# NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER PRIMVS.

## CAPVT I.

### *Quod mundus ſit ſphæricus.*

PRINCIPIO advertendum nobis eſt, globoſum eſſe mundum, ſive quod ipſa forma perfectiſſima ſit omnium, nulla indigens compagine, tota integra: ſive quod ipſa capaciſſima ſit figurarum, quæ comprehenſurum omnia, & conſervaturum maxime decet: ſive etiam quod abſolutiſſimæ quæque mundi partes, Solem dico, Lunam & ſtellas, tali forma conſpiciantur: ſive quod hæc univerſa appetant terminari. quod in aquæ guttis cæteriſque liquidis corporibus apparet, dum per ſe terminari cupiunt. Quo minus talem formam cœleſtibus corporibus attributam quiſquam dubitaverit.

## Notæ breves,

### *Authore NICOLAO MVLERIO Medic. & Matheſeos Profeſſore.*

*Forma rotunda omnium capaciſſima exiſtit, perfectiſſima motui aptiſſima, atque adeo, ſola locum replet in quo movetur. Quoniam igitur mundus omnia capere debebat, ſeipſum motu aſſiduo conſervare, & quidquid loci erat replere, merito formam rotundam illi attribuit ſummus opifex ac Demiurgus. Rogatus quidam, ut Deum definiret, haud inſcite reſpondit: Deum eſſe Spharam, cujus centrum ſit ubique, ſuperficies nuſquam. Porro hoc totum quod cæli complexu continetur, Pythagoras primus appellavit mundum, ſeu Κόσμον, teſte Plutarcho.*

## Caput II.

### *Quod terra quoque ſphærica ſit.*

TErram quoque globoſam eſſe, quoniam ab omni parte centro ſuo innititur. Tametſi abſolutus orbis non ſtatim videatur, in tanta montium excelſitate, deſcenſuque vallium, quæ tamen vniverſam terræ rotunditatem minime variant. Quod ita manifeſtum eſt. Nam ad Septentrionem vndequaque commeantibus, vertex ille diurnæ revolutionis paulatim attollitur, altero tantundem ex adverſo ſubeunte, pluresque ſtellæ circum Septentriones videntur non occidere, & in Auſtro quædam amplius non oriri. Ita Canopum non cernit Italia, Ægypto patentem. Et Italia poſtremam fluvij ſtellam videt, quam regio noſtra plagæ rigentioris ignorat. E contrario in Auſtrum tranſeuntibus attolluntur illa, reſidentibus ijs, quæ nobis excelſa ſunt. Intera & ipſæ polorum inclinationes ad emenſa terrarum ſpacia eandem vbique rationem habent, quod in nulla alia quam ſphærica figura contingit. Vnde manifeſtum eſt, terram quoque verticibus includi, & propter hoc globoſam eſſe. Adde etiam, quod defectus Solis & Lunæ veſpertinos Orientis incolæ non ſentiunt: neque matutinos ad occaſum habitantes: Medios autem, illi quidem tardius, hi vero citius vident. Eidem quoque formæ aquas inniti a navigantibus deprehenditur: quoniam quæ e navi terra non cernitur, ex ſummitate mali plerumque ſpectatur. At viciſſim ſi quid in ſummitate mali fulgens adhibeatur, a terra promoto navigio, paulatim deſcendere videtur in littore manentibus, donec poſtremo quaſi occiduum occultetur. Conſtat etiam aquas ſua natura fluentes, inferiora ſemper petere, eadem quæ terra, nec a littore ad vlteriora niti, quam convexitas ipſius patiatur. Quamobrem tanto excelſiorem terram eſſe convenit, quæcunque ex Oceano aſſurgit.

#### Notæ.

*Excelſi montes non ſupra 4000 paſſuum attolluntur, qua vix eſt milleſima ſeptingenteſima pars totius diametri terreſtris; quare rotunditati terræ non officiunt.*

*Stellæ vniverſæ conſpiciuntur ab iis qui ſub Æquatore cælum contemplantur: alibi terrarum nonnullæ ſtellæ perpetuo occultantur, nunquam ſupra horizontem emergentes, & quo longius ab Æquatore receſſerit, tanto*

*major*

*major erit ſtellarum abſconditarum numerus, quod etiam terræ rotunditatem arguit.*

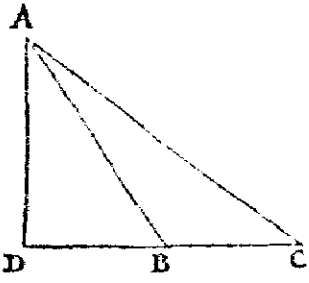
## CAPVT III.

### *Quomodo terra cum aqua unum globum perficiat.*

HVIC ergo circumfuſus Oceanus maria paſſim perfundens, decliviores ejus deſcenſus implet. Itaque minus eſſe aquarum quam terræ oportebat, ne totam abſorberet aqua tellurem, ambabus in idem centrum contendentibus gravitate ſua, ſed ut aliquas terræ partes animantium ſaluti relinqueret, atque tot hincinde patentes inſulas. Nam & ipſa continens, terrarumque orbis, quid aliud eſt quam inſula major cæteris? * Nec audiendi ſunt Peripateticorum quidam, qui univerſam aquam decies tota terra majorem prodiderunt. Quod ſcilicet in tranſmutatione elementorum ex aliqua parte terræ, decem aquarum in reſolutione fiant, conjecturam accipientes, aiuntque terram quadantenus ſic prominere, quod non undequaquè ſecundum gravitatem æquilibret cavernoſa exiſtens, atque aliud eſſe † centrum gravitatis, aliud magnitudinis. Sed falluntur Geometrices artis ignorantia, neſcientes quod neque ſepties aqua poteſt eſſe major, ut aliqua pars terræ ſiccaretur, niſi tota centrum gravitatis evacuaret, daretque locum aquis, tanquam ſe gravioribus. Quoniam ſphæræ ad ſe invicem in tripla ratione ſunt ſuorum dimetientium. Si igitur ſeptem partibus aquarum terra eſſet octava, diameter ejus non poſſet eſſe major, quam quæ ex centro ad circumferentiam aquarum: tantum abeſt, ut etiam decies major ſit aqua. *† Quod etiam nihil interſit inter centrum gravitatis terræ, & centrum magnitudinis ejus: hinc accipi poteſt, quod convexitas terræ ab oceano expaciata, non continuo ſemper intumeſcit abſceſſu, alioque arceret quam maxime aquas marinas, nec aliquo modo ſineret interna maria, tamque vaſtos ſinus irrumpere. Rurſum a littore oceani non ceſſaret aucta ſemper profunditas abyſſi, qua propter nec inſula, nec ſcopulus, nec terrenum quidpiam occurreret navigantibus longius progreſſis. Iam vero conſtat inter Ægyptium mare Arabicumque ſinum vix quindecim ſupereſſe ſtadia in medio fere orbis terrarum. Et viciſſim Ptolemæus in ſua Coſmographia ad medium uſque circulum terram habitabilem extendit, relicta inſuper incog-

## V.

NEc aliter eveniet, ſi B angulus fuerit obtuſus, quoniam ex A ſigno in B C extenſam rectam lineam perpendicularis acta A D, efficit triangulum A B D datorum angulorum. Nam A B D angulus exterior ipſi A B C datur, & D rectus, dantur ergo B D & A D in partibus, quibus A B fuerit 200000. Et quoniam B A & B C rationem habent invicem datam, datur ergo & A B earundem partium, quibus B D ac tota C B D. Idcirco & in triangulo rectangulo A D C, cum data ſint duo latera A D & C D, datur etiam A C quæſitum, & angulus B A C cum reliquo A C B, qui quærebatur.




## VI.

SIt iam alterutrum datorum laterum ſubtendens angulum B datum, quod ſit A C cum A B, datur ergo per Canonem A C in partibus, quibus eſt dimetiens circuli circumſcribentis triangulum A B C partium 200000. & pro ratione data ipſius A C, ad A B, datur in ſimilibus partibus A B, atque per canonem, qui ſub A C B angulus cum reliquo B A C angulo, per quem etiam C B ſubtenſa datur, qua ratione data dantur quomodolibet magnitudine.

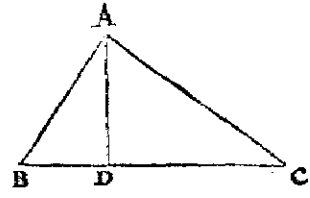
## VII.

*DAtis omnibus trianguli lateribus dantur anguli.*

De Iſopleuro notius eſt, quam ut indicetur, quod ſinguli ejus anguli trientem obtineant duorum rectorum. In Iſoſcelibus quoque perſpicuum eſt. Nam* æqualia latera ad tertium ſunt, ſicut dimidia diametri ad ſubtendentem circumferentiam, per quam datur angulus æqualibus comprehenſus lateribus ex Canone, quibus circa centrum 360 ſunt quatuor rectis æquales. Deinde cæteri anguli qui ab baſim, etiam dantur e duobus rectis tanquam dimidia. Super eſt ergo nunc & in Scalenis triangulis id demonſtrari, quos ſimiliter in orthogonios partiemur. Sit ergo triangulum ſcalenum datorum

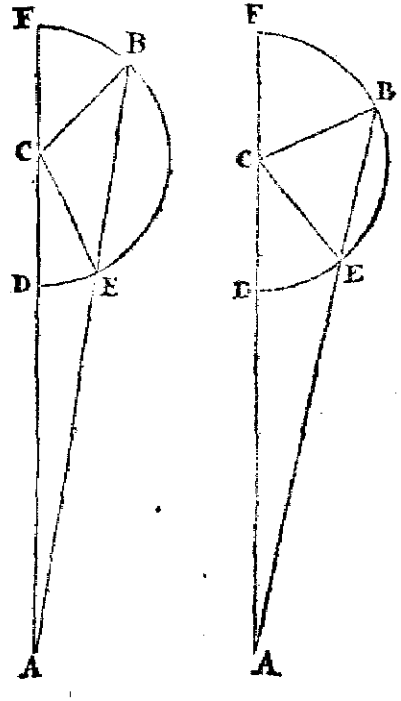
* *Æquale latus ad tertium eſt, &c.*

rum laterum A B C, & ad latus, quod longiſſimum fuerit, utputa B C, deſcendat perpendicularis A D. Admonet autem nos 13. ſecundi Euclidis, quod A B latus, quod acutum ſubtendit angulum, minus ſit poteſtate cæteris duobus lateribus, in eo quod fit ſub B C & C D bis.

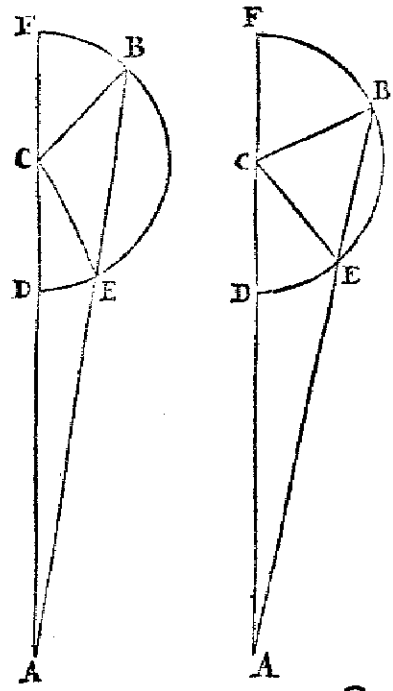



Nam acutum angulum C eſſe oportet, eveniet alioqui & A B longiſſimum eſſe latus contra hypotheſim, quod ex 17. primi Euclidis & duabus ſequentibus licet animadvertere. Dantur ergo B D & D C, & erunt orthogonia A B D & A D C datorum laterum & angulorum, ut jam ſæpius eſt repetitum, quibus etiam conſtant anguli trianguli A B C quæſiti. Aliter.

Itidem commodius forſitan penultima tertij Euclidis nobis exhibebit, ſi per brevius latus, quod ſit B C, facto C centro, intervallo autem B C, deſcripſerimus circulum, qui ambo latera quæ ſuperſunt, vel alterum eorum ſecabit. Secet modo utrumque A B in E ſigno, & A C in D, porrecta etiam linea A D C in F ſignum ad complendam diametrum D C F. His ita præſtructis manifeſtum eſt ex illo Euclideo præcepto: Quoniam quod ſub F A, A D æquale eſt ei, quod ſub B A, A E, cum ſit utrunq; æquale quadrato lineę, quæ ex A circulum contingit. Sed tota A F data eſt, cum ſint omnia ipſius ſegmenta data, nempe C F, C D, æqualia ipſi B C, quæ ſunt ex centro ad circumcurrentem, & A D qua C A ipſam C D excedit. Quapropter & quod ſub B A, A E datum eſt, & ipſa A E longitudine cum reliqua B E ſubtendente circumferentiam B E. Connexa E C, habebimus triangulum B C E Iſoſceles datorum late-




rum.




rum. Datur ergo angulus E B C, hinc & in triangulo A B C, reliqui anguli C & A per præcedentia cognoſcentur. Non ſecet autem circulus ipſam A B, ut in altera figura, ubi A B in convexam circumferentiam cadit, erit nihilominus B E data, & in triangulo B C E Iſoſcele, angulus C B E datus, & exterior, qui ſub A B C. ac eodem prorſus argumento demonſtrationis quo prius dantur anguli reliqui. Et hæc de triangulis rectilineis dicta ſufficiant, in quibus magna pars Geodeſiæ conſiſtit. Nunc ad Sphærica convertamur.

## Cap. XIIII.

### *De triangulis Sphæricis.*

TRiangulum convexum hoc loco accipimus eum, qui tribus maximorum circulorum circumferentijs in ſuperficie Sphærica continetur. Angulorum vero differentiam & magnitudinem penes circumferentiam maximi circuli, qui in puncto ſectionis tanquam polo deſcribitur, quamque circumferentiam circulorum quadrantes angulum comprehendentes interceperunt. Nam qualis eſt circumferentia ſic intercepta ad totam circumcurrentem, talis eſt angulus ſectionis ad quatuor rectos, quos diximus 360. partes æquales continere.

### I.

SI fuerint tres circumferentiæ maximorum circulorum ſphæræ, quarum duæ quælibet ſimul junctæ, tertia fuerint longiores, ex his triangulū componi poſſe ſphæricum perſpicuum eſt. Nam quod hic de circumferentijs proponitur, 23. undecimi libri Euclidis, demonſtrat de angulis, cum ſit eadem ratio angulorum & circumferentiarum,

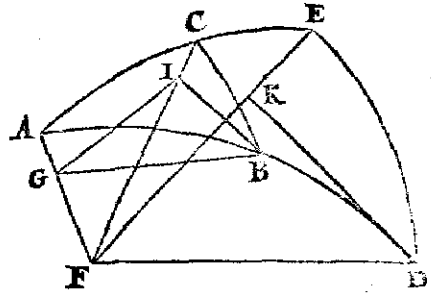
rentiarum, & circuli maximi ſunt qui per centrum ſphæræ, patet quod tres illi circulorum ſectores, quorum ſunt circumferentiæ, apud centrum ſphæræ angulum conſtituunt ſolidum. Manifeſtum eſt ergo quod proponitur.

## I I.

QVamlibet circumferentiam trianguli hemicyclio minorem eſſe oportet. Hemyclium enim nullum angulum circa centrum efficit, ſed in lineam rectam procumbit. At reliqui duo anguli, quorum ſunt circumferentiæ, ſolidum in centro concludere nequeunt. proinde neque triangulum ſphæricum. Et hanc fuiſſe cauſſam arbitror, cur Ptolemæus in hujuſce generis triangulorum explanatione, præſertim circa figuram ſectoris ſphærici proteſtetur, ne aſſumptæ circumferentiæ ſemicirculo majores exiſtant.

## I I I.

*IN triangulis ſphæricis rectum habentibus angulum ſubtendens duplum lateris, quod recto opponitur angulo, ad ſubtenſam duplo alterius rectum angulum comprehendentium, eſt ſicut dimetiens ſphæræ, ad eam, quæ duplum anguli ſub reliquo & primo lateribus comprehenſi in maximo ſphæræ circulo ſubtendit.*




Eſto nanque triangulum ſphæricum A B C, cujus C angulus rectus exiſtat. Dico quod ſubtenſa dupli A B ad ſubtenſam dupli B C, eſt ſicut dimetiens Sphæræ, ad eam quæ in maximo circulo duplum anguli B A C ſubtendit. Facto in A polo, deſcribatur circumferentia maximi circuli D E, & compleantur quadrantes circulorum A B D & A C E. Et ex centro Sphæræ F agantur communes circulorum ſectiones F A ipſorum A B D & A C E, ipſorum autem A C E & D E ſit F E, atque F D ipſorum A B D & D E. Inſuper & F C circulorum A C & B C. Deinde ad angulos rectos agantur B G ipſi F A, B I ipſi F C, & D K ipſi F E, & connectatur G I.

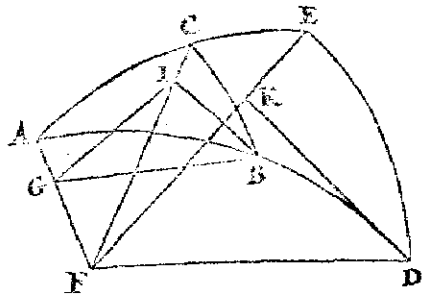
Quoniam igitur ſi circulus circulum per polos ſecat, ad angulos

nita terra, vbi recentiores Cathagyam & ampliſſimas regiones, vſque ad 60 longitudinis gradus adiecerunt: ut jam majori longitudine terra habitetur, quam ſit reliquum oceani. Magis id erit clarum, ſi addantur inſulæ ætate noſtra ſub Hiſpaniarum Luſitaniæque Principibus repertæ, & præſertim America ab inventore denominata navium præfecto, quam ob incompertam ejus adhuc magnitudinem, alterum orbem terrarum putant, præter multas alias inſulas antea incognitas, quo minus etiam miremur Antipodes ſive Antichthones eſſe. Ipſam enim Americam Geometrica ratio ex illius ſitu Indiæ Gangeticæ e diametro oppoſitam credi cogit. Ex his demum omnibus puto manifeſtum, terram ſimul & aquam uni centro gravitatis inniti, nec eſſe aliud magnitudinis terræ, quæ cum ſit gravior, dehiſcentes ejus partes aqua expleri, & idcirco modicam eſſe comparatione terræ aquam, etſi ſuperficietenus plus forſitan aquæ appareat. Talem quippe figuram habere terram cum circumfluentibus aquis neceſſe eſt, qualem umbra ipſius oſtendit: abſoluti enim circuli circumferentijs Lunam deficientem efficit. Non igitur plana eſt terra, ut Empedocles & Anaximenes opinati ſunt: neque Tympanoides, ut Leucippus: neque Scaphoides, ut Heraclitus: nec alio modo cava, ut Democritus. Neque rurſus Cylindroides vt Anaximander: neque ex inferna parte infinita radicitus craſſitudine ſubmiſſa, ut Xenophanes, ſed rotunditate abſoluta, ut Philoſophi ſentiunt.

Notæ.

*[Nec audiendi ſunt] *Philoſophus, vbi agit de elementorum denſitate ac raritate, opinatur, ſi pars aliqua terræ determinata confeſtim ac ſubito mutetur in aquam, fore ut aqua iſta decuplo plus ſpatij ſit occupatura, quam occupaverat cum eſſet terra: & rurſus ſi eadem aqua aſſumſerit aëris formam, denuo decuplabitur locus: denique idem aër in ignem converſus & extenſus decuplo majorem locum requireret, hoc eſt, millies ampliorem, quam fuerat locus terræ. Cujus rei exemplum dari poſſit in noſtro pulvere pyrio, qui in bombardarum fiſtula arcte compactus terræ comparari poſſit: at ubi flammam ſubito conceperit, extenſionem loci quærens magna vi ac fragore erumpit. idem de tonitru ac fulmine eſt ſentiendum. Et ut hæc opinio ſit veritati affinis, minime tamen ex ea judicari debet ſingulorum elementorum magnitudo, ſeu moles.*

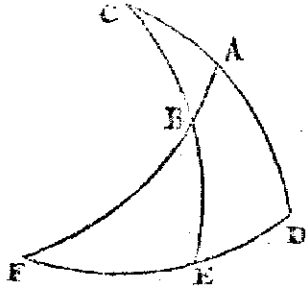
†[Centrum gravitatis ac centrum magnitudinis] *Multa diſſeruntur de centro gravitatis & de centro magnitudinis. Qui non intelligit diſcrimen,*




rectos ipſum ſecat, erit angulus qui ſub A E D comprehenditur rectus, & A C B per hypotheſim, & utrunque planum E D F, & B C F rectũ ad ipſum A E F. Quapropter ſi ex ſigno ipſi F K E communi ſegmento ad rectos angulos in ſubjecto plano recta linea excitaretur, comprehendet quoque cum K D angulum rectum, per rectorum ad invicem planorum definitionem. Quapropter etiam ipſa K D per 4. undecimi Euclidis ad A E F recta eſt. Ac eadem ratione B I ad idem planum erigitur, & idcirco adinvicem ſunt D K & B I per 6 ejuſdem. Verum etiam G B, ad F D, eo quod F G B, & G F D anguli ſunt recti, erit per 10. undecimi Euclidis, angulus F D K ipſi G B I æqualis. At qui ſub F K D rectus eſt, & G I B per definitionem erectæ lineæ. Similium igitur triangulorum proportionalia ſunt latera, & ut D F ad B G, ſic D K ad B I. At B I eſt dimidia ſubtendentis duplum C B circumferentiam, quoniam ad angulum rectum eſt, ad eam, quæ ex centro F, & eadem ratione B G dimidia ſubtendentis duplum latus B A, & D K ſemiſſis ſubtendentis duplum D E, ſive angulum dupli A, atque D F dimidia diametri ſphæræ. Patet igitur, quod ſubtenſa dupli ipſius A B, ad ſubtenſam dupli B C, eſt ſicut dimetiens ad eam quæ duplum anguli A, ſive interceptæ circumferentiæ D E ſubtendit, quod demonſtraſſe fuerit oportunum.

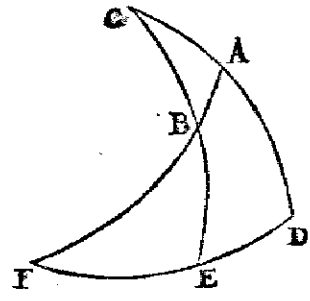
## IIII.

*IN quocunque triangulo rectum angulum habente, alius inſuper angulus fuerit datus, cum quolibet latere, reliquus etiam angulus cum reliquis lateribus dabitur.*




Sit enim triangulum A B C habens angulum A rectum, & cum ipſo etiam alterutrum utputa B datum. De latere vero dato trifariam ponimus diviſionem, aut enim fuerit, qui datis adjacet angulis, ut A B, aut recto tantum, ut A C, aut qui opponitur recto, ut B C. Sit ergo primum

mum A B latus datum, & facto in C polo describatur circumferentia maximi circuli D E, & completis quadrantibus ☪ A D & C B E, producantur A B & D E, donec se invicem secent in F signo. Erit ergo vicissim in F polus ipsius C A D, eo quod circa A & D sunt anguli recti. Et quoniam si in sphæra maximi orbes ad rectos sese invicem secuerint angulos, bifariam & per polos se invicem secant. Sunt ergo & A B F & D E F quadrantes circulorum, cumque data sit A B, datur & reliqua quadrantis B F, & angulus E B F ad verticem ipsi A B C dato æqualis. Sed per præcedentem demonstrationem subtensa dupli B F ad subtendentem dupli E F, est sicut dimetiens sphæræ ad subtendentem duplum anguli E B F. Sed tres earum datæ sunt, dimetiens sphæræ, duplæ B F, atque anguli dupli E B F, sive semisses ipsorum. Datur ergo per 16 sexti Euclidis etiam dimidia subtendentis duplam E F per canonem ipsa E F circumferentia, & reliqua quadrantis D E, sive angulus C quæsitus. Eodem modo ac vicissim sunt subtensæ duplicium D E ad A B, & E B C. ad C B. Sed tres iam datæ sunt D E, A B, & E B C quadrantis circuli, datur ergo & quarta subtendens duplum C B, & ipsum latus C B quæsitum. Et quoniam subtensæ duplicium sunt ipsorum C B ad C A, & B F ad E F: quoniam utrorumque sunt rationes sicuti dimetientis sphæræ ad subtensam duplo C B A angulo, & quæ uni eædem sunt rationes, sibi invicem sunt eædem. Tribus iam igitur datis B F, E F, & C B, datur quarta C A, & ipsum C A tertium latus trianguli A B C. Sit iam A C latus assumptum in datis, propositumque sit invenire A B & B C latera, cum reliquo angulo C, habebit rursum permutatim subtensa dupli C A ad subtensam dupli C B eandem rationem, quam subtendens duplum A B C angulum ad dimetientem, quibus C B latus datur, & reliqua A D & B E ex quadrantibus circulorum. Ita rursus habebimus ut subtensam dupli A D ad subtensam dupli B E, sic subtensam dupli A B F, & est dimetiens, ad subtensam dupli B F. Datur ergo B F circumferentia, quodque supereſt A B latus. Simili ratiocinatione ut in præcedentibus ex subtendentibus dupla B C, A B, & F B E, datur subtensa dupli D E, sive angulus C reliquus. Porro si B C fuerit in assumpto, dabitur rursus ut antea A C, & reliquæ A D & B E, quibus per subtensas rectas lineas, & diametro, ut sæpe dictum, datur B F circumferentia, & reli-




quum A B latus, ac ſubinde juxta præcedens Theorema, per B C, A B, & C B E datas proditur E D circumferentia, angulus videlicet C reliquus, quem quærebamus. Sicque rurſus in triangulo A B C duobus angulis A & B, datis, quorum A rectus exiſtit cum aliquo trium laterum, datus eſt angulus tertius cum reliquis duobus lateribus, quod erat demonſtrandum.

## V.

*TRianguli datorum angulorum, quorum aliquis rectus fuerit, dantur latera.*

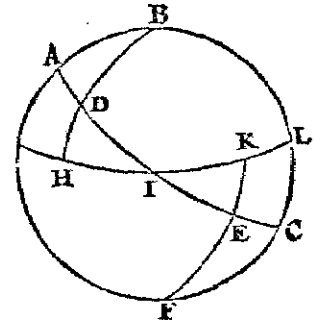
Manente adhuc præcedente figura, ubi propter angulum C datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F ex quadrante circuli. Et quoniam B E F eſt angulus rectus, eo quod B E deſcendit a polo ipſius D E F, & qui ſub E B F angulus, eſt ad verticem dato. Triangulum igitur B E F rectum angulum E habens, & inſuper B datum cum latere E F, datorum eſt angulorum & laterum per Theorema præcedens, datur ergo B F, & reliqua ex quadrante A B, ac itidem in triangulo A B C reliqua latera A C & B C dari per præcedentia demonſtratur.

## V I.

*SI in eadem ſphæra bina triangula rectum angulum, ac inſuper alium æqualem habuerint, alterum alteri, unumque latus uni lateri æquale: ſive quod æqualibus adjacet angulis: ſive quod alterutro æqualium angulorum opponitur, reliqua quoque latera, reliquis lateribus, æqualia alterum alteri, ac angulum angulo, reliquum reliquo æqualem habebunt.*

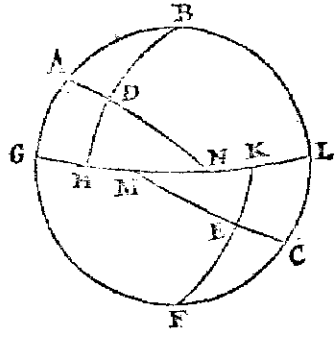
Sit hemiſphærium A B C, in quo ſuſcipiantur bina triangula A B D & C E F, quorum anguli A & C ſint recti, & præterea angulus A D B æqualis ipſi C E F, unumque latus uni lateri, & primum quod æqualibus ipſis adiacet angulis, hoc eſt, A D ipſi C E. Aio latus quoque A B lateri C F, & B D ipſi E F, ac reliquum

liquum angulum A B D reliquo C F E, esse æqualia. Sumptis enim in B & F polis, describantur maximorum circulorum quadrantes G H I & I K L, compleanturque A D I & C E I, quos se invicem secare necesse est in polo hemisphærij, qui sit in I signo, eo quod anguli circa A & C sunt recti, atque quod G H I & C E I per polos ipsius A B C circuli sunt descripti. Quoniam igitur A D & C E assumuntur latera æqualia, erunt igitur reliquæ D I & I E æquales circumferentiæ, & anguli I D H & I E K, sunt enim ad verticem positi assumptorum æqualium, & qui circa H & K sunt recti, & quæ uni sunt eædem rationes, inter se sunt eædem, erit par ratio subtensæ dupli I D, ad subtensam dupli H I, atque subtensæ duplicis B I ad subtensam duplicis I K, cum sit utraque per tertium præcedens, sicut dimetientis sphæræ ad subtendentem duplum angulum I D H, sive æqualem dupli, qui sub I E K. Et per 14. quinti Elementorum Euclidis, cum sit subtendens duplam D I circumferentiam, æqualis ei, quæ duplam I E subtendit, erunt quoque duplicibus subtensæ I K & H I æquales, & quemadmodum in circulis æqualibus æquales rectæ lineæ circumferentias auferunt æquales, & partes eodem modo multiplicium in eadem sunt ratione, erunt ipsæ simplices I H & I K circumferentiæ æquales, ac reliquæ quadrantium G H & K L, quibus constant anguli B & F æquales. Quapropter eadem quoque ratio est subtensæ duplicis A D ad subtensam duplicis B D, atque subtensæ dupli C E ad subtensam dupli B D, quæ subtensæ duplicis E C ad subtensam duplicis E F. Vtraque enim est, ut subtendentis duplam H G, sive æqualem ipsi K L ad subtensam duplicis B D H, hoc est dimetientis per 3. Theorema conversim, & A D est æqualis ipsi C E. Ergo per 14 quinti elementorum Euclidis B D æqualis est ipsi E F per subtensas ipsis duplicibus rectas lineas. Eodem modo per B D & E F æquales, demonstrabimus reliqua latera & angulos æquales. Ac vicissim si A B & C F assumantur æqualia latera, eandem sequentur rationis identitatem.



## VII.

IAm quoque si non fuerit angulus rectus, dummodo latus quod æqualibus adjacet angulis, alterum alteri æquale fuerit, itidem demonstrabitur. Quemadmodum si binorum triangulorum A B D & C E F, duo anguli B & D utcunque fuerint æquales duobus angulis E & F, alter alteri, latus quoque B D, quod adiacet æqualibus angulis, lateri E F æquale. Dico rursus æquilatera & æquiangula esse ipsa triangula. *Susceptis enim denuo polis in B & F*, describantur maximorum circulorum circumferentiæ G H & K L.




Et productæ A D & G H se secent in N, atque E C & L K similiter productæ in M. Quoniam igitur bina trianguli H D N & E K M, angulos H D N & K E M habent æquales, qui sunt ad verticem assumptis æqualibus & qui circa H & K sunt recti per polos sectione, latera etiam D H & E K æqualia. Æquiangula sunt ergo ipsa triangula & æquilatera per præcedentem demonstrationem. Ac rursus quia G H & K L sunt æquales circumferentiæ propter angulos B & F positos æquales. Tota ergo G H N toti M K L æqualis per axioma additionis æqualium. Sunt igitur & hic bina triangula A G N & M C L habentia unum latus G N æquale uni M L, angulum quoque A N G æqualem C M L, atque G & L rectos. *Erunt ob id ipsa quoque triangula* æqualium laterum & angulorum. Cum igitur æqualia ab æqualibus sublata fuerint, relinquentur æqualia A D ipsi C E, A B ipsi C F, atque B A D angulus reliquo E C F angulo. Quod erat demonstrandum.

## VIII.

*ADhuc autem si bina triangula, duo latera duobus lateribus æqualia habuerint, alterum alteri, & angulum angulo æqualem, sive quem latera æqualia comprehendunt, sive qui ad basim fuerit, basim quoque basi, ac reliquos angulos reliquis habebunt æquales.*

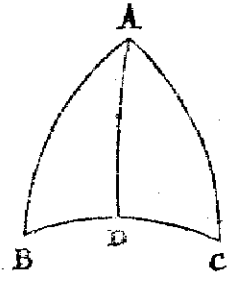
Vt in præcedenti figura, sit latus A B æquale lateri C F, &

A D

A D ipſi C E. Ac primum angulus A, æqualibus comprehenſus lateribus angulo C. Dico baſim quoq; B D, baſi E F, & angulum B ipſi F, & reliquum B D A reliquo C E F eſſe æqualia. Habebimus enim bina triangula A G N & C L M, quorum anguli G & L ſunt recti, atque G A N æqualem ipſi M C L, qui reliqui ſunt æqualium, B A D & E C F. Æquiangula igitur ſunt invicem & æquilatera ipſa triangula. Quapropter ex æqualibus A D & C E relinquuntur etiam D N & M E æqualia. Sed iam patuit angulum qui ſub D N H æqualem eſſe ei qui ſub E M K, & qui circa H, K ſunt recti, erunt quoque bina triangula D H N & E M K æqualium invicem angulorum & laterum, è quibus etiam B D relinquetur æquale ipſi E F, & G H ipſi K L, quibus ſunt B & F anguli æquales, ac reliqui A D B & F E C æquales. Quod ſi pro lateribus A D & E C aſſumantur baſes B D & E F æquales, æqualibus angulis objecti, reſidentibus cæteris eodem modo demonſtrabuntur, quoniam per angulos G A N & M C L æquales exteriores, & G C rectos, atque A G ipſi C L, habebimus itidem bina triangula A G N & M C L, quæ prius, æqualium invicem angulorum & laterum. Illa quoque particularia D N H & M E K ſimiliter propter H & K angulos rectos, & D N H, K M E æquales, atque D H & E K latera æqualia, quæ reliqua ſunt quadrantium, e quibus eadem ſequuntur, quæ diximus.

## IX.

*I Soſcelium in Sphæra triangulorum, qui ad baſim anguli, ſunt ſibi invicem æquales.*




Eſto triangulum A B C, cujus duo latera A B & A C ſint æqualia. Ab A vertice deſcendat maximus orbs, qui ſecet baſim ad angulos rectos, hoc eſt per polos, ſitque A D. Cum igitur binorum triangulorum A B D & A D C latus B A eſt æquale lateri A C, & A D utrique commune, & anguli, qui circa D recti, patet per præcedentem demonſtrationem, quod anguli qui ſub A B C & A C B ſunt æquales, quod erat demonſtrandum. Poriſma hinc ſequitur, quod quæ per verticem trianguli Iſoſcelis circumferentia ad angu-

los

los rectos cadit in baſim, baſim ſimul & angulum æqualibus comprehenſum lateribus, bifariam ſecabit, & e converſo, quod conſtat per hanc præcedentem demonſtrationem.

## X.

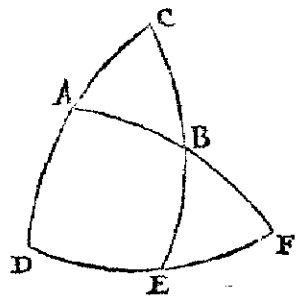
*BIna quælibet triangula in eadem Sphæra, æqualia latera habentia alterum alteri, æquales etiam angulos habebunt alterum alteri ſigillatim.*

Quoniam enim trina utrobique maximorum circulorum ſegmenta, pyramides conſtituunt faſtigia habentes in centro ſphæræ, baſes autem triangula, quæ ſub rectis lineis circumferentias triangulorum convexorum ſubtendentibus plana continentur, ſuntque illæ pyramides ſimiles & æquales, per definitionem æqualium ſimilium ſolidarum figurarum. Ratio autem ſimilitudinis eſt, ut angulos quocunque modo ſuſceptos, habeant adinvicem æqualem alterum alterius, habebunt ergo angulos ipſa triangula æquales invicem, & præſertim qui generalius definiunt ſimilitudinem figurarum, eas eſſe volunt, quæcumque ſimiles habent declinationes, ac in eiſdem angulos ſibi invicem æquales. E quibus manifeſtum eſſe puto, in ſphæra, triangula, quæ invicem æquilatera ſunt, ſimilia eſſe, ut in planis.

## XI.

*OMne triangulum, cujus duo latera fuerint data cum aliquo angulo, datorum efficitur angulorum & laterum.*

Nam ſi latera data fuerint æqualia, erunt qui ad baſim anguli æquales, & deducta a vertice ad baſim circumferentia ad angulos rectos, facile patebunt quæſita per Poriſma nonæ. Sin autem fuerint data latera inæqualia, ut in triangulo A B C, cujus angulus A ſit datus, cum binis lateribus, quæ vel comprehendunt datum angulum, vel non comprehendunt. Sint ergo primum comprehendentes, ipſum A B & A C data latera, & facto in C polo deſcribatur circumferentia maximi circuli D E F, & compleantur quadrantes C A D & C B E, atque A B productum ſecet D E in

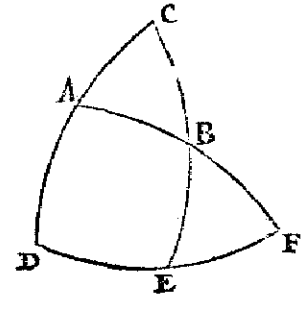


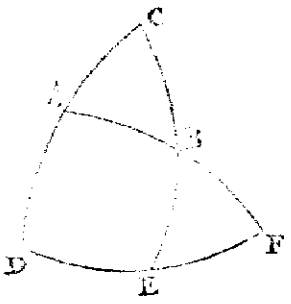
D E in F ſigno. Ita quoq; in triangulo A D F datur A D latus reliquum quadrantis ex A C. Angulus etiam B A D ex C A B ad duos rectos. Nam eadem eſt ratio angulorum atque dimenſio, qui rectarum linearum ac planorum ſectione contingunt, & D angulus eſt rectus. Igitur per quartam hujus erit ipſum triangulum A D F datorum angulorum & laterum. Ac rurſus trianguli B E F inventus eſt angulus F, & E rectus per polum ſectione, latus quoque B F, quo tota A B F excedit A B. Erit ergo per idem Theorema & B E F triangulum datorum angulorum & laterum. Vnde ex B E datur B C reliquum quadrantis & latus quæſitum, & ex E F reliquum totius D E F, quod D E, & eſt angulus C, atque per angulum qui ſub E B F, is qui ad verticem A B C quæſitus. Quod ſi loco A B aſſumatur C B, quod dato opponitur angulo, idem eveniet. Dantur enim reliqua quadrantium A D & B E, atque eodem argumento duo triangula A D F & B E F datorum angulorum & laterum, ut prius, è quibus triangulum A B C propoſitum datorum ſit laterum & angulorum, quod intendebatur.

## XII.

*ADhuc autem ſi duo anguli utcunque dati fuerint cum aliquo latere, eadem evenient.*

Manente enim præſtructione figuræ prioris, ſint trianguli A B C, duo anguli A C B & B A C dati cum latere A C, quod utrique adjacet angulo. Porro ſi alter angulorum datorum rectus fuiſſet, poterant cætera omnia per quartum præcedens ratiocinando conſequi. Hoc autem differre volumus, quo minus ſint recti. Erit igitur A D reliqua quadrantis ex C A D, & qui ſub B A D angulus reſiduus ipſius B A C, è duobus rectis, atque D rectus. Igitur trianguli A F D per quartam hujus dantur anguli cum lateribus: Ac per C angulum datum, datur D E circumferentia, & reliqua E F atque B E F rectus, & F angulus communis utrique triangulo. Dantur itidem per quartam hujus B E & B F, quibus cætera conſtabunt latera A B & B C quæſita. Cæterum ſi alter angulorum datorum lateri dato

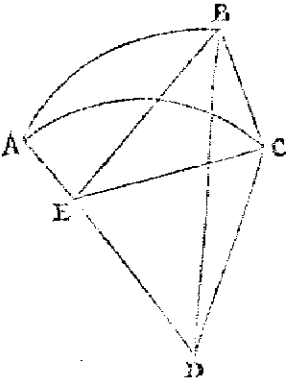





oppoſitus fuerit, utputa, ſi A B C angulus detur, loco ejus qui ſub A C B remanentibus cæteris, conſtabit eadem demonſtratione totum A D F triangulum datis angulis & lateribus, ac particulare B E F triangulum ſimiliter, quoniam propter angulum F utriq; communem, & E B F qui ad verticem eſt dato, & E rectum cuncta etiam latera ejus dari in præcedentibus demonſtratur, e quibus tandem ſequuntur eadem quæ diximus. Sunt enim hæc omnia mutuo ſemper nexu colligata, atque perpetuo, uti formam globi decet.

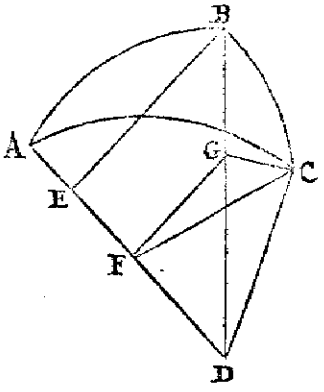
## XIII.

**T***Rianguli demum datis omnibus lateribus dantur anguli.*




Sint trianguli A B C omnia latera data, aio omnes quoque angulos inveniri. Aut enim triangulum ipſum latera habebit æqualia, vel minime. Sint ergo primum æqualia A B, A C. Manifeſtum eſt, quod etiam ſemiſſes ſubtendentium dupla ipſorũ æquales erunt. Sint ipſæ B E, C E, quæ ſe invicem ſecabunt in E ſigno, propter æqualem earum diſtantiam a centro ſphæræ in ſectione circulorum communi D E, quod patet per 4. definitionem tertij Euclidis, & ejus converſionem. Sed per 3. ejuſdem libri propoſitionem D E B angulus rectus eſt in A B D plano, & D E C ſimiliter in plano A C D. Igitur angulus B E C eſt angulus inclinationis ipſorum planorum per 4. definitionem undecimi Euclidis, quem hoc modo inveniemus. Cum enim ſubtenſa fuerit recta linea B C, habebimus triangulum rectilineum B E C datorum laterum per datas illorum circumferentias, fiet etiam datorum angulorum, & angulum B E C habebimus quæſitum, hoc eſt B A C ſphæricum, & reliquos per præcedentia. Quod ſi Scalenon fuerit triangulum, ut in ſecunda figura, manifeſtum eſt, quod rectarum ſub ipſis duplis ſemiſſes linearum minime ſe tangent. Quoniam ſi A C circumferentia major fuerit ipſi A B, ſub ipſa A C duplicata ſemiſſis,

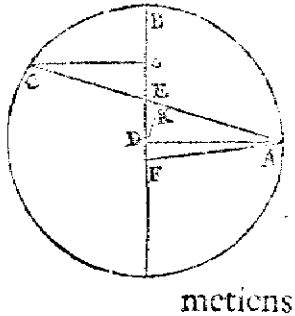
missis, quæ sit C F, cadet inferius. Sin minor, superior erit, prout accidit tales lineas propinquiores remotioresque fieri a centro per 15. tertij Euclidis. Tunc autem ipsi B E parallelus agatur F G, quæ secet ipsam B D communem circulorum sectionum in G signo, & connectatur C G. Manifestum est igitur, quod E F G angulus est rectus, nempe æqualis ipsa A E B, atque E F C dimidia subtensa existente C F dupli ipsius A C etiam rectus. Erit igitur C F G angulus sectionis ipsorum A B, A C circulorum, quem idcirco etiam assequimur. Nam D F ad F G, est sicut D E ad E B, similes enim sunt D F G & D E B trianguli. Datur igitur F G in ijsdem partibus, quibus etiam F C data est. At in eadem ratione est etiam D G ad D B, dabitur etiam ipsa D G in partibus quibus est D C. 100000. Quinetiam qui sub G D C angulus, datus est per B C circumferentiam. Ergo per secundam planorum datur G C latus in eisdem partibus, quibus reliqua latera trianguli G F C plani, igitur per ultimam planorum habebimus G F C angulum, hoc est B A C sphæricum quæsitum, ac deinde reliquos per 11. sphæricorum percipiemus.




## XIIII.

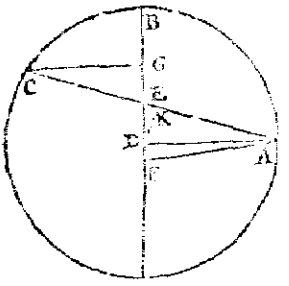
*SI data circumferentia circuli secetur utcunque, ut utrunq; segmentorum sit minus semicirculo, & ratio dimidiæ subtendentis unius segmenti, ad dimidium subtendentis duplum alterius data fuerit, dabuntur etiam ipsorum segmentorum circumferentiæ.*

Detur enim circumferentia A B C, circa D centrum, quæ utcunque secetur in B signo, ita tamen ut segmenta sint semicirculo minora, fuerit autem ratio dimidiæ sub duplo A B ad dimidiam sub duplo B C aliquo modo in longitudine data, aio etiam A B & B C dari circumferentias. Subtendatur enim A C recta, quam secet di-



*discrimen, is cultellum vagina eductum digito imponat, transversum huc illuc movendo, donec, invento aequilibrio, cultellus stet immotus in neutram partem reclinans. Cultelli pars digito incumbens dicatur centrum gravitatis: centrum vero magnitudinis in medio cultri consistit. hac ad Globum ex terra & aqua compositum referuntor, ubi necessario duo erunt centra, unum gravitatis, alterum magnitudinis, si aequales fuerint portiones terrae & aquae, vel non multum dispares.*

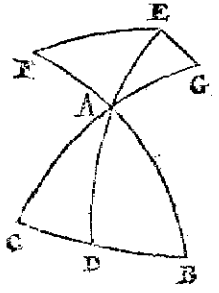
**† [Quod etiam nihil interfit] Posteaquam nostro seculo apertus fuit pene totus terrarum orbis, primum navigationibus Hispanorum, deinde Britannorum, postremo etiam Batavorum, (qui populi tanquam veri Argonautae reclusis Oceani adytis, totum orbem vastae magnitudinis navigijs ambiverunt, vellusque aureum in patriam suam beati reportarunt,) nobis certius, solidiusque de ista quaestione judicare licet: atque adeo Geometria subsidio adiuti, docere possumus aquam esse minimam globi terrestris partem. & quidem hisce argumentis. Primum in confesso est totius globi terreni ambitum patere 21600 millia passuum, sive milliaria Germanica 5400, diameter igitur extenditur milliaria 1719 proxime. Vnde primum colligitur expansio exterioris superficiei, quae ad milliaria quadrata formae 9283280 accedit, corporis vero globosi solidum continet milliaria formae cubicae 2659660797. hoc est, bis mille, sexcentos, quinquaginta novem milliones, & praeterea sexcenta, sexaginta millia milliaria, septingenta, nonaginta septem. Calculus iste minime fallax est. Secundo docemur e tabulis Geographicis tantundem fere esse terrae in globi superficie, quantum est aquae. Erit igitur aquarum superficies tanta, nempe 4641640 milliaria quadrata figurae. Si jam cognitam haberemus Oceani altitudinem, certo pronuntiare liceret de tota mole aquarum. Sed supponamus probabiliter, alveum istum tantum deprimi, quantum attolluntur montes excelsissimi, nempe milliare unum sive quatuor millia passuum; erit tunc universa aquarum moles 4641640. Quantam, scilicet diximus esse earum superficiem, quae est quingentesima septuagesima tertia globi terreni pars. Quantula pars discrimen efficere non potest inter centrum gravitatis, & centrum magnitudinis. Sin vero aquarum altitudo non multum superet duo millia passuum, quod probabiliter dici posse arbitror, tunc aquae constituent millesimam totius globi partem. Merito igitur globus iste denominationem obtinet non ab aquis, sed a terra.*




metiens in E ſigno, a terminis autem A C perpendiculares cadant ad ipſam dimetientem, quæ ſint A F, C G, quas oportet eſſe ſemiſſes ſub duplis A B & B C. Triangulorum igitur A E F & C E G rectangulorum anguli, qui ad E verticem ſunt æquales, & ipſi propterea trianguli æquianguli ac ſimiles, habent latera proportionalia æquales angulos reſpicientia. Vt A F ad C G, ſic A E ad E C. Quibus igitur numeris A F vel G C data fuerint, habebimus in iiſdem A E & E C, dabitur ex his tota A E C in eiſdem. Sed ipſa ſubtendens A B C circumferentiam datur in partibus, quibus quæ ex centro D E B, quibus etiam ipſius A C dimidia A K, & reliqua E K. Conjungantur D A & D K, quæ etiam dabuntur in eiſdem partibus, quibus D B, tanquam ſemiſſis ſubtendentis reliquum ſegmentum ipſius A B C a ſemicirculo, comprehenſum ſub angulo D A K, & angulus igitur A D K datur, comprehendens dimidiam A B C circumferentiam. Sed & trianguli E D K duobus lateribus datis, & angulo E K D recto, dabitur etiam E D K, hinc totus ſub E D A angulus comprehendens A B circumferentiam, qua etiam reliqua C B conſtabit, quarum expetebatur demonſtratio.

## XV.

*TRianguli datis omnibus angulis, etiam nullo recto, dantur omnia latera.*




Eſto triangulum A B C, cujus omnes anguli ſint dati, nullus autem eorum rectus. Aio omnia quoque latera ejus dari. Ab aliquo enim angulorum ut A deſcendat per polos ipſius B C circumferentia A D, quæ ſecabit ipſum B C ad angulos rectos, ipſaque A D cadet in triangulum, niſi alter angulorum B vel C ad baſim obtuſus eſſet, & alter acutus, quod ſi accideret, ab ipſo obtuſo deducendus eſſet ad baſim. Completis

pletis igitur quadrantibus B A F, C A G, D A E, factisque polis in B C, describantur circumferentiæ E F, E G. Erunt igitur & circa F G anguli recti. Triangulorum igitur rectum angulum habentium erit ratio dimidiæ, quæ sub duplo A E, ad dimidiam sub duplo E F, quæ dimidia diametri sphæræ ad dimidiam subtendentis duplum anguli E A F. Similiter in triangulo A E G angulum rectum habente G, semissis quæ sub duplo A E ad semissem, quæ sub duplo E G, eandem habebit rationem, quam dimidia diametri sphæræ ad dimidiam, quæ duplum anguli E A G subtendit. Per æquam igitur rationem dimidia sub duplo E F ad dimidiam sub duplo E G rationem habebit, quam semissis sub duplo anguli E A F ad semissem sub duplo anguli E A G. Et quoniam F E, E G circumferentiæ datæ sunt, sunt enim residua, quibus anguli A & B differunt a rectis. Habebimus ergo ex his rationem angulorum E A F & E A G, hoc est B A D ad C A D, qui illis ad verticem sunt, datos. Totus autem B A C datus est. Per præcedens igitur Theorema etiam B A D & C A D anguli dabuntur. Deinde per quintum, latera A B, B C, A C, C D, totumque B C assequemur.

Hæc obiter de Triangulis, prout instituto nostro fuerint necessaria modo sufficiant. Quæ si latius tractari debuissent, singulari opus erat volumine.

Notæ.

*Integram triangulorum doctrinam primus majorim ævo exposuit Ioannes Regiomontanus, Copernico prior. Quam postea uberius ac dilucidius pertractavit Ioachimus Rheticus Copernici discipulus constructis immensi laboris Tabulis opere Palatino editis. E quo Nilo derivati sunt rivuli quam plurimi, authoribus Thoma Finckio, Philippo Lansbergio, Bartholomæo Pitisco, Clavio, alijsque, quorum libelli in manibus studiosorum versantur.*

Finis libri primi.

NICOLAI

# COPERNICI REVOLVTIONVM

## LIBER SECVNDVS.

CVM in præcedenti libro tres in ſumma telluris motus expoſuerimus, quibus polliciti ſumus apparentia ſyderum omnia demonſtrare, id deinceps per partes examinando ſingula & inquirendo pro poſſe noſtro faciemus. Incipiemus autem a notiſſima omnium diurni nocturnique temporis revolutione, quam a Græcis * νυχθημερον diximus appellari, quamque globo terreſtri maxime ac ſine medio appropriatam ſuſcepimus. quoniam ab ipſa menſes, anni & alia tempora multis nominibus exurgunt, tanquam ab unitate numerus. De dierum igitur & noctium inæqualitate, de ortu & occaſu Solis, partium zodiaci & ſignorum, & id genus ipſam revolutionem conſequentibus, pauca quædam dicemus: eo præſertim, quod multi de his abunde ſatis ſcripſerint, quæ tamen noſtris aſtipulantur & conſentiunt. Nihilque refert, ſi quod illi per quietam terram, & mundi vertiginem demonſtrant, hoc nos ex oppoſito ſuſcipientes ad eandem concurramus metam: quoniam in his quæ ad invicem ſunt, ita contingit, ut viciſſim ſibijpſis conſentiant. Nihil tamen eorum quæ neceſſaria erunt prætermittemus. Nemo vero miretur ſi adhuc ortum & occaſum Solis & ſtellarum, atque his ſimilia ſimpliciter nominaverimus, ſed noverit nos conſueto ſermone loqui, qui poſſit recipi ab omnibus, ſemper tamen in mente tenentes, quod

* *Plinius & Cenſorinus diem civilem nuncupant, Belgæ*, Een Etmael.

*Qui terra vehimur, nobis Sol Lunaque tranſit,*
*Stellarumque vices redeunt, iterumque recedunt.*

CAP.

## CAP. I.

### *De circulis & eorum nominibus.*

CIRCVLVM æquinoctialem diximus maximum parallelorum globi terreni circa polos revolutionis ſuæ quotidianæ deſcriptorum. Zodiacum vero per medium ſignorum circulum, ſub quo centrum ipſius terræ annua revolutione circuit. At quoniam zodiacus æquinoctiali obliquus exiſtit: pro modo inclinationis axis terræ ad illam, per cotidianam terræ revolutionem binos orbes utrobique ſe contingentes deſcribit, tanquam extremos limites obliquitatis ſuæ, quos vocant Tropicos. * Sol enim in his tropas, hoc eſt converſiones facere videtur, hyemalem videlicet & æſtivam. Vnde & eam qui Boreas eſt ſolſticialem tropicum, Brumalem alterum qui ad Auſtrum, appellare conſueverunt, prout in ſummaria terreſtrium revolutionum enarratione ſuperius eſt expoſitum. Deinde ſequitur dictus Horizon, quem finientem vocant Latini: definit enim nobis apparentem mundi partem, ab ea quæ occultatur, † ad quem oriri videntur omnia quæ occidunt, ‡ centrum habentem in ſuperficie terræ, polum ad verticem noſtrum. ** At quoniam terra ad cæli immenſitatem incomparabilis exiſtit, præſertim quod etiam totum hoc, quod inter Solem & Lunam exiſtit, juxta hypotheſim noſtram, ad magnitudinem cœli concerni nequit: videtur horizon circulus cœlum bifariam ſecare tanquam per mundi centrum, ut a principio demonſtravimus. Quatenus autem obliquus fuerit ad æquinoctialem horizon, contingit & ipſe geminos hinc inde parallelos circulos, Boreum quidem ſemper apparentium, Auſtrinum vero ſemper occultorum: ac illum Arcticum, hunc Antarcticum nominatos a Proclo & Græcis fere, qui pro modo obliquitatis horizontis ſive elevationis poli æquinoctialis, majores minoreſve fiunt. Supereſt Meridianus, qui per polos horizontis, etiam per æquinoctialis circuli polos incedit, & idcirco * † erectus ad utrumque circulum, quem cum attigerit Sol meridiem mediamque noctem oſtendit. †‡ At hi duo circuli centrum in ſuperficie terræ habentes, Finitorem dico & Meridianum, ſequuntur omnino motum terræ, & utcunque viſus noſtros. Nam oculus ubique centrum ſphæræ omnium circumquaque viſibilium ſibi aſſumit. Proinde omnes etiam circuli in terra ſumpti, ſuas in cælo ſimilesque circulorum imagi-

*Tropici.*

*Paradoxon.*

*Arctici.*

imagines referunt, ut in Cosmographia & circa terræ dimensiones apertius demonstratur. Et hi quidem sunt circuli propria nomina habentes, cum alij possint infinitis modis & nominibus designari.

Notæ D. NICOLAI MYLERII.

*Cum duplex sit Mundi motus, diurnus & annuus, duæ quoque sunt operis Astronomici partes. Prior de motu diurno agens hoc libro explicatur.*

*Circulorum alij sunt maximi, ut Æquinoctialis, Zodiacus, Horizon & Meridianus; hi totam mundi sphæram secant in duas partes æquales; alij sunt circuli minores, ut Tropicus uterque, Arcticus & Antarcticus; ab his mundus dividitur in partes inæquales.*

τροπαί. [* Sol enim in his tropas] *τροπαὶ proprie sunt conversiones in Circo, sive locus in Circo ubi fiunt conversiones. Cum enim biga vel quadrigæ cursu pervenissent ad metam, seu obeliscum, facta conversione redibant ad carceres, unde factum erat currendi initium. Idem videre est in motu annuo Solis vel terræ.*

[† Ad quem oriri videntur] *Locus corruptus, quem sic restituo*: ad quem oriri & occidere videntur omnia quæ oriuntur & occidunt.

[‡ Centrum habentem] *Horizontis centrum est locus in quo stamus. nobis igitur loco migrantibus horizontem mutari necessum est. Polus vero Horizontis in cælo consistit supra verticem nostrum, quem etiam una cum centro nobiscum ambulare par est.*

[** At quoniam terra ad] *Paradoxon hoc aliquoties repetit author. Distat autem Luna plena a Sole semidiametros terræ 1244. hoc est supra millies millena milliaria Germanica. Copern. lib. 4. cap. 19. at lib. 1. c. 11. idem paradoxon pronunciatur de eodem intervallo bis sumto, quo spatio comprehenduntur milliaria 2000000. Istud necessario in hisce hypothesibus est assumendum. Nisi enim hoc concedatur, stare nullo modo possunt hypotheses. Ingenue fateor mihi istud etiam nunc videri paradoxon, ne dicam ἄτοπον. hoc enim concesso, Sol ad stellam primi ordinis collatus vix tueri poterit ullam magnitudinis rationem.*

*Videbitur etiam inde sequi, plures esse in Mundo Soles, qui lumen quisq; in partem mundi sibi vicinam diffundant. Quod tamen a mente Copernici dissentaneum est, qui supra dixit,* Totum a Sole illuminari. *Sed qui possit hæc sententia cum hoc paradoxo subsistere non video, nec capio.*

lib. 1. cap. 10

[* † Erc-

[*† Erectus ad utrumque circulum] *Meridianus circulus æquatorem & horizontem ideo secat ad angulos rectos, quia transit per utriusq; polos.*

†† At hi duo circuli] *Posito terræ motu stant Æquator & Zodiacus, moventur vero cum terra meridianus & horizon, ita ut meridiani polus æquatorem describat revolutione diurna; horizontis, vero polus eodem motu delineat parallelum sine nomine.*

## CAP. II.

### *De obliquitate Signiferi, & distantia Tropicorum, & quomodo capiantur.*

SIgnifer ergo circulus, cum inter tropicum & æquinoctialem obliquus incedat: necessarium iam existimo, ut ipsorum tropicorum distantiam, ac perinde angulum sectionis æquinoctialis & signiferi circulorum, quantus ipse sit experiamur: Id enim sensu percipere necessarium, & artificio instrumentorum, quibus hoc potissimum habetur, ut præparetur quadrum ligneum, vel ex magis alia solidiori materia, lapide vel metallo: ne forte æris alteratione inconstans lignum fallere possit operantem. Sit autem una ejus superficies exactissime complanata, habeatque latitudinem, quæ sectionibus admittendis sufficiat, ut si esset cubitorum trium vel quatuor. Nam in uno angulorum sumpto centro, quadrans circuli pro illius capacitate designatur & distinguitur in partes 90 æquales, quæ itidem subdividuntur in scrupula 60, vel quæ possint accipere. Deinde ad centrum gnomon affigitur Kylindroides optime tornatus, ut erectus ad illam superficiem parumper emineat, quantum forsan digiti latitudine, vel minus. Hoc instrumento sic præparato lineam meridianam explicare convenit in pavimento strato ad planiciem horizontis, & quam diligenter exæquato per Hydroscopiũ vel Chorobaten, ne in aliquam partem dependeat. In hoc enim descripto circulo e centro ejus gnomon erigitur, & observantes quandoq; ante meridiem ubi umbræ extremitas circumcurrentem circuli tetigerit, signabimus. Similiter post meridiem faciemus, & circumferentiam circuli inter duo signa iam notata iacentem bisariam secabimus. Hoc nempe modo, a centro per sectionis punctum educta recta linea meridiem nobis & Septentrionem infallibiliter indicabit. Ad hanc ergo tanquam basim erigitur planicies instru-

menti & ad perpendiculum figitur, converſo ad meridiem centro, à quo deſcendens linea examinatim rectis angulis lineæ meridianæ congruat. Evenit enim hoc modo, ut ſuperficies inſtrumenti meridianum habeat circulum. Hinc Solſticij & Brumæ diebus meridianæ Solis umbræ ſunt obſervandæ per indicem illum ſive Kylindrium e centro cadentes, adhibita re quapiam circa ſubjectam quadrantis circumferentiam: ut locus umbræ certius teneatur, & adnotabimus quam accuratiſſime medium umbræ in partibus & ſcrupulis. Nam ſi hoc fecerimus, circumferentia quæ inter duas umbras ſignata, Solſticialem & Brumalem inventa fuerit, tropicorum diſtantiam, ac totam ſigniferi obliquitatem nobis oſtendet, cujus accepto dimidio, habebimus, quantum ipſi tropici ab æquinoctiali diſtent, & quantus ſit angulus inclinationis æquinoctialis ad eum, qui per medium ſignorum eſt circulum, fiet manifeſtum. Ptolemæus igitur intervallum hoc, quod inter iam dictos limites eſt Boreum & Auſtrinum deprehendit partium 47 ſcrup. primorum 42 ſecundorum 40, quarum eſt circulus 360, prout etiam ante ſe ab Hipparcho & Eratoſthene reperit obſervatum: ſuntque *partes 11. quarum totus circulus fuerit 83. & exinde dimidia differentia, quæ partium eſt 23 ſcrup. primorum 51 ſecundorum 20, convincebat tropicorum ab æquinoctiali circulo diſtantiam, quibus circulus eſt partium 360. & angulum ſectionis cum ſignifero. Exiſtimavit igitur Ptolemæus invariabiliter ſic ſe habere, & permanſurum ſemper. Verum ab eo tempore inveniuntur hæ continue decreviſſe ad nos uſque. Reperta eſt enim iam a nobis & alijs quibuſdam coætaneis noſtris diſtantia tropicorum partium eſſe non amplius 46 & ſcrup. primorum 57 fere, & angulus ſectionis partium 23 ſcrup. 28 & duarum quintarum unius, ut ſatis iam pateat mobilem eſſe etiam ſigniferi obliquationem, de qua plura inferius, ubi etiam oſtendemus conjectura ſatis probabili, nunquam majorem fuiſſe partibus 23 ſcrup. 52 nec unquam minorem futuram part. 23 ſcrup. 28.

Notæ.

[*Partes 11 quarum totus 83] *Conſueverunt Mathematici numerorum rationes reducere ad minimos terminos, exempli gratia, ratio horum numerorum 12 ad 18 in minimis terminis eſt ut 2 ad 3. Ita Eratoſthenes cum comperiſſet diſtantiam tropicorum eſſe partium 47 minu. 43. ſec. 40. qualium partium totus circulus eſt 360. reduxit rationem iſtam ad termi-*

*terminos minores nempe ut 11 ad 83. Quod hoc loco notandum erat propter nonnullos qui ex hoc loco colligunt circulum ab Eratosthene divisum fuisse in partes 83 & post Eratosthenis ætatem circulum dividi cœptum in p. 360. quod minime verum est, quemadmodum vel ex solo Tetrabiblo Ptolemæi constare potest.*

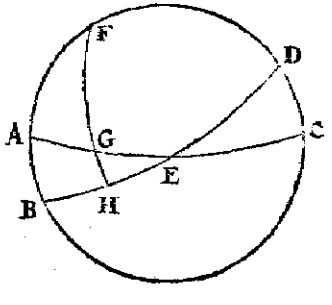
## CAP. III.

### *De circumferentijs & angulis secantium sese circulorum, Æquinoctialis, Signiferi, & Meridiani, e quibus est declinatio & ascensio recta, deque eorum supputatione.*

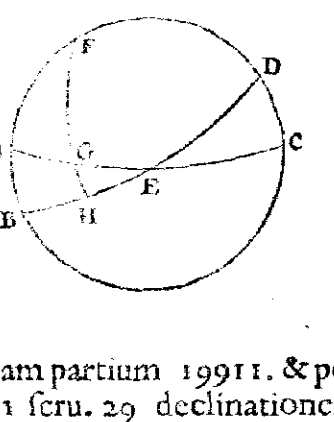
QVod igitur de Finitore dicebamus ab ipso oriri & occidere mundi partes, hoc apud circulum Meridianum cælum mediare dicimus, qui utrunque etiam 24 horarum spacio Signiferum cum Æquinoctiali transmittit, dirimitque, secando eorum a sectione verna vel autumnali circumferentias, dirimiturque vicissim ab illis intercepta circumferentia. Cumque sint omnes maximi, constituunt triangulum sphæricum orthogonium. rectus quippe angulus est, quo Meridianus Æquinoctialem per polos, ut definitum est, secat. Vocant autem circumferentiam Meridiani, sive cujus libet per polos circuli sic interceptam declinationem Zodiaci segmenti. Eam vero quæ ex circulo Æquinoctiali consentit, ascensionem rectam, simul exeuntem cum compari sibi Zodiaci circumferentia. Quæ omnia in triangulo convexo facile demonstrantur. Sit enim A B C D circulus transiens per polos Æquinoctialis simul & Zodiaci, quem pleriq; Colurum solstitiorum appellant: medietas Signiferi A E C, medietas Æquinoctialis B E D, sectio verna in E signo, Solsticium in A, Bruma in C. Assumatur autem F polus quotidianæ revolutionis, & ex Signifero E G circumferentia partium, verbi gratia, 30, cui super inducatur quadrans circuli F G H. Tunc manifestum est, quod in triangulo E G H, datur latus E G partium 30, cum angulo G E H, cum fuerit minimus partium 23 scrup. 28 secundum maximam declinatio-

*Declinatio.*

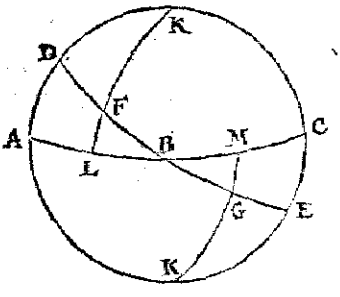
*Ascensio recta.*

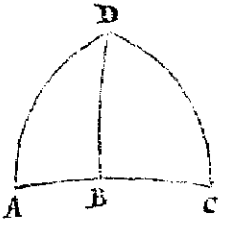


nationem A B, quibus 360 ſunt quatuor recti, & angulus G H E rectus eſt. Igitur per quartum ſphæricorum ipſum E H G triangulum datorum erit angulorum & laterum. Nempe demonſtratum eſt, quod ſubtenſa duplicis E G ad ſubtenſam duplicis G H, eſt ſicut ſubtendentis duplam A G E, ſive dimetientis ſphæræ ad ſubtenſam duplicis A B, & ſemiſſes earum ſimiliter, quoniam dupli A G E ſemiſſis eſt ex centro partium 100000. & quæ ſub A B earundem partium 39822. at E G partium 50000. & quoniam ſi quatuor numeri proportionales fuerint, quod ſub medijs continetur, æquale eſt ei quod ſub extremis, habebimus ſemiſſem ſubtendentis duplam G H circumferentiam partium 19911. & per ipſam in canone eandem G H partium 11 ſcru. 29 declinationem ſegmento E G reſpondentem. Quapropter & in triangulo A F G dantur latera F G partium 78 ſcrup. 31. & A G earundem 60 tanquam reliqua quadrantium, & angulus F A G eſt rectus, eodem modo ſubtendentes duplicium F G, A G, F G H, & B H, ſive eorum ſemiſſes proportionales. Cum autem ex his tres ſint datæ, dabitur etiam quarta B H partium 62 ſcrup. 6 aſcenſio recta a puncto ſolſtitij, ſive H E partium 27 ſcrup. 54. à verno æquinoctio. Similiter ex datis lateribus F G partium 78 ſcrup. 31. & A F earundem partium 66 ſcrup. 32 & quadrante circuli, habebimus angulum A G F partium 69 ſcr. 32 ſem. proxime, cui ad verticem poſitus H G E eſt æqualis. Hoc exemplo & in cæteris faciemus. Illud autem non oportet ignorare, quod meridianus circulus ſigniferum in ſignis quibus tropicos contingit ad rectos ſecat angulos. Nam per polos ipſum tunc ſecat, ut diximus. Ad puncta vero æquinoctialia eo minorem recto faciat angulum, quo ſignifer a recto declinat, ut juxta minimam quidem inclinationem partium ſit 66 ſcrup. 32. Eſt etiam animadvertendum, quod ad æquales ſigniferi circumferentias, quæ ab æquinoctialibus tropiciſve punctis ſumuntur, anguli & latera triangulorum ſequuntur æqualia, quemadmodum ſi deſcripſerimus æquinoctialis circumferentiam A B C, & ſigniferum D B E, ſeſe in B ſigno ſecantes, in quo ſit æquinoctium, aſſumpſeri-



pſerimuſque æquales circumferentias F B & B G, atq; per polos motus diurni binos quadrantes circulorum K F L & H G M, erunt bina triangula F L B & B M G, quorum latera B F & B G ſunt æqualia, & anguli qui ad B verticem, & qui circa L & M recti. Igitur per 6 ſphæricorum æqualium laterum & angulorum. Ita F L & M G declinationes æquales & aſcenſiones rectæ L B & B M, & reliquus angulus F reliquo G. Eodem modo patebit in aſſumptis a puncto tropico æqualibus circumferentijs. Veluti cum A B & B C hinc inde æquales fuerint a tropico contactu B: deductis enim ex D æquinoctialis circuli polo quadrantibus D A, D B, erunt ſimiliter bina triangula A B D & D B C, quorum baſes A B, & B C, & latus B D, utriq; commune ſunt æqualia, & anguli qui circa B recti, per 8 ſphæricorum demonſtrabuntur triangula ipſa æqualium eſſe laterum & angulorum: quo manifeſtum fit, quod unius in ſignifero quadrantis anguli, tales & circumferentiæ expoſitæ reliquis totius circuli quadrantibus conſentient. Quoniam exemplum Canonica deſcriptione ſubijciemus. In primo quidem ordine ponentur partes ſigniferi, Sequenti loco declinationes partibus illis reſpondentes, Tertio loco ſcrupula quibus differunt & excedunt has, quæ fiunt ſub maxima ſigniferi obliquitate particulares declinationes, quarum ſumma eſt ſcrupulorum 24. Simili modo in aſcenſionum & angulorum tabella faciemus. Neceſſe eſt enim ad mutationem obliquitatis ſigniferi omnia mutari quæ ipſam ſequuntur. Porro in aſcenſione recta, perquam modica reperitur ipſa differentia, utpote quæ decimam unius temporis partem non excedat, quæque in horario ſpacio centeſimam ſolummodo & quinquageſimam efficit. Tempora ſiquidem vocant priſci, circuli æquinoctialis partes, quæ ſigniferi partibus cooriuntur, quarum utrarumq; circulus eſt, ut ſæpe diximus 360. ſed pro earundem diſcretione, ſigniferi partes gradus, æquinoctialis vero tempora plerique nominaverunt, quod & nos de cætero imitabimur. Cum igitur tantula ſit hæc differentia, quæ merito




*Tempora.*

*Gradus.*

## Caput IV.

*Quod motus corporum cæleſtium ſit æqualis ac circularis, perpetuus, vel ex circularibus compoſitus.*

POſt hæc memorabimus corporum cœleſtium motum eſſe circularem. Mobilitas enim Sphæræ, eſt in circulum volvi, ipſo actu formam ſuam exprimentis, in ſimpliciſſimo corpore, ubi non eſt reperire principium, nec finem, nec unum ab altero ſecernere, dum per eadem in ſeipſam movetur. Sunt autem plures penes orbium multitudinem motus. Apertiſſima omnium eſt cotidiana revolutio, quam Græci νυχθήμερον vocant, hoc eſt, diurni nocturnique temporis ſpatium. Hac totus mundus labi putatur ab ortu in occaſum, terra excepta. Hæc menſura communis omnium motuum intelligitur, cum etiam tempus ipſum numero potiſſimum dierum metimur. Deinde alias revolutiones tanquam contranitentes, hoc eſt, ab occaſu in ortum videmus, Solis inquam, Lunæ, & quinque errantium. Ita Sol nobis annum diſpenſat, Luna menſes, vulgatiſſima tempora: Sic alij quinque planetæ ſuum quiſque circuitum facit. Sunt tamen in multiplici differentia: Primum, quod non in eiſdem polis, quibus primus ille motus obvolvuntur, per obliquitatem ſigniferi currentes. Deinde, quod in ſuo ipſo circuitu, non videntur æqualiter ferri, nam Sol & Luna, modo tardi, modo velociores curſu deprehenduntur. Cæteras autem quinque errantes ſtellas, quandoque etiam repedare, & hinc inde ſtationes facere cernimus. Et cum Sol ſuo ſemper & directo itinere proficiſcatur, illi varijs modis errant, modo in Auſtrum, modo in Septentrionem evagantes, vnde planetæ dicti ſunt. Adde etiam quod aliquando propinquiores terræ fiunt, & Perigæi vocantur, alias remotiores, & dicuntur Apogæi. Fateri nihilo minus oportet circulares eſſe motus, vel ex pluribus circulis compoſitos, eo quod inæqualitates huiuſmodi certa lege, ſtatiſque obſervant reſtitutionibus, quod fieri non poſſet, ſi circulares non eſſent. Solus enim circulus eſt, qui poteſt peracta reducere, quemadmodum, verbi gratia: Sol motu circulorum compoſito dierum & noctium inæqualitatem, & quatuor anni tempora nobis reducit, in quo plures motus intelliguntur. Quoniam fieri nequit, ut cœleſte corpus ſimplex vno orbe inæqualiter moveatur. Id enim evenire oporte-

ret,

poſſit contemni, non piguit & hanc apponere. E quibus tum etiam in quavis alia Signiferi obliquatione eadem patebunt, ſi pro ratione exceſſus a minima ad maximam obliquitatem Signiferi ſimiles partes ſingulis concernantur. Vt exempli gratia in obliquitate partium 23 ſcrup. 34, ſi velim cognoſcere quanta 30 gradibus Signiferi ab æquinoctio ſumptis declinatio debeatur, Invenio quidem in Canone partes 11 ſcrup. 29, ac in differentia ſcrup. 11. quæ in ſolidum adderentur in maxima Signiferi obliquitate, quæ erat ut diximus partium 23 ſcrup. 52. At iam ponitur eſſe partium 23 ſcru. 34 major inquam 6 ſcrupulis quam ſit minima, quæ ſunt quarta pars ex 24 ſcrup. quibus maxima excedit obliquitas. Ejuſdem autem rationis partes e ſcrup. 11 ſunt fere 3, quæ cum adiecero partibus 11 ſcrup. 19 habebo part. 11 ſcrup. 32, quibus tunc declinabunt gradus 30 Signiferi, ab æquinoctio ſumpti. Eodem modo & in angulis & aſcenſionibus rectis licebit facere, niſi quod his auferre ſemper oportet, illis ſemper addere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

## Notæ.

*Triangulorum calculus expeditior eſt ex canonibus uberioribus Sinuum, Tangentium & Secantium, qui calculonem liberant a diviſionis moleſtia. Porro Canon declinationum Zodiaci uberrimi eſt uſus, tum in Aſtronominis ſupputationibus, tum in re nautica. Nautæ enim canonis hujus ope adjuti in Sole meridiano obſervant altitudinem polarem.*

*Canon Aſcenſionum rectarum index eſt temporis diurni, ſive horarum. Tertius canon uſum habet in Eclipſibus Solaribus.*

Canon

## Canon declinationum partium Signiferi.

| Zodia. | Declinatio. | | differ. |
|---|---|---|---|
| part. | part. | fer. | fer. |
| 1 | 0 | 24 | 0 |
| 2 | 0 | 48 | 1 |
| 3 | 1 | 12 | 1 |
| 4 | 1 | 36 | 2 |
| 5 | 2 | 0 | 2 |
| 6 | 2 | 23 | 2 |
| 7 | 2 | 47 | 3 |
| 8 | 3 | 11 | 3 |
| 9 | 3 | 35 | 4 |
| 10 | 3 | 58 | 4 |
| 11 | 4 | 22 | 4 |
| 12 | 4 | 45 | 4 |
| 13 | 5 | 9 | 5 |
| 14 | 5 | 32 | 5 |
| 15 | 5 | 55 | 5 |
| 16 | 6 | 19 | 6 |
| 17 | 6 | 41 | 6 |
| 18 | 7 | 4 | 7 |
| 19 | 7 | 27 | 7 |
| 20 | 7 | 49 | 8 |
| 21 | 8 | 12 | 8 |
| 22 | 8 | 34 | 8 |
| 23 | 8 | 57 | 9 |
| 24 | 9 | 19 | 9 |
| 25 | 9 | 41 | 9 |
| 26 | 10 | 3 | 10 |
| 27 | 10 | 25 | 10 |
| 28 | 10 | 46 | 10 |
| 29 | 11 | 8 | 10 |
| 30 | 11 | 29 | 11 |
| 31 | 11 | 50 | 11 |
| 32 | 12 | 11 | 12 |
| 33 | 12 | 32 | 12 |
| 34 | 12 | 52 | 13 |
| 35 | 12 | 12 | 13 |
| 36 | 12 | 32 | 14 |
| 37 | 13 | 52 | 14 |
| 38 | 13 | 12 | 14 |
| 39 | 14 | 31 | 14 |
| 40 | 14 | 50 | 14 |
| 41 | 15 | 9 | 15 |
| 42 | 15 | 27 | 15 |
| 43 | 15 | 46 | 16 |
| 44 | 16 | 4 | 16 |
| 45 | 16 | 22 | 16 |
| 46 | 16 | 39 | 17 |
| 47 | 16 | 56 | 17 |
| 48 | 17 | 13 | 17 |
| 49 | 17 | 30 | 18 |
| 50 | 17 | 46 | 18 |
| 51 | 18 | 1 | 18 |
| 52 | 18 | 17 | 18 |
| 53 | 18 | 32 | 19 |
| 54 | 18 | 47 | 19 |
| 55 | 19 | 2 | 19 |
| 56 | 19 | 16 | 19 |
| 57 | 19 | 30 | 20 |
| 58 | 19 | 44 | 20 |
| 59 | 19 | 57 | 20 |
| 60 | 20 | 10 | 20 |
| 61 | 20 | 23 | 20 |
| 62 | 20 | 25 | 21 |
| 63 | 20 | 47 | 21 |
| 64 | 20 | 58 | 21 |
| 65 | 21 | 9 | 21 |
| 66 | 21 | 29 | 22 |
| 67 | 21 | 30 | 22 |
| 68 | 21 | 40 | 22 |
| 69 | 21 | 49 | 22 |
| 70 | 21 | 58 | 22 |
| 71 | 22 | 7 | 22 |
| 72 | 22 | 15 | 23 |
| 73 | 22 | 23 | 23 |
| 74 | 22 | 30 | 23 |
| 75 | 22 | 37 | 23 |
| 76 | 22 | 44 | 23 |
| 77 | 22 | 50 | 23 |
| 78 | 22 | 55 | 23 |
| 79 | 23 | 1 | 24 |
| 80 | 23 | 5 | 24 |
| 81 | 23 | 10 | 24 |
| 82 | 23 | 13 | 24 |
| 83 | 23 | 17 | 24 |
| 84 | 23 | 20 | 24 |
| 85 | 23 | 22 | 24 |
| 86 | 23 | 24 | 24 |
| 87 | 23 | 26 | 24 |
| 88 | 23 | 27 | 24 |
| 89 | 23 | 28 | 24 |
| 90 | 23 | 28 | 24 |

*Tabul. Frisi, pag. 37.*

## Canon aſcenſionum rectarum.

| Zodia. | Tempora. | | differ. |
|---|---|---|---|
| part. | part. | ſcr. | ſcr. |
| 1 | 0 | 55 | 55 |
| 2 | 1 | 50 | 50 |
| 3 | 2 | 45 | 45 |
| 4 | 3 | 40 | 40 |
| 5 | 4 | 35 | 35 |
| 6 | 5 | 30 | 3 |
| 7 | 6 | 25 | 1 |
| 8 | 7 | 20 | 1 |
| 9 | 8 | 15 | 1 |
| 10 | 9 | 11 | 1 |
| 11 | 10 | 6 | 1 |
| 12 | 11 | 0 | 2 |
| 13 | 11 | 57 | 2 |
| 14 | 12 | 52 | 2 |
| 15 | 13 | 48 | 2 |
| 16 | 14 | 43 | 2 |
| 17 | 15 | 39 | 2 |
| 18 | 16 | 34 | 3 |
| 19 | 17 | 31 | 3 |
| 20 | 18 | 27 | 3 |
| 21 | 19 | 23 | 3 |
| 22 | 20 | 19 | 3 |
| 23 | 21 | 15 | 3 |
| 24 | 22 | 10 | 4 |
| 25 | 23 | 9 | 4 |
| 26 | 24 | 6 | 4 |
| 27 | 25 | 3 | 4 |
| 28 | 26 | 0 | 4 |
| 29 | 26 | 57 | 4 |
| 30 | 27 | 54 | 4 |

| Zodia | Tempora. | | differ. |
|---|---|---|---|
| part. | part. | ſcr. | ſcr. |
| 31 | 28 | 54 | 4 |
| 32 | 29 | 51 | 4 |
| 33 | 30 | 50 | 4 |
| 34 | 31 | 46 | 4 |
| 35 | 32 | 45 | 4 |
| 36 | 33 | 43 | 5 |
| 37 | 34 | 41 | 5 |
| 38 | 35 | 40 | 5 |
| 39 | 36 | 38 | 5 |
| 40 | 37 | 37 | 5 |
| 41 | 38 | 36 | 5 |
| 42 | 39 | 35 | 5 |
| 43 | 40 | 34 | 5 |
| 44 | 41 | 33 | 6 |
| 45 | 42 | 32 | 6 |
| 46 | 43 | 31 | 6 |
| 47 | 44 | 32 | 5 |
| 48 | 45 | 32 | 5 |
| 49 | 46 | 32 | 5 |
| 50 | 47 | 33 | 5 |
| 51 | 48 | 34 | 5 |
| 52 | 49 | 35 | 5 |
| 53 | 50 | 36 | 5 |
| 54 | 51 | 37 | 5 |
| 55 | 52 | 38 | 4 |
| 56 | 53 | 41 | 4 |
| 57 | 54 | 43 | 4 |
| 58 | 55 | 45 | 4 |
| 59 | 56 | 46 | 4 |
| 60 | 57 | 48 | 4 |

| Zodia. | Tempora. | | Differ. |
|---|---|---|---|
| parr | parr. | ſcru. | ſcru. |
| 61 | 58 | 51 | 4 |
| 62 | 59 | 54 | 4 |
| 63 | 60 | 57 | 4 |
| 64 | 62 | 0 | 4 |
| 65 | 63 | 3 | 4 |
| 66 | 64 | 6 | 3 |
| 67 | 65 | 9 | 3 |
| 68 | 66 | 13 | 3 |
| 69 | 67 | 17 | 3 |
| 70 | 68 | 21 | 3 |
| 71 | 69 | 25 | 3 |
| 72 | 70 | 29 | 3 |
| 73 | 71 | 33 | 3 |
| 74 | 72 | 38 | 2 |
| 75 | 73 | 43 | 2 |
| 76 | 74 | 47 | 2 |
| 77 | 75 | 52 | 2 |
| 78 | 76 | 57 | 2 |
| 79 | 78 | 2 | 2 |
| 80 | 79 | 7 | 2 |
| 81 | 80 | 12 | 1 |
| 82 | 81 | 12 | 1 |
| 83 | 82 | 22 | 1 |
| 84 | 83 | 27 | 1 |
| 85 | 84 | 33 | 1 |
| 86 | 85 | 38 | 0 |
| 87 | 86 | 43 | 0 |
| 88 | 87 | 48 | 0 |
| 89 | 88 | 54 | 0 |
| 90 | 90 | 0 | 0 |

## Canon Angulorum Meridianorum.

| Zodia. | Angulus. | | differ. |
|---|---|---|---|
| part. | part. | ſcr. | ſcr. |
| 1 | 66 | 32 | 24 |
| 2 | 66 | 33 | 24 |
| 3 | 66 | 34 | 24 |
| 4 | 66 | 35 | 24 |
| 5 | 66 | 36 | 24 |
| 6 | 66 | 39 | 24 |
| 7 | 66 | 42 | 24 |
| 8 | 66 | 44 | 24 |
| 9 | 66 | 47 | 24 |
| 10 | 66 | 51 | 24 |
| 11 | 66 | 55 | 24 |
| 12 | 66 | 59 | 24 |
| 13 | 67 | 4 | 23 |
| 14 | 67 | 10 | 23 |
| 15 | 67 | 15 | 23 |
| 16 | 67 | 21 | 23 |
| 17 | 67 | 27 | 23 |
| 18 | 67 | 34 | 23 |
| 19 | 67 | 41 | 23 |
| 20 | 67 | 49 | 23 |
| 21 | 67 | 56 | 23 |
| 22 | 68 | 4 | 22 |
| 23 | 68 | 3 | 22 |
| 24 | 68 | 22 | 22 |
| 25 | 68 | 32 | 22 |
| 26 | 68 | 41 | 22 |
| 27 | 68 | 51 | 22 |
| 28 | 69 | 2 | 21 |
| 29 | 69 | 13 | 21 |
| 30 | 69 | 24 | 21 |

| Zodia | Angulus. | | differ. |
|---|---|---|---|
| part. | part. | ſcr. | ſcr. |
| 31 | 69 | 35 | 21 |
| 32 | 69 | 48 | 21 |
| 33 | 70 | 0 | 20 |
| 34 | 70 | 13 | 20 |
| 35 | 70 | 26 | 20 |
| 36 | 70 | 39 | 20 |
| 37 | 70 | 53 | 20 |
| 38 | 71 | 7 | 19 |
| 39 | 71 | 22 | 19 |
| 40 | 71 | 36 | 19 |
| 41 | 71 | 52 | 19 |
| 42 | 72 | 8 | 18 |
| 43 | 72 | 24 | 18 |
| 44 | 72 | 39 | 18 |
| 45 | 72 | 55 | 17 |
| 46 | 73 | 11 | 17 |
| 47 | 73 | 28 | 17 |
| 48 | 73 | 47 | 17 |
| 49 | 74 | 6 | 16 |
| 50 | 74 | 24 | 16 |
| 51 | 74 | 42 | 16 |
| 52 | 75 | 1 | 15 |
| 53 | 75 | 21 | 15 |
| 54 | 75 | 40 | 15 |
| 55 | 76 | 1 | 14 |
| 56 | 76 | 21 | 14 |
| 57 | 76 | 41 | 14 |
| 58 | 77 | 3 | 13 |
| 59 | 77 | 24 | 13 |
| 60 | 77 | 45 | 13 |

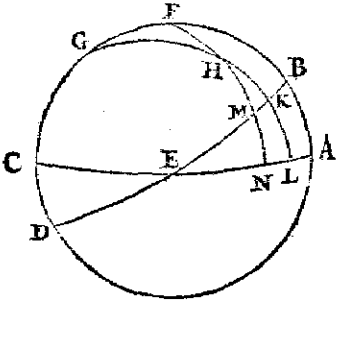
| Zodia. | Angulus. | | Differ. |
|---|---|---|---|
| part. | part. | ſcru. | ſcru. |
| 61 | 78 | 7 | 12 |
| 62 | 78 | 29 | 12 |
| 63 | 78 | 51 | 11 |
| 64 | 79 | 14 | 11 |
| 65 | 79 | 36 | 11 |
| 66 | 79 | 59 | 10 |
| 67 | 80 | 22 | 10 |
| 68 | 80 | 45 | 10 |
| 69 | 81 | 9 | 9 |
| 70 | 81 | 33 | 9 |
| 71 | 81 | 58 | 8 |
| 72 | 82 | 22 | 8 |
| 73 | 82 | 46 | 7 |
| 74 | 83 | 11 | 7 |
| 75 | 83 | 35 | 6 |
| 76 | 84 | 0 | 6 |
| 77 | 84 | 25 | 6 |
| 78 | 84 | 50 | 5 |
| 79 | 85 | 15 | 5 |
| 80 | 85 | 40 | 4 |
| 81 | 86 | 5 | 4 |
| 82 | 86 | 30 | 3 |
| 83 | 86 | 55 | 3 |
| 84 | 87 | 19 | 3 |
| 85 | 87 | 53 | 2 |
| 86 | 88 | 16 | 2 |
| 87 | 88 | 41 | 1 |
| 88 | 89 | 6 | 1 |
| 89 | 89 | 33 | 0 |
| 90 | 90 | 0 | 0 |

*Tabul. Friſic. pag. 38.*

## Cap. IIII.

*Quomodo etiam cujuslibet ſyderis extra circulum, qui per medium ſignorum eſt, poſiti, cujus tamen latitudo cum longitudine conſiterit, Declinatio & Aſcenſio recta pateat, & cum quo gradu Signiferi cælum mediet.*

HÆc de Signifero, Æquinoctiali & Meridiano circulo, ac eorum mutuis ſectionibus expoſita ſunt. Verum ad quotidianam revolutionem non ſolum intereſt ſcire, quæ per ipſum Signiferum apparent, quibus Solaris tantummodo apparentiæ, aperiuntur cauſæ, ſed etiam ut earum quæ extra ipſum ſunt, ſtellarum fixarum errantiumque, quarum tamen longitudo & latitudo datæ fuerint, declinatio ab Æquinoctiali circulo, & aſcenſio recta ſimiliter demonſtrentur. Deſcribatur ergo circulus per polos Æquinoctialis & Signiferi A B C D, hemicyclus Æquinoctialis ſit A E C, ſuper polum F, & Signiferi B E D, ſuper polum G, ſectio Æquinoctialis in E Signo. A polo autem G per ſtellam deducatur circumferentia G H K L, ſitque ſtellæ locus datus in H ſigno, per quam à polo diurni motus deſcendat circuli quadrans F H M N. Tunc manifeſtum eſt quod ſtella quæ in H exiſtit, meridianum incidit cum duobus M & N ſignis, & ipſa H M N circumferentia eſt declinatio ſtellæ ab Æquinoctiali circulo, & E N aſcenſio in ſphæra recta, quam quærimus. Quoniam igitur in triangulo K E L, latus K E datur, & angulus K E L, & E K L rectus, dantur ergo per quartum ſphæricorum latera K L & E L, cum reliquo angulo qui ſub K L E, tota ergo H K L datur circumferentia. Et propterea in triangulo H L N duo anguli dati ſunt H L N, & L N H rectus, cum latere H L: dantur ergo per idem quartum ſphæricorum reliqua latera H N declinatio ſtellæ, & L N, quæque ſupereſt N E aſcenſio recta, qua ab æquinoctio ſphæra ad ſtellam permutatur. Vel alio modo. Si ex præcedentibus K E circumferentiam Signiferi aſſumas tanquam aſcenſionem rectam ipſius L E, dabitur ipſa L E,




vice-

viceversa ex Canone ascensionum rectarum, & L K ut declinatio congruens ipsi L E, atque angulus qui sub K L E per canonem angulorum meridianorum, e quibus reliqua, ut iam demonstrata sunt, cognoscentur. Deinde propter E N ascensionem rectam, dantur partes Signiferi E M, quibus stella cum M signo cœlum mediat.

Notæ.

*Stellarum fixarum declinatio docebit nos poli altitudinem, ubi per instrumentum aliquod observata fuerit stellæ altitudo meridiana supra Horizontem. Ex Ascensione recta innotescet tempus ortus & occasus cujusque stellæ in sphæra recta: item tempus seu hora noctis, in qualibet sphæra, subductâ Ascensione recta Solis ex Ascensione recta stellæ.*

## CAP. V.

### *De Finitoris sectionibus.*

HOrizon autem circulus, alius est rectæ sphæræ, alius obliquæ. Nam rectæ sphæræ Horizon dicitur, ad quem Æquinoctialis erigitur, sive per polos est Æquinoctialis circuli. Obliquæ vero sphæræ vocamus eum, ad quem circulus Æquinoctialis inclinatur. Igitur in Horizonte recto omnia oriuntur & occidunt, fiuntq; dies noctibus semper æquales. Omnes enim parallelos motu diurno descriptos per medium secat Horizon, nempe per polos, & accidunt ibi quæ iam circa Meridianum explicavimus. Diem vero hic accipimus ab ortu Solis ad occasum, non utcunque a luce ad tenebras, uti vulgus intelligit, quod est a diluculo ad primam facem, de quo tamen circa ortum & occasum signorum plura dicemus. E contrario, ubi axis terræ erigitur Horizonti, nihil oritur & occidit, sed in gyrum omnia versata semper in aperto sunt, vel in occulto, nisi quod alius motus produxerit, qualis est annuus circa Solem: quo sequitur per semestre spacium diem ibi durare perpetuum, reliquo tempore noctem: nec alio quam hyemis & æstatis discrimine, quoniam Æquinoctialis circulus ibi convenit in Horizonte. Porro in sphæra obliqua, quædam oriuntur & occidunt, quædam in aperto sunt semper, aut in occulto, fiunt interim dies & noctes inæquales. Vbi Horizon obliquus existens contingit duos circulos parallelos, juxta modum inclinationis, quorum is qui ad apparentem polum est

*Sphæra sub æquatore.*

*Sub polo.*

*Obliqua.*

definit ſemper patentia, & ex adverſo qui ad latentem eſt polum, latentia. Inter hos ergo limites per totam latitudinem incedens Horizon, omnes in medio parallelos in circumferentias ſecat inæquales, excepto Æquinoctiali, qui maximus eſt parallelorum: *& maximi circuli bifariam ſe invicem ſecant.* Ipſe igitur finiens obliquus dirimit in hemiſphærio ſuperiori verſus apparentem polum majores parallelorum circumferentias, eis quæ ad Auſtrinum latentemque polum, & è converſo in occulto hemiſphærio, in quibus Sol motu diurno apparens, efficit dierum & noctium diſparitatem.

*Cauſa inæqualitatis dierum.*

Notæ.

*Hoc capite proponuntur proprietates ſphæræ ſub Aequatore, ſphæræ ſub polo, & ſphæræ intermediæ quam obliquã nuncupant, quia in hac mundus ôbliquè ſuſpenſus nobis videtur. Præterea cauſa traditur incrementi & decrementi dierũ in ſphæra obliqua. Animo concipe parallelos 90 inter æquatorem & Tropicum Cancri, totidemq; parallelos inter æquatorem & Tropicum Capricorni: Horizon tranſiens per polos parallelorum (id eſt per polos Aequatoris) ſecabit æquatorem & parallelos ad angulos rectos & in ſegmenta æqualia. quæ cauſa eſt perpetui æquinoctij ſub Aequatore. Alius vero quilibet horizon ſecabit Aequatorem & parallelos oblique, illum quidem bifariam, hos vero in partes inæquales. & quo longius Horizon receſſerit a polis Aequatoris, eo major erit angulorum obliquitas & ſegmentorum inæqualitas. hæc eſt cauſa vera & proxima inæqualitatis dierum noctiumque.*

## Cap. VI.

### *Quæ ſint umbrarum meridianarum differentiæ.*

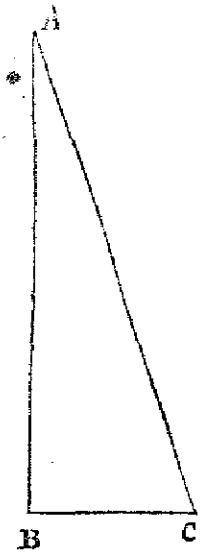
Svnt & umbrarum meridianarum differentiæ, quibus alij Periſcij, alij Amphiſcij, alij Heteroſcij vocantur. Periſcij quidem ſunt quos circumumbratiles dicere poſſumus, circumquaque Solis umbram ſortientes. Et ſunt ij, quorum vertex ſive polus Horizontis minus vel non amplius abeſt à polo terræ quàm Tropicus ab Æquinoctiali. Ibi enim paralleli quos attingit Horizon, limites exiſtentes ſemper apparentium vel occultorum, tropicis ſunt majores vel æquales. Ac proinde Sol æſtivus in ſemper apparentibus eminens, eo tempore gnomonum umbras quoquo verſum projicit. At ubi horizon Tropicos circulos tangit, fiunt & ipſi

*Periſcij.*

ipſi ſemper apparentium, & ſemper occultorum limites. Quapropter Sol in ſolſtitio pro media nocte terram radere cernitur, quo momento totus Signifer circulus convenit in Horizonte, & confeſtim ſex ſigna ſimul oriuntur, & totidem ex adverſo ſimul occidunt, & polus ſigniferi cum polo Horizontis coincidit. Amphiſcij, qui meridianas umbras ad utramq; partem mittunt, ſunt inter utrumq; Tropicum habitantes, quod ſpacium priſci mediam Zonam vocant, & quoniam per omnem illum tractum † Signifer circulus bis rectus inſiſtit, ut in ſecundo theoremate Phænomenon apud Euclidem demonſtratur, bis ibidem abſumuntur umbræ gnomonum, & Sole hinc inde tranſmigrante, gnomones modo in Auſtrum, modo in Boream umbram tranſmittunt. Cæteri qui inter hos & illos habitamus Heteroſcij ſumus, eo quod in alteram ſolummodo partem, hoc eſt Septentrionem mittimus umbras meridianas. * Conſueverunt autem priſci Mathematici orbem terrarum in ſeptem climata ſecare, utputa per Meroen, per Sienam, per Alexandriam, per Rhodon, per Helleſpontum, per medium Pontum, per Boriſthenem, per Bizantium, & cætera per ſingulos parallelos, ad differentiam & exceſſum maximorum dierum. Vmbrarum quoque longitudinem quas in meridie ſub Æquinoctijs, ac utriſque Solis converſionibus per gnomones obſervarunt, & penes elevationem poli, ſive latitudinem cujuſque ſegmenti. Hæc cum tempore partim mutata, non prorſus eadem ſunt quæ olim, propter mutabilem, ut diximus, Signiferi obliquitatem, quæ latuit priores: ſive ut rectius dicam, propter Æquinoctialis circuli ad ſigniferi planum variantem inclinationem, a qua illa pendent. Sed elevationes poli, ſive latitudines locorum, & umbræ Æquinoctiales conſentiunt ijs, quæ antiquitus inveniuntur annotata: quod oportebat accidere, quoniam circulus Æquinoctialis ſequitur polum globi terræ: Quo circa & illa ſegmenta, non ſatis exacte per quæcunque umbrarum & dierum accidentia deſignantur & definiuntur, ſed rectius per ipſorum ab Æquinoctiali circulo diſtantias, quæ manent perpetuo. Illa vero Tropicorum mutatio quanquam permodica exiſtens, modicam circa loca Auſtrina dierum & umbrarum diverſitatem admittit, ad Septentrionem tendentibus fit evidentior. Quod igitur gnomonum umbras concernit, manifeſtum eſt, quod ad quamlibet altitudinem Solis datam percipiatur umbræ longitudo, & è converſo. Quemadmodum ſi fuerit gnomon A B, qui iaciat umbram B C, cumque

*Amphiſcij.*

*Heteroſcij.*




index ipse rectus existat ad planum Horizontis, necesse est ut A B C angulum semper rectum efficiat, per definitionem rectarum ad planum linearum.

Quapropter si connectatur A C, habebimus A B C triangulum rectangulum, & ad datam Solis altitudinem, datum etiam habebimus eum, qui sub A C B angulum. Et per primum triangulorum præceptum A B gnomonis, ad umbram suam B C ratio dabitur, & ipsa B C longitudine. Vicissim quoque cum A B & B C fuerint data, constabit etiam per tertium planorum angulus A C B, & Solis elevatio umbram illam pro tempore efficientis. Hoc modo prisci in descriptione illorum segmentorum globi terræ, cum in Æquinoctijs, tum in utraque trope, suas cujusque umbrarum meridianarum longitudines assignarunt.

* Σκιά. est umbra.

Notæ.

*Amphiscij, Periscij & Heteroscij apud Ptolemæum apellantur gnomones, sive stili erecti. Scia Græcis est umbra. Sub Zona torrida (hoc est inter duos Tropicos) stili sunt bis in anno ascij, id est umbræ expertes; alias amphiscij, hoc est umbram meridianam jacientes, modo in Septentrionem, modo in Austrum. At inter polum Aequatoris & polum Zodiaci stili sunt periscij, umbram in omnem mundi plagam proijcientes. Alibi stili sunt heteroscij. Sub ipso polo Aequatoris nulla omnino mundi plaga observari potest, nec Meridies, nec Septentrio, nec Ortus nec Occasus.*

[† Signifer bis rectus] *Circulus circulo rectus insistit quando eundem secat ad angulos rectos, quod fieri nequit nisi alter per alterius polos transeat. De circulis magnis sermonem facimus; quales sunt Horizon & Zodiacus. Sub Zona torrida Zodiacus singulis revolutionibus diurnis bis transit per polos Horizontis, quo momento uterque polus Zodiaci in Horizonte reperitur, & Horizon a Zodiaco secatur angulis rectis.*

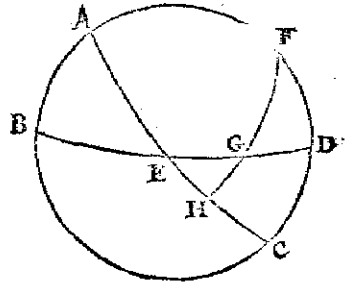
[* Consueverunt prisci] *Ptolemæus in Geographicis terram in Zonas dividens per circulos parallelos, nusquam omittit quantitatem diei maximi, & paralleli cujusque rationem ad quantitatem Aequatoris. Sed idem in opere Astronomico rem eandem accuratius tractans terrã universam distribuit in parallelos 26. initio facto ab ipso Aequatore. Et ad singulos parallelos præter poli Elevationem seu distantiam ab Aequatore circulo, adducit*

*cit rationem ſtili erecti ad umbras meridianas triplices, Aequinoctiales, æſtivas & hibernas. Primus parallelorum Ptolemæo eſt Aequator, ſub quo terram habitari ſcribit. idq; ſibi conſtare ex relatu eorum qui e Zona torrida venerant. Vigeſimus parallelus is eſt ſub quo dies longiſſimus ſit hor. 16. minu. 45, ab Aequatore diſtans gra. 52, minu. 50. καὶ γεάφεται διὰ τῶν τῆς Ῥήνης ἐκβολῶν. & deſcribitur per Rheni oſtia. Atque ibi gnomon erectus partium 60 umbram proiicit æſtivam part. 33 minu. 20, Aequinoctialem part. 79 minu. 6, hibernam vero part. 253 minu. 10.*

## CAP. VII.

### *Maximus dies, latitudo ortus, & inclinatio ſphæræ, quomodo invicem demonſtrentur, & de reliquis dierum differentijs.*

ITA quoque ad quamlibet obliquitatem ſphæræ, ſive inclinationem Horizontis, maximum minimumque diem cum latitudine ortus, ac reliquam dierum differentiam ſimul demonſtrabimus. Eſt autem latitudo ortus, circumferentia circuli Horizontis ab ortu Solſtitiali ad Brumalem intercepta, ſive utriuſque ab exortu Æquinoctiali diſtantia. Sit igitur meridianus orbis A B C D, & in hemiſphærio orientali ſemicirculus Horizontis B E D, Æquinoctialis circuli A E C, cujus polus Boreus ſit F. Aſſumpto Solis exortu ſub æſtiva converſione in G ſigno, deſcribatur F G H circumferentia maximi circuli. Quoniam igitur mobilitas ſphæræ terreſtris in F polo circuli Æquinoctialis peragitur, neceſſe eſt G H ſigna in meridiano A B C D congruere, quoniam paralleli circa eoſdem ſunt polos, per quos maximi quiq; circuli ſimiles auferunt ex illis circumferentias. Quapropter idem tempus quod eſt ab ortu ipſius G ad meridiem, metitur etiam A E H circumferentiam, & reliquam ſemicirculi ſubterraneam partem C H, a media nocte ad ortum. Eſt autem ſemicirculus A E C, & quadrantes ſunt circulorum A E & E C, cum ſint a polo ipſius A B C D: erit propterea E H dimidia differentia maximi diei ad Æquinoctialem, & E G inter Æquinoctialem & ſolſtitialem exortum latitu-



ret, vel propter virtutis moventis inconſtantiam, ſive aſciticia ſit, ſive intima natura, vel propter revoluti corporis diſparitatem. Cum vero ab utroque abhorreat intellectus, ſitque indignum tale quiddam in illis exiſtimari, quæ in optima ſunt ordinatione conſtituta: conſentaneum eſt æquales illorum motus apparere nobis inæquales, vel propter diverſos illorum polos circulorum, ſive etiam quod terra non ſit in medio circulorum, in quibus illa volvuntur, & nobis a terra ſpectantibus horum tranſitus ſyderum accidat ob inæquales diſtantias propinquiora ſeipſis remotioribus majora videri, (vt in opticis eſt demonſtratum) ſic in circumferentijs orbis æqualibus ob diverſam viſus diſtantiam apparebunt motus inæquales temporibus æqualibus. Quam ob cauſam ante omnia puto neceſſarium, vt diligenter animadvertamus, quæ ſit ad cœlum terræ habitudo, ne dum excelſiſſima ſcrutari volumus, quæ nobis proxima ſunt, ignoremus, ac eodem errore quæ telluris ſunt attribuamus cœleſtibus.

### Notæ.

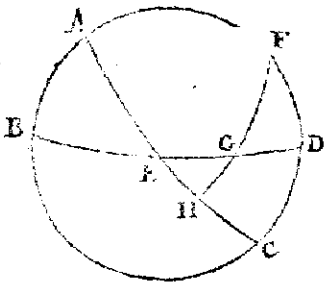
*Duo hoc loco proponuntur ab Aſtronomo primum aſſumenda, dein etiam demonſtranda. Primum eſt, corpora cœleſtia ferri in orbem ſive circulariter. Alterum eſt eorundem motum eſſe perpetuo æquabilem, hoc eſt, nunquam intendi vel remitti. Cum enim internum habeant & æternum motus ſui principium, nec occurrat illis ulla remora, non poteſt non eſſe æquabilis ipſorum motus. Quare apparens inæqualitas certis circulorum hypotheſibus ad æquabilitatem revocanda eſt.*

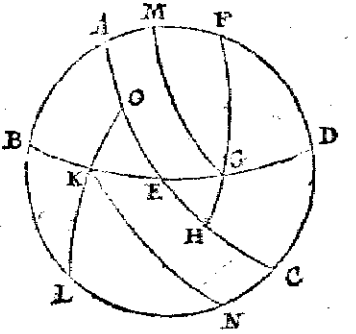
## CAPVT V.

### *An terræ competat motus circularis, & de loco ejus.*

IAM quia demonſtratum eſt terram quoque globi formam habere, videndum arbitror, an etiam formam ejus ſequatur motus, & quem locum univerſitatis obtineat, ſine quibus non eſt invenire certam apparentiũ in cœlo rationem. Quamquam in medio mundi terram quieſcere inter autores plerunque convenit, vt inopinabile putent, atque adeo etiam ridiculum contrarium ſentire. Si tamen attentius rem conſideremus, videbitur hæc quæſtio nondum abſoluta, & idcirco minime contemnenda. Omnis enim quæ videtur ſecundum locum mutatio, aut eſt propter ſpectatæ rei motum,

titudo. Cum igitur in triangulo E H G constiterit angulus qui sub G E H obliquitatis sphæræ juxta A B circumferentiam, & qui sub G H E rectus, cum latere G H per distantiam Tropici æstivi ab Æquinoctiali, reliqua etiam latera per quartum sphæricorum, E H dimidia differentia diei Æquinoctialis & maximi, & G E latitudo ortus dantur. Ideireo etiam si cum latere G H latus E H maximi diei & Æquinoctialis differentia, vel E G datum fuerit: datur qui circa E angulus inclinationis sphæræ, ac perinde F D elevatio poli supra Horizonta. Quin etiam si non Tropicum sed aliud quodcunque in Signifero G punctum sumatur, utraque nihilominus E G & E H circumferentia patebit. Quoniam per canonem declinationum supra expositum, nota fit G H circumferentia declinationis, quæ partem ipsam Signiferi concernit, fiuntq; cætera eodem modo demonstrationis aperta. Vnde etiam sequitur, quod partes Signiferi, quæ æqualiter a Tropico distant easdem auferunt Horizontis circumferentias ab Æquinoctiali exortu, & ad easdem partes, faciuntq; dierum & noctium magnitudines invicem æquales, quod est, quoniam idem parallelus utrumque habet Signiferi gradum, cum sit æqualis ad eandemque partem ipsorum declinatio. Ad utramque vero partem ab Æquinoctiali sectione æqualibus sumptis circumferentijs accidunt rursus latitudines ortus æquales, sed in diversas partes, ac permutatim dierum ac noctium magnitudines, eo quod æquales utrobique describunt circumferentias parallelorum, prout ipsa signa æqualiter ab Æquinoctio distantia, declinationes ab orbe Æquinoctiali habent æquales. Describantur enim in eadem figura parallelorum circumferentiæ, & sint G M, & K N, quæ secent finientem B E D in G K signis, accommodato etiam ab Austrino polo L quadrante maximi circuli L K O. Quoniam igitur H G declinatio æqualis est ipsi K O, erunt bina triangula

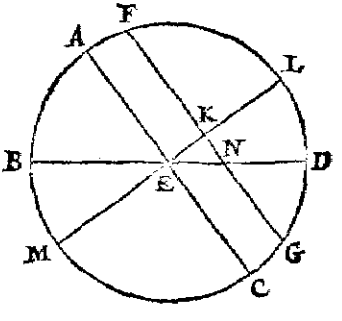


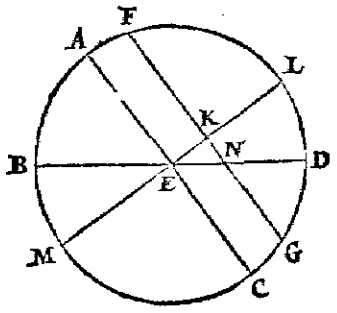




D F G

D F G & B L K, quorum duo latera alterum alteri, F G æquale eſt ipſi L K, & F D elevatio poli ipſi L B, & anguli qui circa B D ſunt recti. Tertium igitur latus D G tertio B K æquale, è quibus etiam relinquuntur G E, E K latitudines ortus æquales. Quapropter cum hic quoq; duo latera E G, G H ſint æqualia duobus E K, K O, & anguli qui ſunt ad E verticem æquales: reliqua E H, E O, ob id latera æqualia, quibus additis æqualibus colligitur tota, O E C circumferentia toti A E H æqualis. Atqui maximi per polos circuli parallelorum orbium ſimiles auferunt circumferentias: erunt & ipſæ G M, K N ſimiles invicem & æquales. Quod erat demonſtrandum. At hæc omnia poſſunt alio quoque modo demonſtrari. Deſcripto itidem Meridiano circulo A B C D, cujus centrum ſit E, dimetiens Æquinoctialis & communis ipſorum orbium ſectio ſit A E C, dimetiens Horizontis ac linea Meridiana B E D, axis ſphæræ L E M, polus apparens L, occultus M. Aſſumpta diſtantia converſionis æſtivæ, vel quælibet alia declinatio ſit A F, ad quam agatur F G dimetiens paralleli, in ſectione quoq; communi cum Meridiano, quæ ſecabit axem in K, lineam Meridianam in N. Quoniam igitur paralella ſunt, ſecundum Poſidonij definitionem, quæ nec annuunt nec abnuunt, ſed lineas perpendiculares inter ſe ſortiuntur ubique æquales, erit ipſa K E recta linea æqualis dimidiæ ſubtendentis duplam A F circumferentiam. Similiter K N æqualis erit dimidiæ ſubtendentis circumferentiam paralleli, cujus quæ ex centro eſt F K, per quam quidem differentiam dies Æquinoctialis differt à diverſo. Idque propterea, quod omnes ſemicirculi, quorum illæ communes ſectiones exiſtunt, hoc eſt quorum ſunt dimetientes, utputa B E D Horizontis obliqui, L E M Horizontis recti, A E C Æquinoctialis, & F K G paralleli, recti ſunt ad planum orbis A B C D. Et quas inter ſe faciunt ſectiones per 19. undecimi libri ele. Euclidis, ſunt eidem plano perpendiculares in E K N ſignis, & per ſextam ejuſdem paralleli, & K eſt centrum paralleli, E centrum ſphæræ. Quapropter & E N ſemiſis eſt ſubtendentis duplam circumferentiam Horizontis, qua oriens

*Alio ratio.*






paralleli differt ab ortu Æquinoctiali. Cum igitur A F declinatio fuerit data cum reliqua quadrantis F L, conſtabunt ſemiſſes ſubtendentium dupla: K E ipſius A F, & F K ipſius F L, in partibus quibus A E eſt 100000. In triangulo vero E K N rectangulo, qui ſub K E N angulus datur penes D L elevationem poli, & reliquus K N E æqualis ipſi A E B, quod in obliqua ſphæra paralleli pariter inclinantur ad Horizontem, dantur in eiſdem partibus latera, quarum quæ ex centro ſphæræ eſt 100000. Quibus igitur quæ ex centro F K paralleli fuerint 100000. dabitur etiam ipſa K N tanquam dimidia ſubtendentis totam differentiam diei Æquinoctialis & paralleli in partibus, quibus ſimiliter orbis parallelus eſt 360. Ex his manifeſtum eſt, rationem F K ad K N conſtare duabus rationibus, videlicet ſubtenſæ dupli F L ad ſubtenſam dupli A F, id eſt F K ad K E, atque ſubtenſæ dupli A B ad ſubtenſam dupli D L, eſtque ſicut E K ad K N, nempe inter F K & K N aſſumitur E K. Similiter quoque B E ad E N rationem, componunt B E ad E K, atque K E ad E N. Sic equidem exiſtimo non ſolum dierum & noctium inæqualitatem, verumetiam Lunæ & ſtellarum, quarumcunque declinatio data fuerit parallelorum, per eos motu diurno deſcriptorum ſegmenta diſcerni, quæ ſupra terram ſunt, ab ijs quæ ſubtus, quibus ortus & occaſus illorum facile poterit intelligi.

Canon

## Canon differentiæ Aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Elevatio poli.

| Declinat. | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | | 36 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gra. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. |
| 1 | 0 | 36 | 0 | 37 | 0 | 39 | 0 | 40 | 0 | 42 | 0 | 44 |
| 2 | 1 | 12 | 1 | 15 | 1 | 18 | 1 | 21 | 1 | 24 | 1 | 27 |
| 3 | 1 | 48 | 1 | 53 | 1 | 57 | 2 | 2 | 2 | 6 | 2 | 11 |
| 4 | 2 | 24 | 2 | 30 | 2 | 36 | 2 | 42 | 2 | 48 | 2 | 55 |
| 5 | 3 | 1 | 3 | 8 | 3 | 15 | 3 | 23 | 3 | 31 | 3 | 39 |
| 6 | 3 | 37 | 3 | 46 | 3 | 55 | 4 | 4 | 4 | 13 | 4 | 23 |
| 7 | 4 | 14 | 4 | 24 | 4 | 34 | 4 | 45 | 4 | 36 | 5 | 7 |
| 8 | 4 | 51 | 5 | 2 | 5 | 14 | 5 | 26 | 5 | 39 | 5 | 52 |
| 9 | 5 | 28 | 5 | 41 | 5 | 54 | 6 | 8 | 6 | 22 | 6 | 36 |
| 10 | 6 | 5 | 6 | 20 | 6 | 35 | 6 | 50 | 7 | 6 | 7 | 22 |
| 11 | 6 | 42 | 6 | 59 | 7 | 15 | 7 | 32 | 7 | 49 | 8 | 7 |
| 12 | 7 | 20 | 7 | 38 | 7 | 56 | 8 | 15 | 8 | 34 | 8 | 53 |
| 13 | 7 | 58 | 8 | 18 | 8 | 37 | 8 | 58 | 9 | 18 | 9 | 39 |
| 14 | 8 | 37 | 8 | 58 | 9 | 19 | 9 | 41 | 10 | 3 | 10 | 26 |
| 15 | 9 | 16 | 9 | 38 | 10 | 1 | 10 | 25 | 10 | 49 | 11 | 14 |
| 16 | 9 | 55 | 10 | 19 | 10 | 44 | 11 | 9 | 11 | 25 | 12 | 2 |
| 17 | 10 | 35 | 11 | 1 | 11 | 27 | 11 | 54 | 12 | 22 | 12 | 50 |
| 18 | 11 | 16 | 11 | 43 | 12 | 11 | 12 | 40 | 13 | 9 | 13 | 39 |
| 19 | 11 | 56 | 12 | 25 | 12 | 55 | 13 | 26 | 13 | 57 | 14 | 29 |
| 20 | 12 | 38 | 13 | 9 | 13 | 40 | 14 | 13 | 14 | 46 | 15 | 20 |
| 21 | 13 | 20 | 13 | 53 | 14 | 26 | 15 | 0 | 15 | 36 | 16 | 12 |
| 22 | 14 | 3 | 14 | 37 | 15 | 13 | 15 | 49 | 16 | 27 | 17 | 5 |
| 23 | 14 | 47 | 15 | 23 | 16 | 0 | 16 | 38 | 17 | 17 | 17 | 58 |
| 24 | 15 | 31 | 16 | 9 | 16 | 48 | 17 | 29 | 18 | 10 | 18 | 52 |
| 25 | 16 | 16 | 16 | 56 | 17 | 38 | 18 | 20 | 19 | 3 | 19 | 48 |
| 26 | 17 | 2 | 17 | 45 | 18 | 28 | 19 | 12 | 19 | 58 | 20 | 45 |
| 27 | 17 | 50 | 18 | 34 | 19 | 19 | 20 | 6 | 20 | 54 | 21 | 44 |
| 28 | 18 | 38 | 19 | 24 | 20 | 12 | 21 | 1 | 21 | 51 | 22 | 43 |
| 29 | 19 | 27 | 20 | 16 | 21 | 6 | 21 | 57 | 22 | 50 | 23 | 45 |
| 30 | 20 | 18 | 21 | 9 | 22 | 1 | 22 | 55 | 23 | 51 | 24 | 48 |
| 31 | 21 | 10 | 22 | 3 | 22 | 58 | 23 | 55 | 24 | 53 | 25 | 53 |
| 32 | 22 | 3 | 22 | 59 | 23 | 56 | 24 | 56 | 25 | 57 | 27 | 0 |
| 33 | 22 | 57 | 23 | 54 | 24 | 19 | 25 | 59 | 27 | 3 | 28 | 9 |
| 34 | 23 | 55 | 24 | 56 | 25 | 59 | 27 | 4 | 28 | 10 | 29 | 21 |
| 35 | 24 | 53 | 25 | 57 | 27 | 3 | 28 | 10 | 29 | 21 | 30 | 35 |
| 36 | 25 | 53 | 27 | 0 | 28 | 9 | 29 | 21 | 30 | 35 | 31 | 52 |

*Canonis hujus ſubſidio cognoſcitur diurna longitudo, & ſtellarum mora ſupra Horizontem.*

## Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Elevatio poli.

| Declinat | 37 | | 38 | | 39 | | 40 | | 41 | | 42 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | part.- ſcr. | | part.- ſcr. | | part.- ſcr. | | part.- ſcr. | | part.- ſcr. | | part.- ſcr. | |
| 1 | 0 | 45 | 0 | 47 | 0 | 49 | 0 | 50 | 0 | 52 | 0 | 54 |
| 2 | 1 | 31 | 1 | 34 | 1 | 37 | 1 | 41 | 1 | 44 | 1 | 48 |
| 3 | 2 | 16 | 2 | 21 | 2 | 26 | 2 | 31 | 2 | 37 | 2 | 42 |
| 4 | 3 | 1 | 3 | 8 | 3 | 15 | 3 | 22 | 3 | 29 | 3 | 37 |
| 5 | 3 | 47 | 3 | 55 | 4 | 4 | 4 | 13 | 4 | 22 | 4 | 31 |
| 6 | 4 | 33 | 4 | 43 | 4 | 53 | 5 | 4 | 5 | 15 | 5 | 26 |
| 7 | 5 | 19 | 5 | 30 | 5 | 42 | 5 | 55 | 6 | 8 | 6 | 21 |
| 8 | 6 | 5 | 6 | 18 | 6 | 32 | 6 | 46 | 7 | 1 | 7 | 16 |
| 9 | 6 | 51 | 7 | 6 | 7 | 22 | 7 | 38 | 7 | 55 | 8 | 12 |
| 10 | 7 | 38 | 7 | 55 | 8 | 13 | 8 | 30 | 8 | 49 | 9 | 8 |
| 11 | 8 | 25 | 8 | 44 | 9 | 3 | 9 | 23 | 9 | 44 | 10 | 5 |
| 12 | 9 | 13 | 9 | 34 | 9 | 55 | 10 | 16 | 10 | 39 | 11 | 2 |
| 13 | 10 | 1 | 10 | 24 | 10 | 46 | 11 | 10 | 11 | 35 | 12 | 0 |
| 14 | 10 | 50 | 11 | 14 | 11 | 39 | 12 | 5 | 12 | 31 | 12 | 58 |
| 15 | 11 | 39 | 12 | 5 | 12 | 32 | 13 | 0 | 13 | 28 | 13 | 58 |
| 16 | 12 | 29 | 12 | 57 | 13 | 26 | 13 | 55 | 14 | 26 | 14 | 58 |
| 17 | 13 | 19 | 13 | 49 | 14 | 20 | 14 | 52 | 15 | 25 | 15 | 59 |
| 18 | 14 | 10 | 14 | 42 | 15 | 15 | 15 | 49 | 16 | 24 | 17 | 1 |
| 19 | 15 | 2 | 15 | 36 | 16 | 11 | 16 | 48 | 17 | 25 | 18 | 4 |
| 20 | 15 | 55 | 16 | 31 | 17 | 8 | 17 | 47 | 18 | 27 | 19 | 8 |
| 21 | 16 | 49 | 17 | 27 | 18 | 7 | 18 | 47 | 19 | 30 | 20 | 13 |
| 22 | 17 | 44 | 18 | 24 | 19 | 6 | 19 | 49 | 20 | 34 | 21 | 20 |
| 23 | 18 | 39 | 19 | 22 | 20 | 6 | 20 | 52 | 21 | 39 | 22 | 28 |
| 24 | 19 | 36 | 20 | 21 | 21 | 8 | 21 | 56 | 22 | 46 | 23 | 38 |
| 25 | 20 | 34 | 21 | 21 | 22 | 11 | 23 | 2 | 23 | 55 | 24 | 50 |
| 26 | 21 | 34 | 22 | 24 | 23 | 16 | 24 | 10 | 25 | 5 | 26 | 3 |
| 27 | 22 | 35 | 23 | 28 | 24 | 22 | 25 | 19 | 26 | 17 | 27 | 18 |
| 28 | 23 | 37 | 24 | 33 | 25 | 30 | 26 | 30 | 27 | 31 | 28 | 36 |
| 29 | 24 | 41 | 25 | 40 | 26 | 40 | 27 | 43 | 28 | 48 | 29 | 57 |
| 30 | 25 | 47 | 26 | 49 | 27 | 52 | 28 | 59 | 30 | 7 | 31 | 19 |
| 31 | 26 | 55 | 28 | 0 | 29 | 7 | 30 | 17 | 31 | 29 | 32 | 45 |
| 32 | 28 | 5 | 29 | 13 | 30 | 54 | 31 | 31 | 32 | 54 | 34 | 14 |
| 33 | 29 | 18 | 30 | 29 | 31 | 44 | 33 | 1 | 34 | 22 | 35 | 47 |
| 34 | 30 | 32 | 31 | 48 | 33 | 6 | 34 | 27 | 35 | 54 | 37 | 24 |
| 35 | 31 | 51 | 33 | 10 | 34 | 33 | 35 | 59 | 37 | 30 | 39 | 5 |
| 36 | 33 | 12 | 34 | 35 | 36 | 2 | 37 | 34 | 39 | 10 | 40 | 51 |

## Canon differentiæ Ascensionum obliquæ sphæræ.

Elevatio poli.

| Declinat. | 43 | | 44 | | 45 | | 46 | | 47 | | 48 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gra. | part. | scr. | part. | scr. | part. | scr. | part. | scr. | part. | scr. | part. | scr. |
| 1 | 0 | 56 | 0 | 58 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 7 |
| 2 | 1 | 52 | 1 | 56 | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 9 | 2 | 13 |
| 3 | 2 | 48 | 2 | 54 | 3 | 0 | 3 | 5 | 3 | 13 | 3 | 20 |
| 4 | 3 | 44 | 3 | 52 | 4 | 1 | 4 | 9 | 4 | 18 | 4 | 27 |
| 5 | 4 | 41 | 4 | 51 | 5 | 1 | 5 | 12 | 5 | 23 | 5 | 35 |
| 6 | 5 | 37 | 5 | 50 | 6 | 2 | 6 | 15 | 6 | 28 | 6 | 42 |
| 7 | 6 | 34 | 6 | 49 | 7 | 3 | 7 | 18 | 7 | 34 | 7 | 50 |
| 8 | 7 | 32 | 7 | 48 | 8 | 5 | 8 | 22 | 8 | 40 | 8 | 59 |
| 9 | 8 | 30 | 8 | 48 | 9 | 7 | 9 | 26 | 9 | 47 | 10 | 8 |
| 10 | 9 | 28 | 9 | 48 | 10 | 9 | 10 | 31 | 10 | 54 | 11 | 18 |
| 11 | 10 | 27 | 10 | 49 | 11 | 13 | 11 | 37 | 12 | 2 | 12 | 28 |
| 12 | 11 | 26 | 11 | 51 | 12 | 16 | 12 | 43 | 13 | 11 | 13 | 39 |
| 13 | 12 | 26 | 12 | 53 | 13 | 21 | 13 | 50 | 14 | 20 | 14 | 51 |
| 14 | 13 | 27 | 13 | 56 | 14 | 26 | 14 | 58 | 15 | 30 | 16 | 5 |
| 15 | 14 | 28 | 15 | 0 | 15 | 32 | 16 | 7 | 16 | 42 | 17 | 19 |
| 16 | 15 | 31 | 16 | 5 | 16 | 40 | 17 | 16 | 17 | 54 | 18 | 34 |
| 17 | 16 | 34 | 17 | 10 | 17 | 48 | 18 | 27 | 19 | 8 | 19 | 51 |
| 18 | 17 | 38 | 18 | 17 | 18 | 58 | 19 | 40 | 20 | 23 | 21 | 9 |
| 19 | 18 | 44 | 19 | 25 | 20 | 9 | 20 | 53 | 21 | 40 | 22 | 29 |
| 20 | 19 | 50 | 20 | 35 | 21 | 21 | 22 | 8 | 22 | 58 | 23 | 51 |
| 21 | 20 | 59 | 21 | 46 | 22 | 34 | 23 | 25 | 24 | 18 | 25 | 14 |
| 22 | 22 | 8 | 22 | 58 | 23 | 50 | 24 | 44 | 25 | 40 | 26 | 40 |
| 23 | 23 | 19 | 24 | 12 | 25 | 7 | 26 | 5 | 27 | 5 | 28 | 8 |
| 24 | 24 | 32 | 25 | 28 | 26 | 26 | 27 | 27 | 28 | 31 | 29 | 38 |
| 25 | 25 | 47 | 26 | 46 | 27 | 48 | 28 | 52 | 30 | 0 | 31 | 12 |
| 26 | 27 | 3 | 28 | 6 | 29 | 11 | 30 | 20 | 31 | 32 | 32 | 48 |
| 27 | 28 | 22 | 29 | 29 | 30 | 38 | 31 | 51 | 33 | 7 | 34 | 28 |
| 28 | 29 | 44 | 30 | 34 | 32 | 7 | 33 | 25 | 34 | 46 | 36 | 12 |
| 29 | 31 | 8 | 32 | 22 | 33 | 40 | 35 | 2 | 36 | 28 | 38 | 0 |
| 30 | 32 | 35 | 33 | 53 | 35 | 16 | 36 | 43 | 38 | 15 | 39 | 53 |
| 31 | 34 | 5 | 35 | 28 | 36 | 56 | 38 | 29 | 40 | 7 | 41 | 52 |
| 32 | 35 | 38 | 37 | 7 | 38 | 40 | 40 | 19 | 42 | 4 | 43 | 57 |
| 33 | 37 | 16 | 38 | 50 | 40 | 30 | 42 | 15 | 44 | 8 | 46 | 9 |
| 34 | 38 | 58 | 40 | 39 | 42 | 25 | 44 | 18 | 46 | 20 | 48 | 31 |
| 35 | 40 | 46 | 42 | 32 | 44 | 27 | 46 | 23 | 48 | 36 | 51 | 3 |
| 36 | 42 | 44 | 44 | 33 | 46 | 36 | 48 | 47 | 51 | 11 | 53 | 47 |

## Canon differentiæ Aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Elevatio poli.

| Declinat | 49 | | 50 | | 51 | | 52 | | 53 | | 54 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. |
| 1 | 1 | 9 | 1 | 12 | 1 | 14 | 1 | 17 | 1 | 20 | 1 | 23 |
| 2 | 2 | 18 | 2 | 25 | 2 | 28 | 2 | 34 | 2 | 39 | 2 | 45 |
| 3 | 3 | 27 | 3 | 35 | 3 | 43 | 3 | 51 | 3 | 59 | 4 | 8 |
| 4 | 4 | 37 | 4 | 47 | 4 | 57 | 4 | 8 | 5 | 19 | 5 | 31 |
| 5 | 5 | 47 | 5 | 59 | 6 | 12 | 6 | 24 | 6 | 40 | 6 | 55 |
| 6 | 6 | 57 | 7 | 12 | 7 | 27 | 7 | 44 | 8 | 1 | 8 | 19 |
| 7 | 8 | 7 | 8 | 25 | 8 | 43 | 9 | 2 | 9 | 23 | 9 | 44 |
| 8 | 9 | 18 | 9 | 38 | 10 | 0 | 10 | 22 | 10 | 45 | 11 | 9 |
| 9 | 10 | 30 | 10 | 53 | 11 | 17 | 11 | 42 | 12 | 8 | 12 | 35 |
| 10 | 11 | 42 | 12 | 8 | 12 | 35 | 13 | 3 | 13 | 32 | 14 | 3 |
| 11 | 12 | 55 | 13 | 24 | 13 | 53 | 14 | 24 | 14 | 57 | 15 | 31 |
| 12 | 14 | 9 | 14 | 40 | 15 | 13 | 15 | 47 | 16 | 23 | 17 | 0 |
| 13 | 15 | 24 | 15 | 58 | 16 | 34 | 17 | 11 | 17 | 50 | 18 | 32 |
| 14 | 16 | 40 | 17 | 17 | 17 | 56 | 18 | 37 | 19 | 19 | 20 | 4 |
| 15 | 17 | 57 | 18 | 39 | 19 | 19 | 20 | 4 | 20 | 50 | 21 | 38 |
| 16 | 19 | 16 | 19 | 59 | 20 | 44 | 21 | 32 | 22 | 22 | 23 | 15 |
| 17 | 20 | 36 | 21 | 22 | 22 | 11 | 23 | 2 | 23 | 56 | 24 | 53 |
| 18 | 21 | 57 | 22 | 47 | 23 | 39 | 24 | 34 | 25 | 33 | 26 | 34 |
| 19 | 23 | 20 | 24 | 14 | 25 | 10 | 26 | 9 | 27 | 11 | 28 | 17 |
| 20 | 24 | 45 | 25 | 42 | 26 | 43 | 27 | 46 | 28 | 53 | 30 | 4 |
| 21 | 26 | 12 | 27 | 14 | 28 | 18 | 29 | 26 | 30 | 37 | 31 | 54 |
| 22 | 27 | 42 | 28 | 47 | 29 | 56 | 31 | 8 | 32 | 25 | 33 | 47 |
| 23 | 29 | 14 | 30 | 23 | 31 | 37 | 32 | 54 | 34 | 17 | 35 | 45 |
| 24 | 31 | 4 | 32 | 3 | 33 | 21 | 34 | 44 | 36 | 13 | 37 | 48 |
| 25 | 32 | 26 | 33 | 46 | 35 | 10 | 36 | 39 | 38 | 14 | 39 | 59 |
| 26 | 34 | 8 | 35 | 32 | 37 | 2 | 38 | 38 | 40 | 20 | 42 | 10 |
| 27 | 35 | 53 | 37 | 23 | 39 | 0 | 40 | 42 | 42 | 33 | 44 | 32 |
| 28 | 37 | 44 | 39 | 19 | 41 | 2 | 42 | 53 | 44 | 53 | 47 | 2 |
| 29 | 39 | 37 | 41 | 21 | 43 | 12 | 45 | 12 | 47 | 21 | 49 | 44 |
| 30 | 41 | 37 | 43 | 29 | 45 | 29 | 47 | 39 | 50 | 1 | 52 | 37 |
| 31 | 43 | 44 | 45 | 44 | 47 | 54 | 50 | 16 | 52 | 55 | 55 | 48 |
| 32 | 45 | 57 | 48 | 8 | 50 | 30 | 53 | 1 | 56 | 1 | 59 | 19 |
| 33 | 48 | 19 | 50 | 44 | 53 | 20 | 56 | 13 | 59 | 28 | 63 | 21 |
| 34 | 50 | 54 | 53 | 30 | 56 | 20 | 59 | 42 | 63 | 31 | 68 | 11 |
| 35 | 53 | 40 | 56 | 34 | 59 | 58 | 63 | 40 | 68 | 18 | 74 | 32 |
| 36 | 56 | 42 | 59 | 59 | 63 | 47 | 68 | 27 | 74 | 36 | 90 | 0 |

## Canon differentiæ aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

Elevatio poli.

| Declinat. | 55 | | 56 | | 57 | | 58 | | 59 | | 60 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gra. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. | part. | ſcr. |
| 1 | 1 | 26 | 1 | 29 | 1 | 32 | 1 | 36 | 1 | 40 | 1 | 44 |
| 2 | 2 | 52 | 2 | 58 | 3 | 5 | 3 | 12 | 3 | 20 | 3 | 28 |
| 3 | 4 | 17 | 4 | 27 | 4 | 38 | 4 | 49 | 5 | 0 | 5 | 12 |
| 4 | 5 | 44 | 5 | 57 | 6 | 11 | 6 | 25 | 6 | 41 | 6 | 57 |
| 5 | 7 | 11 | 7 | 27 | 7 | 44 | 8 | 3 | 8 | 22 | 8 | 43 |
| 6 | 8 | 38 | 8 | 58 | 9 | 19 | 9 | 41 | 10 | 4 | 10 | 29 |
| 7 | 10 | 6 | 10 | 29 | 10 | 54 | 11 | 20 | 11 | 47 | 12 | 17 |
| 8 | 11 | 35 | 12 | 1 | 12 | 30 | 13 | 0 | 13 | 32 | 14 | 5 |
| 9 | 13 | 4 | 13 | 35 | 14 | 7 | 14 | 41 | 15 | 17 | 15 | 55 |
| 10 | 14 | 35 | 15 | 9 | 15 | 45 | 16 | 23 | 17 | 4 | 17 | 47 |
| 11 | 16 | 7 | 16 | 45 | 17 | 25 | 18 | 8 | 18 | 53 | 19 | 41 |
| 12 | 17 | 40 | 18 | 22 | 19 | 6 | 19 | 53 | 20 | 43 | 21 | 36 |
| 13 | 19 | 15 | 20 | 1 | 20 | 50 | 21 | 41 | 22 | 36 | 23 | 34 |
| 14 | 20 | 52 | 21 | 42 | 22 | 35 | 23 | 31 | 24 | 31 | 25 | 35 |
| 15 | 22 | 30 | 23 | 24 | 24 | 22 | 25 | 23 | 26 | 29 | 27 | 39 |
| 16 | 24 | 10 | 25 | 9 | 26 | 12 | 27 | 19 | 28 | 30 | 29 | 47 |
| 17 | 25 | 53 | 26 | 57 | 28 | 5 | 29 | 18 | 30 | 35 | 31 | 59 |
| 18 | 27 | 39 | 28 | 48 | 30 | 1 | 31 | 20 | 32 | 44 | 34 | 19 |
| 19 | 29 | 27 | 30 | 41 | 32 | 1 | 33 | 26 | 34 | 58 | 36 | 37 |
| 20 | 31 | 19 | 32 | 39 | 34 | 5 | 35 | 37 | 37 | 17 | 39 | 5 |
| 21 | 33 | 15 | 34 | 41 | 36 | 14 | 37 | 54 | 39 | 42 | 41 | 40 |
| 22 | 35 | 14 | 36 | 48 | 38 | 28 | 40 | 17 | 42 | 15 | 44 | 25 |
| 23 | 37 | 19 | 39 | 0 | 40 | 49 | 42 | 47 | 44 | 50 | 47 | 20 |
| 24 | 39 | 29 | 41 | 18 | 43 | 17 | 46 | 26 | 47 | 49 | 50 | 27 |
| 25 | 41 | 45 | 43 | 44 | 45 | 54 | 48 | 16 | 50 | 54 | 53 | 52 |
| 26 | 44 | 9 | 46 | 18 | 48 | 41 | 51 | 19 | 54 | 16 | 57 | 39 |
| 27 | 46 | 41 | 49 | 4 | 51 | 41 | 54 | 38 | 58 | 0 | 61 | 57 |
| 28 | 49 | 24 | 52 | 1 | 54 | 58 | 58 | 19 | 62 | 14 | 67 | 4 |
| 29 | 52 | 20 | 55 | 16 | 58 | 36 | 62 | 31 | 67 | 18 | 73 | 46 |
| 30 | 55 | 32 | 58 | 52 | 62 | 45 | 67 | 31 | 73 | 55 | 90 | 0 |
| 31 | 59 | 6 | 62 | 58 | 67 | 42 | 74 | 4 | 90 | 0 | | |
| 32 | 63 | 10 | 67 | 53 | 74 | 12 | 90 | 0 | | | | |
| 33 | 68 | 1 | 74 | 19 | 90 | 0 | | | | | | |
| 34 | 74 | 33 | 90 | 0 | | | | | | | | |
| 35 | 90 | 0 | | | | | | | | | | |
| 36 | | | | | | | | | | | | |

Quod hic vacat, eis eſt, quæ nec oriuntur nec occidunt.

## Cap. VIII.

### *De horis, & partibus diei & noctis.*

EX his igitur manifeſtum eſt, quod ſi cum declinatione Solis in canone ſumptam differentiam dierum ſub propoſita poli Elevatione adiecerimus quadranti circuli in declinationem Borea, vel ſubtraxerimus in Auſtrina, quodque exinde prodierit duplicemus, habebimus illius diei magnitudinem, & quod reliquum eſt circuli, noctis ſpacium, quorum utrumlibet diviſum per 15. partes temporales, oſtendet quot horarum æqualium fuerit. Duodecima vero parte ſumpta, habebimus horæ temporalis continentiam. Quæ quidem horæ diei ſui, cujus ſemper duodecimæ partes ſunt, aſſumunt nomenclaturam. Proinde horæ ſolſtitiales, Æquinoctiales, & Brumales denominatæ à priſcis inveniuntur. Neque vero aliæ in uſu primitus erant, quam iſtæ, ab ortu ad occaſum 12. ſed noctem in quatuor vigilias ſive cuſtodias dividebant: duravitq; talis horarum uſus omnium tacito gentium conſenſu longo tempore: cujus gratia clepſydræ inventæ ſunt, quibus per ſubtractionem additionemque aquarum diſtillantium pro diverſitate dierum horas concinnabant, ne etiam ſub nubilo lateret diſcretio temporis. Poſtea vero quam horæ pariles, & diurno nocturnoque tempori communes vulgo ſunt receptæ, utpote quæ obſervatu faciliores exiſtunt, temporales illæ in eam devenerunt antiquationem, ut ſi quempiam ex vulgo quæ ſit prima diei, vel tertia, vel ſexta, vel nona, vel undecima roges, non habet quod reſpondeat, vel certe id quod ad rem minime pertinet. Iam ipſum quoque horarum æqualium numerum, alij à meridie, alij ab occaſu, alij à media nocte, nonnulli ab ortu Solis accipiunt, prout cuique civitati fuerit conſtitutum.

#### Notæ.

*Lucem, ſive tempus diei civilis ab ortu Solis ad occaſum conſueverunt veteres partiri in horas 12, ita ut primæ horæ initium eſſet in momento ortus ſolaris, duodecimam vero horam finiret occaſus Solis, quam mox excipiebat hora prima noctis in totidem horas diviſæ. Ergo Æquinoctij verni vel autumnalis tempore horæ diurnæ æquabantur horis nocturnis, quæ alio anni tempore inæquales erant. Illas horas (Æquinoctiales inquam) Ptolemæus*

*lemæus appellare consuevit ἐμπερικὰς, reliquas autem καιρικὰς, quas author seculi morem secutus* Temporales *dixit. Est vero καιρὸς in anno quælibet anni tempestas, quæ Belgis dicitur*, de sayſoen van't jaer. *Porro quotiescunque Geographi de dierum quantitate agunt, illam metiuntur numero horarum Aequinoctialium. cui usui inseruit præcedens tabula hoc pacto. Sit primum cognita poli altitudo, ut in Frisia gra. 53, dein Solis declinatio ab Aequatore. Si scire libet quantitatem diei longissimi æstivi sole declinante gra. 23 minu. 30. primum in fronte superiori tabulæ quære dictam Elevationem poli gra. 53, & in latere sinistro declinationem gra. 23, in communi proselide occurret tibi hic numerus gra. 34 min. 17. In sequenti proselide ad declinationem gra. 24 reperies gra. 36 min. 13. horum numerorum differentia est grad. 1 minu. 56, dimidium est minu. 58, quæ minu. 58, addita ad numerum priorem nempe ad gra. 34 minu. 17. efficiunt medium numerum gra. 35. minu. 15. respondentem declinationi 23 minu. 30. Sunt autem hi grad. 35 min. 15, circuli Aequatoris totidem tempora, quorum quina dena quadrant uni horæ, & unum tempus congruit quatuor minutis horarijs. quare tempora 35 cum quadrante efficiunt horas duas & præterea 21 minuta horaria. Hic est excessus dimidij diei æstivi supra horas sex. est igitur dimidij diei quantitas (a Meridie in occasum Solis) horarum octo & minu. 21. hoc est, Sol occidit horis a meridie 8 minu. 21. Et totus dies est horarum 16 minu. 42.*

*Ejusdem excessus pars sexta, nempe min. hor. 23½. est excessus unius horæ καιρικῆς supra horam Aequinoctialem. Item sublatis minu. 23½ ex hora communi, nempe ex scrup. 60. relinquentur scrupula hor. 36½ pro quantitate horæ καιρικῆς nocturnæ. hoc est, nox brevissima dividitur in horas 12. quarum quælibet æquatur scrupulis 36½ horæ Aequinoctialis.*

## Cap. IX.

### De *ascensione obliqua partium Signiferi, & quemadmodum ad quemlibet gradum orientem, detur & is qui cœlum mediat.*

ITA quidem dierum & noctium magnitudine & differentijs expositis, oportuno ordine sequitur expositio ascensionum obliquarum, quibus inquam temporibus dodecatemoria, hoc est Zodiaci duodenæ partes vel quælibet aliæ ipsius circumferentiæ attolluntur: cum non sint aliæ ascensionum rectæ & obliquæ differentiæ, quam diei Æquinoctialis & diversi, quales expositimus. Porro dodecatemoria mutuatis animantium, quæ stellarum sunt

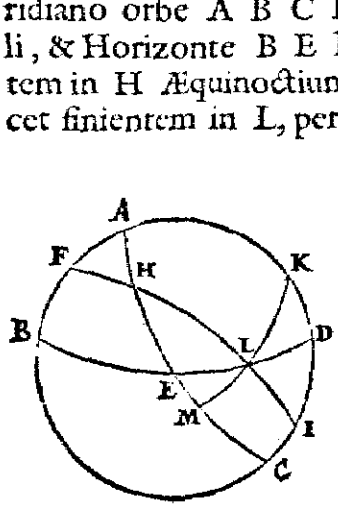
tum, aut videntis, aut certe diſparem vtriuſque mutationem. Nam inter mota æqualiter ad eadem, non percipitur motus, inter rem viſam dico, & videntem. Terra autem eſt unde cœleſtis ille circuitus aſpicitur, & viſui reproducitur noſtro. Si igitur motus aliquis terræ deputetur, ipſe in univerſis quæ extrinſecus ſunt, idem apparebit, ſed ad partem oppoſitam, tanquam prætereuntibus, qualis eſt revolutio cotidiana in primis. Hæc enim totum mundum videtur rapere, præterquam terram, quæque circa ipſam ſunt. Atqui ſi cœlum nihil de hoc motu habere conceſſeris, terram vero ab occaſu in ortum volvi, quantum ad apparentem in Sole, Luna, & Stellis ortum & occaſum, ſi ſerio animadvertas, invenies hæc ſic ſe habere. Cumque cœlum ſit quod continet & cælat omnia, communis univerſorum locus, non ſtatim apparet, cur non magis contento quam continenti, locato quam locanti motus attribuatur. Erant ſane hujus ſententiæ Heraclides & Ecphantus Pythagorici, ac Nicetas Syracuſanus apud Ciceronem, in medio mundi terram volventes. Exiſtimabant enim ſtellas objectu terræ occidere, eaſque ceſſione illius oriri. Quo aſſumpto ſequitur & alia, nec minor de loco terræ dubitatio, quamvis jam ab omnibus fere receptum creditumque ſit, medium mundi eſſe terram. Quoniam ſi quis neget medium ſive centrum mundi terram obtinere, nec tamen fateatur tantam eſſe diſtantiam, quæ ad non errantium ſtellarum ſphæram comparabilis fuerit, ſed inſignem ac evidentem ad Solis aliorumque ſyderum orbes, putetque propterea motum illorum apparere diverſum, tanquam ad aliud ſint regulata centrum, quam ſit centrum terræ, non ineptam forſitan poterit diverſi motus apparentis rationem afferre. Quod enim errantia ſidera propinquiora terræ, & eadem remotiora cernuntur, neceſſario arguit centrum terræ, non eſſe illorum circulorum centrum. Quo minus etiam conſtat, terra ne illis, an illa terræ annuant & abnuant. Nec adeo mirum fuerit, ſi quis præter illam cotidianam revolutionem, aliquem quendam terræ motum opinaretur, nempe terram volvi, atque etiam pluribus motibus vagantem, & unam eſſe ex aſtris Philolaus Pythagoricus ſeniſſe fertur, Mathematicus non vulgaris, vtpote cujus viſendi gratia Plato non diſtulit Italiam petere, quemadmodum qui vitam Platonis ſcripſere, tradunt. Multi vero exiſtimaverunt Geometrica ratione demonſtrari poſſe, terram eſſe in medio mundi, & ad immenſitatem cœli inſtar puncti, centri vicem obtinere, ac eam ob cauſam immobilem

*Lib. 4. Academ quæſtion.*

*Philolaus.*

*Laertius.*

immobilium nominibus, ab Æquinoctio verno initium capientes, Arietem, Taurum, Geminos, Cancrum, & reliqua ut ex ordine ſequuntur appellarunt. Repetito igitur majoris evidentiæ cauſa Meridiano orbe A B C D, cum ſemicirculo A E C Æquinoctiali, & Horizonte B E D, qui ſe ſecent in E ſigno. Aſſumatur autem in H Æquinoctium, per quod Signifer F H I circulus, ſecet finientem in L, per quam ſectionem a polo K Æquinoctialis deſcendat quadrans magni circuli K L M. Ita ſane apparet, quod cum circumferentia Zodiaci H L, attollitur in H E Æquinoctialis, ſed in ſphæra recta aſcendebat cum H E M, harum differentia eſt ipſa E M, quam antea demonſtravimus eſſe dimidiam diei Æquinoctialis & diverſi differentiam: ſed quod illic adijciebatur in declinatione Borea, hic aufertur, ac viciſſim additur in Auſtrina aſcenſioni rectæ, ut obliqua prodeat, & proinde quantiſper totum ſignum aliave Signiferi circumferentia emergat, fiet manifeſtum per numeratas aſcenſiones a principio uſque ad finem. Ex his ſequitur, quod cum datus fuerit gradus aliquis Signiferi, qui oritur ab Æquinoctio ſumptus, datur etiam is qui cœlum mediat. Quoniam cum datum fuerit L punctum, ejus qui eſt per medium ſignorum orientis, & declinatio penes H L, diſtantiam ab Æquinoctio, & H E M aſcenſio recta, ac tota A H E M ſemidiurna circumferentia. Reliqua igitur A H datur, quæ eſt aſcenſio recta ipſius F H, quæ etiam datur per tabulam, ſive quod angulus ſectionis A H F datur cum latere A H, & qui ſub F A H rectus. Itaq; tota Signiferi F H L circumferentia inter orientem cœlumque mediantem gradum datur. Viceverſa, ſi qui cœlum mediat, prius fuerit datus, utputa F H circumferentia: ſciemus etiam eum qui oritur: noſcetur enim A F declinatio & propter angulum obliquitatis ſphæræ A F B & F B reliqua. In triangulo autem B F L, angulus B F L ex ſuperioribus datur, & F B L rectus cum latere F B: datur ergo latus F H L quæſitum, vel aliter ut infra.




Qui

Notæ.

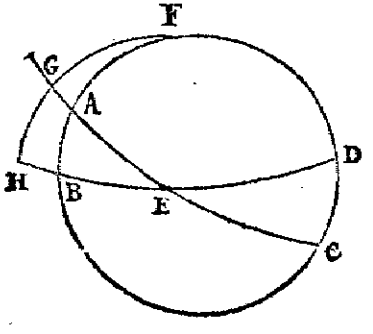
*Qui cum fructu in Aſtronomicis verſari vult, neceſſe eſt, ut ex certis tabulis cognoſcere poſſit, quæ pars ſeu quis gradus Zodiaci quolibet diei momento ſit in ortu, quis ſub Meridiano circulo, & qua parte cæli ſitus ſit gradus nonageſimus Zodiaci ab ortu. Iſta ab authore traduntur hiſce tribus capitibus, juxta doctrinam Ptolemaicam. Verum ſi quis mediocriter exercitatus fuerit in calculo Triangulorum ſphæricorum, per tabulas Sinuum, Tangentium & Secantium, is faciliorem ſibi comparabit calculum, ex iiſdem triangulorum delineationibus, quas proponit Copernicus.*

## Cap. X.

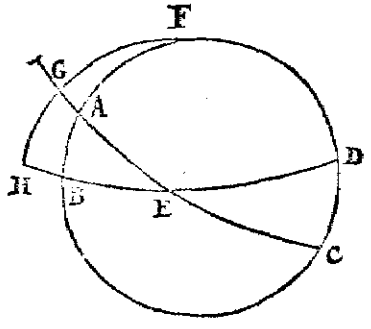
## *De Angulo ſectionis Signiferi cum Horizonte.*

SIgnifer præterea circulus obliquus exiſtens ad axem ſphæræ varios efficit angulos cum Horizonte. Quod enim bis erigatur ad ipſum ijs qui inter Tropicos habitant, jam diximus circa umbrarum differentias. Nobis autem ſufficere arbitror, eos duntaxat angulos demonſtraſſe, qui Heteroſcijs habitatoribus, id eſt nobis ſerviunt, e quibus univerſalis eorum ratio facile intelligetur. Quod igitur in obliqua ſphæra, oriente Æquinoctio ſive principio Arietis, Signifer circulus tanto inclinatior ſit, vergatque ad Horizonta, quantum addit maxima declinatio Auſtrina, quæ in principio Capricorni exiſtit, medium tunc cœlum tenente, ac viciſſim elevatior majorem efficiens angulum orientalem, quando principium Libræ emergit, & Cancri initium medium cœli tenet, ſatis puto manifeſtum. Quoniam tres hi circuli, Æquinoctialis, Signifer, & Horizon, per eandem ſectionem communem congruunt* in polis Meridiani circuli, cujus interceptæ per illos circumferentiæ angulum illum orientalem patefaciunt, quantus ipſe cenſeatur. Vt autem ad cæteras quoque Signiferi partes via pateat dimenſionis. Sit rurſus Meridianus circulus A B C D, medietas Horizontis B E D: medietas autem Signiferi A E C, cujus utcunq; gradus oriatur in E, propoſi-

*Poli Meridiani.*



tum eſt nobis invenire angulum A E B quantus ipſe, ſecundum quod quatuor recti ſunt 360. Cum ergo datur oriens E, datur etiam ex præcedentibus, quod cœlum mediat, atque A E circumferentia cum A B altitudine Meridiana. Et quoniam angulus A B E rectus eſt, datur ratio ſubtenſæ dupli A E, ad ſubtenſam dupli A B, ſicut dimetientis ſphæræ ad ſubtenſam dupli ejus quæ angulum A E B metitur: datur ergo & ipſe A E B angulus. Quod ſi non orientis ſed medij cœli gradus fuerit datus, qui ſit A, nihilominus angulus ille orientis menſus erit: facto enim in E polo, deſcribatur quadrans circuli maximi F G H, & compleantur quadrantes E A G, E B H. Quoniam igitur A B Meridiana altitudo datur, & reliqua quadrantis A F, angulus quoque F A G ex præcedentibus, & F G A rectus. Datur ergo F G circumferentia, & reliqua G H, quæ angulum orientem metitur quæſitum. Proinde etiam hic manifeſtum eſt, quomodo ad gradum qui cœlum mediat, detur ille qui oritur. Eo quod ſubtenſa dupli G H, ad ſubtenſam dupli A B ſit ſicut dimetiens ad eam quæ A E duplam ſubtendit, ut in triangulis ſphæricis. Harum quoque rerum ſubiecimus trina tabularum exempla. Prima erit aſcenſionum in ſphæra recta ab Ariete ſumpto initio, & incremento ſenum partium Zodiaci. Secunda aſcenſionum in ſphæra obliqua, ſimiliter per ſenos gradus a parallelo, cui polus elevatur 39 partium, uſque ad eum qui 57 habet partes, media incrementa per trinos gradus conſtituentes. Reliqua angulorum Horizontalium & ipſa per ſenos gradus ſub eiſdem ſegmentis 7. Et ea omnia ſecundum minimam Signiferi obliquitatem partium 23 ſcrup. 28. quæ noſtro fere ſeculo congruit.




Notæ.

*Angulus ſectionis Zodiaci cum Meridiano circulo vel cum Horizonte utilitatem præſtat in calculo Eclipſium. Conſule tabulas Friſicas noſtras pag. 38. & pag. 447. ubi invenies uberiores tabulas, nunquam antehac (quod ſciam) in lucem editas.*

[*In

[* In Polis Meridiani] *Quoniam Horizon Meridianum secat ad angulos rectos, necessario ducitur per polos Meridiani, quemadmodum ipse etiam Meridianus transit per polos Horizontis. Eadem ratio evincit Aequatorem duci per polos Meridiani. Ergo poli Meridiani ibi sunt, ubi Aequator Horizontem secat.*

## Canon ascensionum Signorum in obvolutione rectæ sphæræ.

Adi Tab. Frisij pag 39

| Zodiaci | Ascensionum. | Vnius gradus |
|---|---|---|
| Sig. - gra. | part. - scr. | part. - scr. |
| ♈ - 6 | 5 30 | 0 55 |
| 12 | 11 0 | 0 55 |
| 18 | 16 34 | 0 56 |
| 24 | 22 10 | 0 56 |
| 30 | 27 54 | 0 57 |
| ♉ - 6 | 33 43 | 0 58 |
| 12 | 39 35 | 0 59 |
| 18 | 45 32 | 1 0 |
| 24 | 51 37 | 1 1 |
| 30 | 57 48 | 1 2 |
| ♊ - 6 | 64 6 | 1 3 |
| 12 | 70 29 | 1 4 |
| 18 | 76 57 | 1 5 |
| 24 | 83 27 | 1 5 |
| 30 | 90 0 | 1 5 |
| ♋ - 6 | 96 33 | 1 5 |
| 12 | 103 3 | 1 5 |
| 18 | 109 31 | 1 5 |
| 24 | 115 54 | 1 4 |
| 30 | 122 12 | 1 3 |
| ♌ - 6 | 128 23 | 1 2 |
| 12 | 134 28 | 1 1 |
| 18 | 140 25 | 1 0 |
| 24 | 146 17 | 0 59 |
| 30 | 152 0 | 0 58 |
| ♍ - 6 | 157 50 | 0 57 |
| 12 | 163 26 | 0 56 |
| 18 | 169 0 | 0 56 |
| 24 | 174 30 | 0 55 |
| 30 | 180 0 | 0 55 |

| Zodiaci | Ascensionum. | Vnius gradus |
|---|---|---|
| Sig. - gra. | part. - scr. | part. - scr. |
| ♎ - 6 | 185 30 | 0 55 |
| 12 | 191 0 | 0 55 |
| 18 | 196 34 | 0 56 |
| 24 | 202 10 | 0 56 |
| 30 | 207 54 | 0 57 |
| ♏ - 6 | 213 43 | 0 58 |
| 12 | 219 35 | 0 59 |
| 18 | 225 32 | 1 0 |
| 24 | 231 37 | 1 1 |
| 30 | 232 48 | 1 2 |
| ♐ - 6 | 244 6 | 1 3 |
| 12 | 250 29 | 1 4 |
| 18 | 256 57 | 1 5 |
| 24 | 263 27 | 1 5 |
| 30 | 270 0 | 1 5 |
| ♑ - 6 | 276 33 | 1 5 |
| 12 | 283 3 | 1 5 |
| 18 | 289 31 | 1 5 |
| 24 | 295 54 | 1 4 |
| 30 | 302 12 | 1 3 |
| ♒ - 6 | 308 23 | 1 2 |
| 12 | 314 28 | 1 1 |
| 18 | 320 25 | 1 0 |
| 24 | 326 17 | 0 59 |
| 30 | 332 6 | 0 58 |
| ♓ - 6 | 337 50 | 0 57 |
| 12 | 343 26 | 0 56 |
| 18 | 349 0 | 0 56 |
| 24 | 354 30 | 0 55 |
| 30 | 360 0 | 0 55 |

## Tabula Aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

| Elevatio | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zodia. | Aſcenſi. | Aſcenſi. | Aſcenſi. | Aſcenſi. | Aſcenſi. | Aſcenſi. | Aſcenſi. |
| S. G. | par. ſcr. | par. ſcr. | par. ſcr. | par. ſcr. | par. ſcr. | par. ſcr. | par. ſcr. |
| ♈ 6 | 3 24 | 3 20 | 3 6 | 2 50 | 2 32 | 2 12 | 1 49 |
| 12 | 7 10 | 6 44 | 6 15 | 5 44 | 5 8 | 4 27 | 3 40 |
| 18 | 10 50 | 10 10 | 9 27 | 8 39 | 7 47 | 6 44 | 5 34 |
| 24 | 14 32 | 13 39 | 12 43 | 11 40 | 10 28 | 9 7 | 7 32 |
| ♉ 30 | 18 26 | 17 21 | 16 11 | 14 51 | 13 26 | 11 40 | 9 40 |
| 6 | 22 30 | 21 12 | 19 46 | 18 14 | 16 25 | 14 22 | 11 57 |
| 12 | 26 39 | 25 10 | 23 32 | 21 42 | 19 39 | 17 13 | 14 23 |
| 18 | 31 0 | 29 20 | 27 29 | 25 24 | 23 2 | 20 17 | 17 2 |
| 24 | 35 38 | 33 47 | 31 43 | 29 25 | 26 47 | 23 42 | 20 2 |
| 30 | 40 30 | 38 30 | 36 15 | 33 41 | 30 49 | 27 26 | 23 22 |
| ♊ 6 | 45 39 | 43 31 | 41 7 | 38 23 | 35 15 | 31 34 | 27 7 |
| 12 | 51 8 | 48 52 | 46 20 | 43 27 | 40 8 | 36 15 | 31 26 |
| 18 | 56 56 | 54 35 | 51 56 | 48 56 | 45 28 | 41 22 | 36 20 |
| 24 | 63 0 | 60 36 | 57 54 | 54 49 | 51 15 | 47 1 | 41 49 |
| ♋ 30 | 69 23 | 66 59 | 64 16 | 61 10 | 57 34 | 53 28 | 48 2 |
| 6 | 76 6 | 73 42 | 71 0 | 67 55 | 64 21 | 60 7 | 54 55 |
| 12 | 83 2 | 80 41 | 78 2 | 75 2 | 71 34 | 67 28 | 62 26 |
| 18 | 90 10 | 87 54 | 85 22 | 82 29 | 79 10 | 73 15 | 70 28 |
| 24 | 97 27 | 95 19 | 92 55 | 90 11 | 87 3 | 83 22 | 78 55 |
| 30 | 104 54 | 102 54 | 100 39 | 98 5 | 95 13 | 91 50 | 87 46 |
| ♌ 6 | 112 24 | 110 33 | 108 30 | 106 11 | 103 33 | 100 28 | 96 48 |
| 12 | 119 56 | 118 16 | 116 25 | 114 20 | 111 58 | 109 13 | 105 58 |
| 18 | 127 29 | 126 0 | 124 23 | 122 32 | 120 28 | 118 3 | 115 13 |
| 24 | 135 4 | 133 46 | 132 21 | 130 48 | 128 59 | 126 56 | 124 31 |
| ♍ 30 | 142 38 | 141 33 | 140 23 | 139 3 | 137 38 | 135 52 | 133 52 |
| 6 | 150 11 | 149 19 | 148 23 | 147 20 | 146 8 | 144 47 | 143 12 |
| 12 | 157 41 | 157 1 | 156 19 | 155 29 | 154 38 | 153 36 | 153 24 |
| 18 | 165 7 | 164 40 | 164 12 | 163 41 | 163 5 | 162 24 | 162 47 |
| 24 | 172 34 | 172 21 | 172 6 | 171 51 | 171 33 | 171 12 | 170 49 |
| 30 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 | 180 0 |

## Tabula aſcenſionum obliquæ ſphæræ.

| Elevatio | 39 | | 42 | | 45 | | 48 | | 51 | | 54 | | 57 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zodia. | Aſcēſi. | | Aſcēſi. | | Aſceſi. | | Aſcēſi. | | Aſcēſi. | | Aſceſi. | | Aſcēſi. | |
| S. G. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | par. | ſcr. |
| ♑ 6 | 187 | 26 | 187 | 39 | 187 | 54 | 188 | 9 | 188 | 27 | 188 | 48 | 189 | 11 |
| 12 | 194 | 53 | 195 | 19 | 195 | 48 | 196 | 19 | 196 | 55 | 197 | 36 | 198 | 23 |
| 18 | 202 | 21 | 203 | 0 | 203 | 41 | 204 | 30 | 205 | 24 | 206 | 23 | 207 | 36 |
| 24 | 209 | 49 | 210 | 41 | 211 | 37 | 212 | 40 | 213 | 52 | 215 | 13 | 216 | 48 |
| 30 | 217 | 22 | 218 | 27 | 219 | 37 | 220 | 57 | 222 | 22 | 224 | 8 | 226 | 8 |
| ♏ 6 | 224 | 56 | 226 | 14 | 227 | 38 | 229 | 12 | 231 | 3 | 233 | 4 | 235 | 29 |
| 12 | 232 | 31 | 234 | 0 | 235 | 37 | 237 | 28 | 239 | 32 | 241 | 57 | 244 | 47 |
| 18 | 240 | 4 | 241 | 44 | 243 | 35 | 245 | 40 | 248 | 2 | 250 | 47 | 254 | 2 |
| 24 | 247 | 36 | 249 | 27 | 251 | 30 | 253 | 49 | 256 | 27 | 259 | 32 | 263 | 12 |
| 30 | 255 | 6 | 257 | 6 | 259 | 21 | 261 | 52 | 264 | 47 | 268 | 10 | 272 | 14 |
| ♐ 6 | 262 | 33 | 264 | 41 | 267 | 5 | 269 | 49 | 272 | 57 | 276 | 38 | 281 | 5 |
| 12 | 269 | 50 | 272 | 6 | 274 | 38 | 277 | 31 | 280 | 50 | 284 | 45 | 289 | 32 |
| 18 | 276 | 58 | 279 | 19 | 281 | 58 | 285 | 58 | 288 | 26 | 292 | 32 | 297 | 34 |
| 24 | 283 | 54 | 286 | 18 | 289 | 0 | 292 | 5 | 295 | 39 | 299 | 53 | 305 | 5 |
| 30 | 290 | 35 | 293 | 1 | 295 | 45 | 298 | 50 | 302 | 26 | 306 | 42 | 311 | 58 |
| ♑ 6 | 297 | 0 | 299 | 24 | 302 | 6 | 305 | 11 | 308 | 45 | 312 | 59 | 318 | 11 |
| 12 | 303 | 4 | 305 | 25 | 308 | 4 | 311 | 4 | 314 | 32 | 318 | 38 | 323 | 40 |
| 18 | 308 | 52 | 311 | 8 | 313 | 40 | 316 | 33 | 319 | 52 | 323 | 47 | 328 | 34 |
| 24 | 314 | 21 | 316 | 29 | 318 | 53 | 321 | 37 | 324 | 45 | 328 | 26 | 332 | 53 |
| 30 | 319 | 30 | 321 | 30 | 323 | 45 | 326 | 19 | 329 | 11 | 332 | 34 | 336 | 38 |
| ♒ 6 | 324 | 22 | 326 | 13 | 328 | 16 | 330 | 35 | 333 | 13 | 336 | 18 | 339 | 58 |
| 12 | 330 | 0 | 330 | 40 | 332 | 31 | 334 | 36 | 336 | 58 | 339 | 43 | 342 | 58 |
| 18 | 333 | 21 | 334 | 50 | 336 | 27 | 338 | 18 | 340 | 22 | 342 | 47 | 345 | 37 |
| 24 | 337 | 30 | 338 | 48 | 340 | 3 | 341 | 46 | 343 | 35 | 345 | 38 | 348 | 3 |
| ♓ 30 | 341 | 34 | 342 | 39 | 343 | 49 | 345 | 9 | 346 | 34 | 348 | 20 | 350 | 20 |
| ♈ 6 | 345 | 29 | 346 | 21 | 347 | 17 | 348 | 20 | 349 | 32 | 350 | 53 | 352 | 28 |
| 12 | 349 | 11 | 349 | 51 | 350 | 33 | 351 | 21 | 352 | 14 | 353 | 16 | 354 | 26 |
| 18 | 352 | 50 | 353 | 16 | 353 | 45 | 354 | 16 | 354 | 52 | 355 | 35 | 356 | 20 |
| 24 | 356 | 26 | 356 | 40 | 356 | 23 | 357 | 10 | 357 | 53 | 357 | 48 | 358 | 11 |
| 30 | 360 | 0 | 360 | 0 | 360 | 0 | 360 | 0 | 360 | 0 | 360 | 0 | 360 | 0 |

pol.

## Tabula Angulorum Signiferi cum Horizonte factorum.

| Elevatio | 39 | | 42 | | 45 | | 48 | | 51 | | 54 | | 57 | | poli. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zodia. | Angul. | | Angul. | | Angul. | | Angul. | | Angul. | | Angul. | | Angul. | | Zodia. |
| S. G. | par. fer. | | par. fer. | | par. fer. | | par. fer. | | par. fer. | | par. fer. | | par. fer. | | G. S. |
| ♈ 0 | 27 | 32 | 24 | 32 | 21 | 32 | 18 | 32 | 15 | 32 | 12 | 32 | 9 | 32 | 30 |
| 6 | 27 | 37 | 24 | 36 | 21 | 36 | 18 | 36 | 15 | 35 | 12 | 35 | 9 | 35 | 24 |
| 12 | 27 | 49 | 24 | 49 | 21 | 48 | 18 | 47 | 15 | 45 | 12 | 43 | 9 | 41 | 18 |
| 18 | 28 | 13 | 25 | 9 | 22 | 6 | 19 | 3 | 15 | 59 | 12 | 56 | 9 | 53 | 12 |
| 24 | 28 | 45 | 25 | 40 | 22 | 34 | 19 | 29 | 16 | 23 | 13 | 18 | 10 | 13 | 6 ♓ |
| ♉ 30 | 29 | 27 | 26 | 15 | 23 | 21 | 20 | 5 | 16 | 56 | 13 | 45 | 10 | 13 | 30 |
| 6 | 30 | 19 | 27 | 9 | 23 | 59 | 20 | 48 | 17 | 34 | 14 | 20 | 11 | 2 | 24 |
| 12 | 31 | 21 | 28 | 9 | 24 | 56 | 21 | 41 | 18 | 23 | 15 | 3 | 11 | 40 | 18 |
| 18 | 32 | 35 | 29 | 20 | 26 | 3 | 22 | 43 | 19 | 21 | 15 | 56 | 12 | 26 | 12 |
| 24 | 34 | 5 | 30 | 43 | 27 | 23 | 24 | 2 | 20 | 41 | 16 | 59 | 13 | 20 | 6 ♒ |
| 30 | 35 | 40 | 32 | 17 | 28 | 52 | 25 | 26 | 21 | 52 | 18 | 14 | 14 | 26 | 30 |
| ♊ 6 | 37 | 29 | 34 | 1 | 30 | 37 | 27 | 5 | 23 | 11 | 19 | 42 | 15 | 48 | 24 |
| 12 | 39 | 32 | 36 | 4 | 32 | 32 | 28 | 56 | 25 | 15 | 21 | 25 | 17 | 23 | 18 |
| 18 | 41 | 44 | 38 | 14 | 34 | 41 | 31 | 3 | 27 | 18 | 23 | 25 | 19 | 16 | 12 |
| 24 | 44 | 8 | 40 | 32 | 37 | 2 | 33 | 22 | 29 | 35 | 25 | 37 | 21 | 26 | 6 ♑ |
| ♋ 30 | 46 | 41 | 43 | 11 | 39 | 33 | 35 | 53 | 32 | 5 | 28 | 6 | 23 | 52 | 30 |
| 6 | 49 | 18 | 45 | 51 | 42 | 15 | 38 | 35 | 34 | 44 | 30 | 50 | 26 | 36 | 24 |
| 12 | 52 | 3 | 48 | 34 | 45 | 0 | 41 | 8 | 37 | 55 | 33 | 43 | 29 | 34 | 18 |
| 18 | 54 | 44 | 51 | 20 | 47 | 48 | 44 | 13 | 40 | 31 | 36 | 40 | 32 | 39 | 12 |
| 24 | 57 | 30 | 54 | 5 | 50 | 38 | 47 | 6 | 43 | 33 | 39 | 43 | 35 | 50 | 6 ♎ |
| 30 | 60 | 4 | 56 | 42 | 53 | 22 | 49 | 54 | 46 | 21 | 42 | 43 | 38 | 56 | 30 |
| ♌ 6 | 62 | 40 | 59 | 27 | 56 | 0 | 52 | 34 | 49 | 9 | 45 | 37 | 41 | 57 | 24 |
| 12 | 64 | 59 | 61 | 44 | 58 | 26 | 55 | 7 | 51 | 46 | 48 | 19 | 44 | 48 | 18 |
| 18 | 67 | 7 | 63 | 56 | 60 | 20 | 57 | 26 | 54 | 6 | 50 | 47 | 47 | 24 | 12 |
| 24 | 68 | 59 | 65 | 52 | 62 | 42 | 59 | 30 | 56 | 17 | 53 | 7 | 49 | 47 | 6 ♏ |
| ♍ 30 | 70 | 38 | 67 | 27 | 64 | 18 | 61 | 17 | 58 | 9 | 54 | 58 | 52 | 38 | 30 |
| 6 | 72 | 0 | 68 | 53 | 65 | 51 | 62 | 46 | 59 | 37 | 56 | 27 | 53 | 16 | 24 |
| 12 | 73 | 4 | 70 | 2 | 66 | 59 | 63 | 56 | 60 | 53 | 57 | 50 | 54 | 46 | 18 |
| 18 | 73 | 51 | 70 | 50 | 67 | 49 | 64 | 48 | 61 | 46 | 58 | 45 | 55 | 44 | 12 |
| 24 | 74 | 19 | 71 | 20 | 68 | 20 | 65 | 19 | 62 | 18 | 59 | 17 | 56 | 16 | 6 |
| 30 | 74 | 28 | 71 | 28 | 68 | 28 | 65 | 28 | 62 | 28 | 59 | 28 | 56 | 28 | 0 ♎ |

De

## Cap. XI.

### *De usu harum tabularum.*

VSVS autem tabularum iam patet ex demonstratis. Quoniam si cum gradu Solis cognito, acceperimus ascensionem rectam, cique pro qualibet hora æquali quindena tempora adjecerimus, reiectis integri circuli 360. partibus si excreverint, quod reliquum fuerit ascensionis rectæ, gradum Signiferi in medio cælo se concernentem, ostendet ad horam a meridie propositam. Similiter si circa ascensionem obliquam regionis tuæ idem feceris, gradum Signiferi orientem habebis ad horam ab ortu Solis assumptam. In stellis etiam quibuscunque, quæ extra circulum signorum sunt, quarum ascensio recta constiterit, ut supra docuimus, dantur per Canones hos gradus signiferi, qui cum ipsis per eandem ascensionem rectam a principio Arietis cœlum mediant, atque per ascensionem obliquam ipsorum, qui gradus Signiferi oriatur cum ipsis, prout ascensiones & partes Signiferi sese proferunt e regione tabularum. Pari modo sed per locum semper oppositum operabere circa occasum. Præterea si ascensioni rectæ quæ cœlum mediat addatur quadrans circuli, quod inde colligitur, est ascensio obliqua orientis. Quapropter per gradum medij cœli datur etiam is qui oritur, & e converso. Sequitur tabula angulorum Signiferi cum Horizonte, qui sumuntur per gradum Signiferi orientem, quibus etiam intelligitur, quantum nonagesimus gradus Signiferi ab Horizonte elevetur, quod in Eclipsibus solaribus maxime est scitu necessarium. *Tab. Frisic. pag. 447.*

### Notæ.

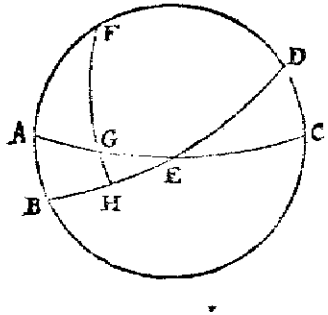
*Exempli gratia, Sole versante in 12 ♉ quæritur quæ pars Zodiaci sit sub Meridiano circulo hora secunda pomeridiana, & quæ pars in ortu. Ascensio recta Solis est gra. 39 min. 35. huic adde gra. 30, pro duabus horis, & cum summa 69 minu. 35 ingredere eandem tabulam Ascens. rect. hic vel in Tabulis Frisic. pag. 39. deprehendes istum numerum quadrare undecimo gradui Geminorum, qui est locus sub Meridiano quæsitus. Rursus ad dictam Ascensionem rectam 69 minu. 35. si adjeceris quadrantem circuli gra. 90, & summam 159 minu. 35. conjeceris in canonem Ascensionum obliquarum sub elevatione Poli gra. 54. disces grad. Scorpij 16 esse in*

*parte orientali Horizontis dicto tempore pomeridiano, ſub Elevatione Polari 54. quæ proxime accedit ad noſtram Friſicam. Aſtrologi partem Zodiaci orientem appellant Horoſcopum.*

## Cap. XII.

### *De angulis & circumferentijs eorum, qui per polos Horizontis fiunt ad eundem circulum ſignorum.*

SEquitur ut angulorum & circumferentiarum, quæ in ſectionibus Signiferi cum ijs qui per verticem ſunt Horizontis, exponamus rationem, in quibus eſt altitudo ſupra Horizonta. Atqui de meridiana Solis altitudine, ſive cujuslibet gradus Signiferi cœlum mediantis, & angulo ſectionis cum Meridiano, ſupra expoſitum eſt, cum & ipſe Meridianus circulus eorum qui per verticem ſunt Horizontis unus exiſtat. De angulo quoque orientis iam ſermo præceſſit, cujus qui reliquus eſt a recto, ipſe eſt quem per verticem Horizontis quadrans circuli cum Signifero oriente ſuſcipit. Supereſt ergo de medijs videre ſectionibus, repetita ſuperiori figura, circuli inquam Meridiani cum ſemicirculis Signiferi & Horizontis, & aſſumatur quodlibet ſignum Signiferi, inter Meridiem & Ortum vel Occaſum, ſitq; G per quod a polo Horizontis F deſcendat quadrans circuli F G H. Quoniam ea hora, tota A G E datur circumferentia Signiferi inter Meridianum & Horizontem, & A G per hypotheſim: Similiter & A F propter altitudinem meridianam A B datam, cum angulo ipſo meridiano F A G, datur etiam F G per demonſtrata ſphæricorum, & reliqua G H, altitudo ipſius G cum angulo F G A, quæ quærebamus. Hæc de angulis & ſectionibus circa Signiferum in tranſcurſu a Ptolemæo decerpſimus: ad generalem nos referentes triangulorum ſphæricorum traditionem, in qua ſi quis ſeſe exercere voluerit, plures quam quas modo exemplificando tractavimus utilitates per ſeipſum poterit invenire.



## Cap. XIII.

### *De ortu & occaſu ſiderum.*

AD quotidianam quoque revolutionem pertinere videntur ortus & occaſus Siderum, non ſolum illi ſimplices, de quibus modo diximus, ſed quibus modis matutina veſpertinaq; fiunt, quod quamvis annuæ revolutionis concurſu ea contingunt, aptius tamen hoc loco dicetur. * Priſci Mathematici ſeparant veros ab apparentibus. Verorum quidem matutinus, eſt ortus ſideris quãdo cum Sole ſimul emergit. Occaſus autem matutinus, quando oriente Sole ſidus occidit, quod medio toto tempore matutinum dicebatur. At veſpertinus ortus, quando Sole occumbente ſidus emergit. Occaſus autem veſpertinus, cum Sole occidẽte ſidus pariter occidit, quod medio quoq; tempore veſpertinum dicitur, utpote quod interdiu præſtruitur, & illud quod nocte ſucceſſit. Apparentium vero matutinus ſideris ortus eſt, cum diluculo & ante Solis ortum primo ſe profert in emerſum, ac incipit apparere. Occaſus autem matutinus, quo Sole orituro ſidus occumbere noviſſime videtur. Veſpertinus ortus, eſt cum in crepuſculo ſidus apparuerit primum oriri. Occaſus autem veſpertinus, cum poſt Solis occaſum iam amplius apparere deſinit, & de cætero Solis aduentu ſidus occultatur, donec in exortu matutino in priorem ſe proferant ordinem. Hæc in † ſtellis hærentibus, ‡ ſolutis quoque Saturno, Iove, & Marte, eodem modo ſe habent. Venus autem & Mercurius aliter ortus & occaſus faciunt, non enim acceſſu Solis præoccupantur, ut illi, nec ejus deteguntur abſceſſu. Sed prævenientes Solis fulgori ſeſe miſcent, eripiuntque. Illi ortum veſpertinum, matutinumque facientes occaſum, non utcunque latent, quin ſuis fere pernoctant luminibus: at hi ſine diſcrimine ab Occaſu in Ortum deliteſcunt, nec uſquam conſpici poſſunt. Eſt & alia differentia, quod in illis ortus & occaſus matutini veri, ſunt apparentibus priores, veſpertini poſteriores, prout illic Solis ortum præcedunt, hic ejus occaſum ſequuntur. In inferioribus autem matutini ac veſpertini exortus apparentes poſteriores ſunt veris, occaſus autem priores. Modus autem quo decernantur ex ſupradictis poteſt intelligi, ubi aſcenſionem obliquam ſtellæ cujuslibet, locum habentis cognitum expoſuimus, & cum quo gradu Signiferi oriatur, vel occidat: in quo gradu vel ei oppoſito ſi tunc

mobilem esse, quod moto universo centrum maneat immotum, & quæ proxima sunt centro tardissime ferantur.

Notæ.

*Etiam veteres Philosophos exercuit opinionum diversitas de mundi motu. qui cum geminus deprehendatur, nempe diurnus & annuus, primum quæri solet num uterque uni corpori competat sive subiecto, an vero motus isti diversi diversa habeant subiecta. Secundo inquirendum venit utra mundi pars moveatur, cælumne an terra: quoniam necesse est alterum moveri, altero quiescente. si enim utrumque moveretur pari passu (qualis est in rota motus canthi & modioli) tum omnia nobis viderentur conquiescere. Triplex igitur fuit veterum super hac re sententia. Vna est eorum qui terram simpliciter quiescere censent, cælum vero summum ferri motu diurno, planetas singulos suo annuo, hac tamen lege, ut summi cæli vi inferiores orbes omnes abripiantur. inde accidere ut Sol proprio motu annum nobis describat, diurno autem dierum, noctiumque vicissitudines pariat. Altera sententia illorum est qui cælo stellato & Soli quietem tribuentes, uni terræ utriusque motum injungunt, cujus sententiæ Authores primi inter Græcos hoc loco recensentur; quibus Copernicus noster adstipulatur. Tertia denique opinio pauciorum est, terræ unicum motum assignantium, nempe diurnum; ita ut motus annuus relinquatur Soli, cælo quiete concessa. Heraclitus quietem & stationem tollit ex Universo. ista enim esse mortuorum.* Κίνησιν μὲν ἀίδιον τοῖς ἀιδίοις, φθαρτὴν δὲ τοῖς φθαρτοῖς, *hoc est motum æternum rebus æternis, caducum caducis dabat.*

## CAPVT VI.

### *De immensitate cœli ad magnitudinem terræ.*

QVOD autem tanta terræ moles, nullam habeat æstimationem ad cœli magnitudinem ex eo potest intelligi. Quoniam finitores circuli (sic enim ὁρίζοντας apud Græcos interpretantur) totam cœli Sphæram bifariam secant, quod fieri non potest, si insignis esset terræ magnitudo ad cœlum comparata, vel a* centro mundi distantia. Circulus enim bifariam secans sphæram, per centrum est sphæræ, & maximus circumscribilium circulus. Esto namque horizon circulus A B C D, terra vero a qua visus noster sit E, & ipsum centrum horizontis in quo definiuntur apparentia, a non apparentibus. Aspiciatur autem per Dioptram sive Horosco-

* *id est a Sole.*

Sol apparuerit, verum ortum vel occaſum, matutinum, veſperti-
φάσεις καὶ num ve ſidus efficiet. *† Ab his differunt apparentes penes cujuſque
κρύψεις. ſideris claritatem & magnitudinem: ut quæ majori lumine pollent, breviores habent latebras ſolarium radiorum, eis quæ obſcuriores ſunt. Et limites occultationis & apparentiæ, ſubterraneis circumferentijs circulorum, qui **per polos ſunt Horizontis, inter ipſum Finientem atque Solem capiuntur. Suntque ſtellis adhærentibus primarijs partes fere 12, Saturno 11, Iovi 10. Marti 11. Sem. Veneri 5. Mercurio 10. In toto vero, quo diurnæ lucis reliquum nocti cedit, quod crepuſculum vel diluculum complectitur, ſunt partes 18 jam dicti circuli, quibus partibus Sole ſubmoto minores quoque ſtellæ incipiunt apparere: qua quidem diſtantia capiunt aliqui ſubjectum Horizonti ſubterraneum parallelum, quem dum Sol attingit, ajunt diſcere, vel noctem impleri. Cum ergo ſciverimus cum quo gradu Signiferi ſidus oriatur vel occidat, noverimuſque angulum ſectionis ipſius Signiferi in eadem parte cum Horizonte: ſi tunc quoque inter orientem gradum & Solem tot partes Signiferi invenerimus, quot ſufficiant concernantq; Solis profunditatem ab Horizonte, juxta terminos præſcriptos propoſiti ſideris, pronunciabimus primum ipſius emerſum vel occultationem fieri. Quæ vero de altitudine Solis ſupra terram in præcedenti demonſtratione expoſuimus, per omnia conveniunt ejus etiam deſcenſui ſub terra: neque enim alio quam poſitione differunt: quemadmodum quæ occidunt apparenti hemiſphærio, latenti oriuntur, ſuntque omnia viciſſim, ac intellectu facilia. Quo circa de ortu & occaſu ſiderum, adeoque de globi terreſtris revolutione quotidiana dicta ſufficiant.

*Crepuſculi terminus.*

Notæ.

*Ortus & occaſus ſtellarum vel ſimpliciter conſideratur, vel habito reſpectu ad Solem. Priore modo ſingulæ ſtellæ quotidie oriuntur & occidunt, altero modo ſtellæ oriuntur & occidunt ſtato anni tempore. qualia ortus & occaſus tempora paſſim annotantur a Poëtis & a Scriptoribus rei ruſticæ. Simplicem ὄρτον appellat Ptolemæus ἀνατολὴν, occaſum κατάδυσιν. alteros ortus & occaſus nuncupat σωαναπολὰς καὶ συγκαδύσεις, quoties nempe una cum Sole ſtellæ oriuntur vel occidunt.*

[* Priſci Mathematici ſeparant] *Ptolemæus ex priſcorum Mathematico-*

*maticorum sententia tres ponit differentias ortus matutini, totidemque vespertini* ἑώα μὴ φαινομένη ἐπανατολή.

ἑώα σαναναγολὴ ἀληθινή.

ἑώα προανατολὴ φαινομένη.

*Matutinus ortus non apparens, seu conspicuus.*
*Matutinus ortus verus.*
*Matutinus ortus apparens, seu conspicuus.*

*Copernicus primam differentiam omisit. non recte. Nam vox* φαινομένη *hoc loco non opponitur* τῇ ἀληθινῇ *(quod accidit in conjunctionibus Solis & Lunæ) sed opponitur* τῇ μὴ φαινομένῃ.

*Est autem matutinus ortus non conspicuus quando stella proxime post ortum Solis ascendit supra Horizontem; conspectum ejus adimente fulgore solis. Ortus matutinus conspicuus dicitur cum stella ortu suo Solem exiguo tempore antevertit. Eadem est in occasu matutino & vespertino ratio.*

[† In stellis hærentibus] *Hærentes & adhærentes stellæ sunt stellæ fixæ,* ἀστέρες ἀπλανεῖς.

[‡ Solutis quoque] *Venus & Mercurius Soli quasi devincti sunt, assidui ejus comites, ac tanquam pedissequi. Cæteri vero Planetæ ab isto officio immunes vocantur soluti ac liberi, totum Zodiacũ suo arbitrio peragrantes.*

[*† Ab his differunt] *Ptolemæus* φάσεις *nuncupat* καὶ κρύψεις τῶν ἀπλανῶν. *apparitiones & occultationes stellarum. quas nonnulli inepte cum ortu & occasu miscent. Est enim* κρύψις *occultatio stellæ & quasi disparitio ob viciniam Solis.* φάσις *vero est nova apparitio stellæ e Solis radijs emergentis.* Lib. 8. c. ult.

[** Per polos Horizontis] *Circuli magni per polos Horizontis descripti Horizontem ipsum, ex generali regula, secant ad angulos rectos. Cum igitur talis circulus infra Horizontem descendens Solem attigerit, fueritq́; segmentum circuli inter Solem & Horizontem gra. 18. erit nobis initium crepusculi matutini, vel finis crepusculi vespertini. Vnde manifestum est noctes æstivas in Belgio non destitui luce crepera. Aequator enim in Frisia grad. 37. infra Horizontem boreum deprimitur. vnde subducta declinatione æstiva nempe gr. 22 vel 23. restabunt gra. 15 vel 14. qui pauciores sunt quam 18, quare etiam media nocte erit crepusculum. Simili pacto circumscribuntur termini* † φάσεως *&* † κρύψεως *stellarum.*

† *apparitionis*
† *occultationis*

## Cap. XIIII.

### *De exquirendis ſtellarum locis, ac fixarum canonica deſcriptione.*

POſt expoſitam a nobis quotidianam revolutionem globi terræ, & quæ eam ſequuntur, jam annui circuitus ſequi debebant demonſtrationes. At quoniam priſcorum aliqui Mathematicorum, ſtellarum non errantium phænomena præcedere cenſuerunt, tanquam hujus artis primordia: Quam idcirco ſententiam nobis ſequendam putavimus, quod inter principia & hypotheſes aſſumpſerimus non errantium ſtellarum ſphæram omnino immobilem eſſe, ad quam vagantium omnium ſiderum errores ex æquo conferuntur. Sed ne quis miretur, cur hunc ſuſceperimus ordinem, cum Ptolemæus in ſua magna conſtructione exiſtimaverit ſtellarum fixarum explanationem fieri non poſſe, niſi prius Solis & Lunæ præceſſerint locorum cognitiones: & propterea quæ ad ſtellas fixas attinent, cenſuit eouſque differenda. Quod ſi de numeris intelligas, quibus Lunæ Soliſque motus apparens ſupputatur, ſtabit fortaſſe ſententia. Nam & *Menelaus Geometra pleraſque ſtellas, earumque loca Lunaribus conjunctionibus per numeros eſt aſſecutus. Multo vero melius efficiemus, ſi adminiculo inſtrumentorum per Solis & Lunæ diligenter examinata loca, ſtellam quamlibet capiamus, ut mox docebimus. Nos etiam admonet irritus illorum conatus, qui ſimpliciter ab Æquinoctijs vel Solſtitijs, nec etiam a ſtellis fixis anni ſolaris magnitudinem definiendam exiſtimaverunt, in quo nunquam ad nos uſque potuerunt convenire, adeo ut nulla in parte fuerit diſcordia major. Animadverterat hoc Ptolemæus, qui cum annum Solarem ſuo tempore expendiſſet non ſine ſuſpicione erroris, qui cum tempore poſſit emergere, admonuit poſteritatem, ut ulteriorem poſthac ſcrutaretur ejus rei certitudinem. Operæ precium igitur nobis viſum eſt, ut oſtendamus, quomodo artificio inſtrumentorum Solis & Lunæ loca capiantur, quantum videlicet ab Æquinoctio verno alijſve mundi cardinibus diſtent, quæ deinde ad alia ſidera perſcrutanda præbebunt nobis commoditates, quibus etiam ſtellarum fixarum ſphæram aſteriſmis intexram, ejuſque imaginem oculis exponamus.

Qui-

Quibus autem instrumentis Tropicorum distantia, Signiferi obliquitas, & inclinatio sphæræ, sive poli Æquinoctialis altitudo caperetur, supra est expositum. Eodem modo quamlibet aliam Solis meridiani altitudinem possumus accipere. Quæ altitudo secundum differentiam ejus ad inclinationem sphæræ, quantum Sol declinet a circulo Æquinoctiali nobis exhibebit, per quam deinde declinationem locus ejus ab Æquinoctio vel Solstitio sumptus, fiet etiam manifestior in ipso meridie. Videtur autem Sol 24. horarum spacio unum fere gradum pertransire: veniunt itaque pro horaria portione scrup. 11 sem. Vnde ad quamlibet aliam horam constitutam facile conjectabitur locus ejus. *Cap. 2.*

Pro lunari vero & stellarum locis observandis aliud construitur instrumentum, quod † Astrolabium vocat Ptolemæus. Fabricantur enim bini orbes, sive orbium margines quadrilateri, ut videlicet planis lateribus, sive maxillis superficies concavam & convexam ad angulos rectos excipiant: æquales per omnia & similes, magnitudine convenientes, ne scilicet magnitudine nimia minus fiant tractabiles, cum alioqui amplitudo plus tribuat exilitate partibus dividendis. Latitudo autem eorum, & crassitudo, sint ad minimum trigesimæ partis diametri. Conferentur ergo & connectentur rectis invicem angulis, congruentibus invicem cavis & convexis, veluti in unius globi rotunditate. Eorum vero alter circuli signorum, alter ejus qui per utrosque polos, Æquinoctialis, inquam, & Signiferi transit, vicem obtineat. Ille ergo signorum circulus partibus æqualibus, quibus solet 360 est distribuendus a lateribus, quæ rursum subdividantur pro instrumenti capacitate. In altero quoque circulo emensis a Zodiaco quadrantibus, poli ipsius Signiferi assignentur, a quibus sumpta distantia, pro modulo obliquitatis Signiferi, notentur etiam poli Æquinoctialis circuli. His sic expeditis, parentur alij bini orbes, per eosdem Zodiaci fabrefacti polos, in quibus movebuntur, exterior & interior. Qui crassitudines inter duo plana æquales: latitudines vero maxillarum similes illis habeant, ita coeimnati, ut majoris cava superficies, convexam, ac minoris convexitas, concavam Zodiaci ubique contingat: ne tamen eorum circumductio impediatur, sed Zodiacum ipsum cum suo Meridiano faciliter, ac se invicem libere sinant pertransire. Hos igitur orbes, in polis illis Zodiaci, secundum diametrum cum solertia perforabimus, impingemusq; axonia, quibus cõnectantur feranturq; *Astrolabij Fabrica.*

Interior

Interior quoque orbis in 360 partes æquales dividatur, ut in ſingulis quadrantibus ad polos exeant nonaginta. In cujus inſuper cavitate alius orbis & ipſe quintus collocandus eſt, ac ſub eodem plano convertibilis, cui ad maxillas infixa ſint ſyſtenatia e diametro meatus habentia atque diaugia ſive ſpecilla, unde lux ſideris irrumpere exireque poſſit, ut in dioptra ſolet, in ipſo diametro orbis, cui etiam hinc inde coaptentur offendicula quædam, indices numerorum, orbis continentis latitudinum gratia obſervandarum. Tandem orbis adhibendus eſt ſextus, qui totum capiat ſuſtineatque Aſtrolabium in polorum Æquinoctialium fixuris appenſum, & columnellæ cuipiam impoſitus, ac ea ſubfultus erectuſque plano Horizontis: polis etiam ad inclinationem ſphæræ collatis, Meridianum naturali ſimilem poſitione teneat, ab eoque minime vacillet. Sic igitur præparato inſtrumento, quando alicujus ſtellæ locum accipere voluerimus, ad veſperam vel Sole iam obituro, & eo tempore † quando Lunam quoque habuerimus in proſpectu, exteriorem orbem conferemus ad gradum Zodiaci, in quo tunc Solem per præcedentia cognitum acceperimus, convertemuſque ad ipſum Solem orbium ſectionem, quouſque uterque eorum, Zodiacus inquam, & exterior ille, qui per polos eſt orbis, ſeipſum pariter obumbret, tunc quoque interiorem orbem Lunæ advertimus, & oculo ad planum ejus poſito, ubi Lunam ex adverſo, veluti eodem plano diſſectam videbimus: notabimus locum in inſtrumenti Signifero: ipſe enim tunc erit Lunæ locus ſecundum longitudinem viſus. Etenim ſine ipſa non erat modus locis ſtellarum comprehendendis, utpote quæ ex omnibus ſola diei & noctis ſit particeps. Deinde nocte ſuperveniente, quando ſtella, cujus locum inquirimus, jam conſpici poteſt, exteriorem orbem loco Lunæ coaptamus, per quem ad Lunam ipſam, ſicut in Sole faciebamus, conferimus poſitionem Aſtrolabij. Tunc quoque interiorem circulum vertimus ad ſtellam, donec videbitur adhærere planicici orbis, atque per ſpecilla, quæ in contento ſunt orbiculo conſpiciatur. Ita enim & longitudinem cum latitudine ſtellæ compertam habebimus. Hæc dum aguntur, quis gradus Zodiaci cœlum mediet oculis ſubijcietur, & idcirco quibus horis res ipſa geſta fuerit liquido conſtabit. Exemplo Ptolemæi.

*Ptole. lib. 7. cap. 2.* Qui *† Antonini Pij Imp. anno ſecundo, nona die Pharmuthi, menſis octavi Ægyptiorum in Alexandria, circa Solis occaſum, volens obſervare locum ſtellæ, quæ in pectore Leonis Baſiliſcus ſive Regulus

gulus vocatur, Aſtrolabio ad Solem iam occumbentem comparato, quinque horis Æquinoctialibus a Meridie tranſactis, dum ♓ Sol in 3 partibus & ſemuncia unius Piſcium inveniretur, reperit Lunam a Sole ſequentem partibus 92 & octava unius per admotum interiorem circulum, quapropter viſus eſt tunc Lunæ locus in 5 partibus & ſextante Geminorum. Et poſt horæ dimidium, quo ſexta a meridie implebatur, & ſtella iam apparere cœpiſſet, quarto gradu Geminorum cœlum mediante, convertit exteriorem orbem inſtrumenti ad iam deprehenſum Lunæ locum, pergens cum orbe interiori, accepit a Luna ſtellæ diſtantiam in conſequentia ſignorum partibus 57 & decima unius. Quoniam igitur Luna reperiebatur ab occidente Sole in partibus, ut dictum eſt, 92. & octava, quæ terminabant Lunam in 5 partibus, & ſextante Geminorum. At conveniebat ſub dimidio horæ ſpacio Lunam fuiſſe motam per quadrantem unius gradus: quandoquidem horaria portio in motu lunari dimidium gradum plus minuſve excipit: ſed propter commutationem tunc ablativam Lunæ, oportebat eſſe paulo minus quadrante, quod circiter unciam definivit: quo circa Lunam fuiſſe in 5 grad. & triente Geminorum. Sed ubi de Lunaribus commutationibus pertractaverimus, apparebit non tantam fuiſſe differentiam, ut ſatis liquere poſſit, locum Lunæ viſum plus triente, vixque minus duabus quintis exceſſiſſe quinque gradus Geminorum, quibus additi gradus 57 cum decima unius parte, colligunt locum ſtellæ in 11 ſem. partibus Leonis fere diſtantem a Solis æſtiva converſione partibus 32 ſem. cum latitudine Boreæ ſextantis gradus. Hic erat Baſiliſci locus, per quem & cæterarum non errantium ſtellarum patuit acceſſus. Facta eſt autem hæc Ptolemæi obſervatio Anno Chriſti ſecundum Romanos 139 die 23 Februarij, Olympiade 229 anno ejus primo. Ita vir ille Mathematicorum eminentiſſimus, quantum eo tempore quæque ſtellarum ab Æquinoctio verno locum obtinuiſſet, adnotavit, animantiumque cœleſtium expoſuit aſteriſmos. Quibus haud parum ſtudio huic noſtro ſubvenit, noſque labore ſatis arduo relevavit, ut qui ſtellarum loca non ad Æquinoctia, quæ cum tempore mutantur, ſed Æquinoctia ad ſtellarum fixarum ſphæram referenda putavimus, facile poſſumus ab alio quopiam immutabili principio deducere ſiderum deſcriptionem, quam ab Ariete, tanquam primo ſigno, & a prima ejus ſtella, quæ in capite ejus eſt, aſſumi pla-

cuit, ut ſic eadem ſemper & abſoluta facies maneat ijs, quæ veluti infixa ac cohærentia perpetua ſemel capta ſede collucent. Sunt autem cura & ſolertia mirabili antiquorum in 48 formas digeſta, exceptis ijs quæ a quarto fere per Rhodon climate ſemper latentium circulus dirimebat. Sicq; informes ſtellæ, ut illis incognitæ, remanſerunt. Neq; enim aliam ob cauſam ſimulachris formatæ ſunt ſtellæ ſecundum Theonis iunioris in expoſitione Aratæa ſententiam, niſi ut tanta earum multitudo per partes diſcerneretur, & denominationibus quibuſdam ſigillatim poſſint deſignari, antiquo ſatis inſtituto, cum etiam apud Hiobum quaſdam iam nominatas fuiſſe conſtet, & Pleiades, Hyadas, Arcturum, Oriona, apud Heſiodum & Homerum etiam nominatim legamus. In earum igitur ſecundum longitudinem deſcriptione non utemur dodecatemorijs, quæ ab Æquinoctijs & converſionibus deducuntur, ſed ſimplici & conſueto graduum numero,** in cæteris Ptolemæum ſequemur, paucis exceptis, quæ vel depravata, vel utcunque aliter ſe habere comperimus. Quatenus autem ipſarum diſtantia ab illis cardinibus pateat, ſequente libro docebimus.

Notæ.

[* Menelaus Geometra] *hic Romæ vivebat imperium capeſſente Trajano, anno Chriſti 97. Ptolem. lib. 7. cap. 3.*

[† Aſtrolabium vocat Ptolem.] *Sic dictum quia eo capiuntur ſtellarum loca. Ejus ſtructuram deſcribit Ptolemæus initio libri quinti. Inſtrumentum eſt propemodum ſimile annulo Aſtronomico. Admirabilis ille Tycho Brahe in ſtructura & apparatu inſtrumentorũ Aſtronomicorum, priores Aſtronomos longe ſuperavit. Inſtrumenta habuit non parva & quæ manu attolli & ſuſpendi poſſint, ſed inſtrumenta conſtruxit vaſtæ magnitudinis e ligno trabali, quibus ſolo affixis utebatur, ſtellarum altitudines & diſtantias inter ſeſe in partium minutis accurate obſervans. Talium inſtrumentorum uſu ſtellarum fixarum loca ſtudio ac labore plane Herculeo reſtitutum ivit. Huic igitur hac in parte fides præcipue habenda.*

[‡ Quando Lunam quoque] *Tycho non Lunam, ſed aſtrum Veneris aſſumſit, cujus exactam a Sole diſtantiam obſervabat rectificatam per utriuſque parallaxin & refractionem quæ ob aeris circa Horizontem craſſitiem evenire ſolet. Deinde ſtellas fixas ad Venerem comparabat, accepta prius ad*

*id mo-*

*id momentum Aſcenſione recta Veneris una cum declinatione. tum ex ſtellæ Veneriſque diſtantia, & ejuſdem ſtellæ declinatione prius cognita, colligebat differentiam aſcenſionalem per doctrinam triangulorum ſphæricorum. Vbi hac methodo uſus fuiſſet in pauculis aliquot ſtellis, reliquas ſtellas non ad Veneris aſtrum, ſed ad ſtellas prius cognitas comparabat, atque ita verum ipſarum locum reſpectu Aequatoris & Zodiaci exactiſſime deſignabat.*

[*† Antonini Pij Imp.] *e Ptolemæi. lib. 7. cap. 2. De initio imperij regum juxta Aſtronomos conſule Tabulas Friſicas pag. 88. Antonini initium cadit in annum Nabonaſſari 885. ineuntem, ſive in annum epochæ Chriſti 137 Julij 20. Et hæc obſervatio facta eſt anno ejuſdem epochæ 139 Februarij vigeſimo tertio feria prima. erat enim cyclus Solis 8. littera dom. E. hic non rectè dicitur dies Februarij 24. hallucinatio eſt unius diei. Neomenia enim Pharmuthi quadrat 15 Februarij feria 7. Ergo nona Pharmuthi fuit 23. Februarij. Conſule ſi placet Iſagogen noſtram in Calendarium Julianum cap. 11.*

[†† Sol in 3 partibus & ſemuncia] *Vnius partis ſive gradus uncia continet ſcrupula 5. eſt enim pars duodecima totius. Erat annus Periodi Julianæ 4852 Februarij 23. hor. 5. a meridie. Quo tempore medius motus Solis e fontibus Ptolemaicis (pag. 132 Tab. Friſic.) eſt Sign. 11. gr. 0. min. 39. ſec. 34. Anomalia Solaris Sign. 8. gra. 25. min. 9. Proſthapharęſis adjectitia gr. 2 min. 23. Sol igitur iuxta motum ἀκριβῆ fuit in Piſcium gr. 2. min. 2. ſec. 33. quemadmodum notavit Ptolemæus. Locus vero Lunæ ex iiſdem fontibus Ptolemæi (in parte altera Tabularum Friſicarum quæ lucem nondum aſpexit) ſecundum medios motus erat Sig. 1. grad. 27, minut. 25. Sec. 31. Anomalia media Sign. 9 grad. 5 min. 48. Anomalia coæquata Sign. 9. grad. 8. ferè. Proſthapharęſis Lunaris gr. 7. min. 25 Add. Quare verus locus Lunæ ſig. 2. gr. 4. min. 50. cui ſi addatur motus dimidiæ horæ, tunc Luna fuerit in ♊ 5. min. 5. Parallaxis huic addit min. 20. Ergo locus Lunæ viſus fuit Gemini 5. min. 25. cum authoris noſtri calculo conſentiens.*

[**In cæteris Ptolemæum ſequemur] *Sequentem ſtellarum Canonem e Ptolemæo deſcriptum multis mendis culpa typographi depravatum deprehendimus. quare eundem accurato ſtudio emendavimus juxta Ptolemæi & Copernici mentem, Græci codicis fidem ſecuti. Vnum tamen monendus eſt Lector; Primam ſtellam Arietis (quam noſter omnium ſtellarum primam eſſe voluit) in Græco codice longitudinem habere grad. 6. minu. 20. in codice Latino grad. 6. min. 40. Copernicus autem nonnunquam ſequitur fidem*

*Græci codicis, ſæpius Latini. Exempli gratia, Lucida Lyræ hic longitudinem habet 250. min. 40. huic adde gr. 6. min. 40. erunt gr. 257. minu. 20, qui reſpondent Sagittarij 17, min. 20. uti habet Ptolemæus. Item capiti Meduſæ longitudo datur apud Ptolemæum Arietis 29. minu. 20. apud Copernicum gr. 23, minu. 0. differentia eſt gra. 6. min. 20. Poſtremo notandum eſt, Eandem ſtellam Arietis obſervatam fuiſſe a Copernico anno 1525 deprehenſamque diſtare a ſectione verna gra. 27 minu. 21. Sed magnus Tycho pag. 228 acriter contendit erraſſe Copernicum in iſta obſervatione, detrahendaque ſcrupula 33. Conſule eundem.*

# SIGNORVM STELLARVMQVE DESCRIPTIO CANONICA, ET PRIMO quæ ſunt Septentrionalis plagæ.

| Formæ ſtellarum | Longitudinis. par. | ſcr. | Latitudinis. par. | ſcr. | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| VRSÆ MINORIS SIVE CYNOSVRAE. | | | | | |
| In extremo caudæ | 53 | 30 | 66 | 0 | 3 |
| Sequens in cauda. | 55 | 50 | 70 | 0 | 4 |
| In eductione caudæ (lior. | 69 | 20 | 74 | 0 | 4 |
| In latere quadranguli precedente auſtra- | 83 | 0 | 75 | 20 | 4 |
| Ejuſdem lateris Borea. | 87 | 0 | 77 | 40 | 4 |
| Earum quæ in latere ſequente auſtralior. | 100 | 30 | 72 | 40 | 2 |
| Ejuſdem lateris Borea | 109 | 30 | 74 | 50 | 2 |
| Stellæ 7. quarum ſecundæ magnitudinis 2. tertiæ 1. quartæ 4. | | | | | |
| Et quæ circa Cynoſuram informis in latere ſequente ad rectam lineam maxime auſt. | 103 | 20 | 71 | 10 | 4 |
| VRSÆ MAIORIS QVAM ELICEN VOCANT. | | | | | |
| Quæ in roſtro. | 78 | 40 | 39 | 50 | 4 |
| In binis oculis præcedens. | 79 | 10 | 43 | 0 | 5 |
| Sequens hanc | 79 | 40 | 43 | 0 | 5 |
| In fronte duarum præcedens. | 79 | 30 | 47 | 10 | 5 |
| Sequens in fronte. | 81 | 0 | 47 | 0 | 5 |
| Quæ in dextra auricula præcedente. | 81 | 30 | 50 | 30 | 5 |

*Anno Chriſti 1525. prima ſtella Arietis diſtabat ab Æquinoctio gr. 27. minu. 21. Vide c. 12. l. 3.*

Duarum

## BOREÆ PLAGÆ.

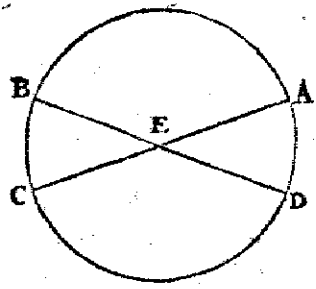
| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magni- |
|---|---|---|---|---|---|
| VRSÆ MAIORIS &c. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | tudo. |
| Duarum in collo antecedens. | 85 | 50 | 43 | 50 | 4 |
| Sequens. | 92 | 50 | 44 | 20 | 4 |
| In pectore duarum Borea. | 94 | 20 | 44 | 0 | 4 |
| Auſtralior. | 93 | 20 | 42 | 0 | 4 |
| In genu ſiniſtro anteriori. | 89 | 0 | 35 | 0 | 3 |
| Duarum in pede ſiniſtro priori borea. | 89 | 50 | 29 | 0 | 3 |
| Quæ magis ad Auſtrum. | 88 | 40 | 28 | 30 | 3 |
| In genu dextro priori. | 86 | 0 | 36 | 0 | 4 |
| Quæ ſub ipſo genu. | 101 | 10 | 33 | 30 | 4 |
| Quæ in humero. | 104 | 0 | 49 | 0 | 2 |
| Quæ in ilibus. | 105 | 30 | 44 | 30 | 2 |
| Quæ in eductione caudæ. | 116 | 30 | 51 | 0 | 3 |
| In ſiniſtro crure poſteriore. | 117 | 20 | 46 | 30 | 2 |
| Duarũ præcedens in pede ſiniſtro poſter. | 106 | 0 | 29 | 30 | 3 |
| Sequens hanc. | 107 | 30 | 28 | 15 | 3 |
| Quæ in ſiniſtra cavitate. (Borea. | 115 | 0 | 35 | 15 | 4 |
| Duarum quæ in pede dextro poſteriore | 123 | 10 | 25 | 50 | 3 |
| Quæ magis ad Auſtrum. | 123 | 40 | 25 | 0 | 3 |
| Prima trium in cauda poſt eductionem. | 125 | 30 | 53 | 30 | 2 |
| Media earum. | 131 | 20 | 55 | 40 | 2 |
| Vltima & in extrema cauda. | 143 | 10 | 54 | 0 | 2 |

Stellæ 27. quarum ſecundæ magnitud. 6. tertiæ 8. quartæ 8. quintæ 5.

## QVÆ CIRCA ELICEN INFORMES.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Quæ a cauda in Auſtrum. | 141 | 10 | 39 | 45 | 3 |
| Antecedens hanc obſcurior. | 133 | 30 | 41 | 20 | 5 |
| Inter vrſæ pedes priores, & caput Leonis. | 98 | 20 | 17 | 15 | 4 |
| Quæ magis ab hac in Boream. | 96 | 40 | 19 | 10 | 4 |
| Vltima trium obſcurarum. | 99 | 30 | 20 | 0 | obſcura. |
| Antecedens hanc. | 95 | 30 | 22 | 45 | obſcura. |
| Quæ magis antecedit. | 94 | 30 | 23 | 15 | obſcura. |
| Quæ intra priores pedes & Geminos. | 100 | 20 | 22 | 15 | obſcura. |

Informium 8. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 2. quintæ 1. obſcu. 4.




pium, vel Chorobatem in E collocatum, principium Cancri orientis in C puncto, & eo momento apparet Capricorni principium occidere in A. Cum igitur A E C fuerint in linea recta per Dioptram, conſtat ipſam eſſe dimetientem ſigniferi, eo quod ſex Signa ſemicirculum terminant, & E centrum idem eſt quod horizontis. Rurſus commutata revolutione, qua principium Capricorni oriatur in B, videbitur tunc quoque Cancri occaſus in D, eritque B E D linea recta & ipſa dimetiens ſigniferi. Iam vero apparuit etiam A E C dimetientem eſſe ejuſdem circuli, patet ergo in ſectione communi illud E eſſe centrum. Sic igitur horizon circulus ſigniferum qui maximus eſt ſphæræ circulus biſariam ſemper diſpeſcit. Atqui in ſphæra ſi circulus per medium aliquem maximorum ſecat, ipſe quoque ſecans maximus eſt, maximorum ergo unus eſt horizon, & centrum ejus idem quod ſigniferi, prout apparet, cum tamen neceſſe ſit aliam eſſe lineam quæ a ſuperficie terræ, & quæ a centro, ſed propter immenſitatem reſpectu terræ fiunt quodammodo ſimiles parallelis, quæ præ nimia diſtantia termini apparent eſſe linea una, quando mutuum quod continet ſpacium ad earum longitudinem efficitur incomparabile ſenſu, eo modo quo demonſtratur in Opticis. Hoc nimirum argumento ſatis apparet, immenſum eſſe cœlum comparatione terræ, ac infinitæ magnitudinis ſpeciem præ ſe ferre, ſed ſenſus æſtimatione terram eſſe reſpectu cœli, ut punctum ad corpus, & finitum ad infinitum magnitudine, nec aliud demonſtraſſe videtur. Neque enim ſequitur, in medio mundi terram quieſcere oportere. Quin magis etiam miremur, ſi tanta mundi vaſtitas ſub 24. horarum ſpacio revolvatur potius, quam minimum ejus quod eſt terra. Nam quod ajunt centrum immobile, & proxima centro minus moveri, non arguit terram in medio mundi quieſcere: nec aliter quam ſi dicas, cœlum volvi, at polos quieſcere, & quæ proxima ſunt polis minime moveri. Quemadmodum Cynoſura multo tardius moveri cernitur, quàm Aquila vel Canicula, quia circulum deſcribit minorem proxima polo, cum ea omnia unius ſint ſphæræ, cujus mobilitas ad axem ſuum deſinens, omnium ſuarum partium motum ſibi invicem non admittit æqua-

*Theorema.*

lem,

## BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ ſtellarum. DRACONIS. | Longi. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Quæ in lingua. | 200 | 0 | 76 | 30 | 4 | |
| In ore. | 215 | 10 | 78 | 30 | 4 | maj. |
| Supra oculum. | 216 | 30 | 75 | 40 | 3 | |
| In gena. | 229 | 40 | 75 | 20 | 4 | |
| Supra caput. | 233 | 30 | 75 | 30 | 3 | |
| In prima colli inflexione Borea. | 258 | 40 | 82 | 20 | 4 | |
| Auſtralis ipſarum. | 265 | 50 | 78 | 15 | 4 | |
| Media earundem. (ne ſe: | 262 | 10 | 80 | 20 | 4 | |
| Quæ ſequitur has ab ortu in converſio- | 282 | 50 | 81 | 10 | 4 | |
| Auſtrina lateris præcedentis quadrilateri. | 331 | 20 | 81 | 40 | 4 | |
| Borea ejuſdem lateris. | 343 | 50 | 83 | 0 | 4 | |
| Borea lateris ſequentis. | 1 | 0 | 78 | 50 | 4 | |
| Auſtralis ejuſdem lateris. | 346 | 10 | 77 | 50 | 4 | |
| In inflexione tertia auſtralis trianguli. | 4 | 0 | 80 | 30 | 4 | |
| Reliquarum trianguli præcedens. | 15 | 0 | 81 | 40 | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 19 | 30 | 80 | 15 | 5 | |
| In triangulo antecedente trium. | 66 | 20 | 84 | 30 | 4 | |
| Reliquarum ejuſdem trianguli Auſtralis. | 43 | 40 | 83 | 30 | 4 | |
| Quæ Borealior ſuperioribus duabus. | 35 | 10 | 84 | 50 | 4 | |
| Duarum parvarum a triangulo ſequens. | 200 | 0 | 87 | 30 | 6 | |
| Antecedens earum. | 195 | 0 | 86 | 50 | 6 | |
| Trium quæ in rectum ſequuntur Auſtralis. | 152 | 30 | 81 | 15 | 5 | |
| Media trium. | 152 | 50 | 83 | 0 | 5 | |
| Quæ magis in Boream ipſarum. | 151 | 0 | 84 | 50 | 3 | |
| Poſt hæc ad occaſum duarum quæ magis in | 153 | 20 | 78 | 0 | 3 | |
| Magis in Auſtrum. (Bore. | 156 | 30 | 74 | 40 | 4 | maj. |
| Hinc ad occaſum in converſione caudæ | 156 | 0 | 70 | 0 | 3 | |
| Duarum plurimum diſtantiũ præcedens. | 120 | 40 | 64 | 40 | 4 | |
| Quæ ſequitur ipſam. | 124 | 30 | 65 | 30 | 3 | |
| Sequens in cauda. | 112 | 30 | 61 | 15 | 3 | |
| In extrema cauda. | 106 | 30 | 56 | 15 | 3 | |

Stellarum ergo 31. tertiæ mag. 8. quartæ 16. quintæ 5. ſextæ 2.

## BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CEPHEI.** | par. | ſcr. | par. | ſcr. | | |
| In pede dextro. | 28 | 40 | 75 | 40 | 4 | |
| In ſiniſtro pede. | 26 | 20 | 64 | 15 | 4 | |
| In latere dextro ſub cingulo, | 0 | 40 | 71 | 10 | 4 | |
| Quæ ſupra dextrum humerum attingit. | 340 | 0 | 69 | 0 | 3 | |
| Quæ dextram vertebram coxæ contingit. | 332 | 40 | 72 | 0 | 4 | |
| Quæ ſequitur eandem coxam attingens. | 333 | 20 | 74 | 0 | 4 | |
| Quæ in pectore. | 352 | 0 | 65 | 30 | 5 | |
| In brachio ſiniſtro. | 1 | 0 | 62 | 30 | 4 | maj. |
| Trium in tiara Auſtralis. | 339 | 40 | 60 | 15 | 5 | |
| Media ipſarum. | 340 | 40 | 61 | 15 | 4 | |
| Borea trium. | 342 | 20 | 61 | 30 | 5 | |
| Stellæ 11. mag. tertiæ 1. quartæ 7. quintæ 3. | | | | | | |
| Informium duarum quæ præcedit tiaram. | 337 | 0 | 64 | 0 | 5 | |
| Quæ ſequitur ipſam. | 344 | 40 | 59 | 30 | 4 | |

## BOOTIS SIVE ARCTOPHYLACIS.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In manu ſiniſtra trium præcedens. | 145 | 40 | 58 | 40 | 5 | |
| Media trium Auſtralior. | 147 | 30 | 58 | 20 | 5 | |
| Sequens trium. | 149 | 0 | 60 | 10 | 5 | |
| Quæ in vertebra ſiniſtra coxæ. | 143 | 0 | 54 | 40 | 5 | |
| In ſiniſtro humero. | 163 | 0 | 49 | 0 | 3 | |
| In capite. | 170 | 0 | 53 | 50 | 4 | maj. |
| In dextro humero. | 179 | 0 | 48 | 40 | 4 | |
| In Colorobo duarum Auſtralior. | 179 | 0 | 53 | 15 | 4 | |
| Quæ magis in Boreã in extremo colorobi | 178 | 20 | 57 | 30 | 4 | |
| Duarum ſub humero in venabulo Borea. | 181 | 0 | 46 | 10 | 4 | mai. |
| Auſtralior ipſarum. | 181 | 50 | 45 | 30 | 5 | |
| In dextræ manus extremo. | 181 | 35 | 41 | 20 | 5 | |
| Duarum in vola præcedens. | 180 | 0 | 41 | 40 | 5 | |
| Quæ ſequitur ipſam. | 180 | 20 | 42 | 30 | 5 | |
| In extremo colorobi manubrio. | 181 | 0 | 40 | 20 | 5 | |
| In dextro crure. | 173 | 20 | 40 | 15 | 3 | |

## BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ ſtellarum. | Longit. | | Latitu. | | magni- |
|---|---|---|---|---|---|
| BOOTIS SIVE ARCTOP. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | tudo. |
| Duarum in cingulo quæ ſequitur. | 169 | 0 | 41 | 40 | 4 | |
| Quæ antecedit. | 168 | 20 | 42 | 10 | 4 | maj. |
| In calcaneo dextro. | 178 | 40 | 28 | 0 | 3 | |
| In ſiniſtro crure Borea trium. | 164 | 40 | 28 | 0 | 3 | |
| Media trium. | 163 | 50 | 26 | 30 | 4 | |
| Auſtralior ipſarum. | 164 | 50 | 25 | 0 | 4 | |
| Stellæ 22 quarum in magnitud. tertii 4. in quarta 9. in quinta 9. | | | | | | |
| In formis inter crura quam Arcturum vocant. —— —— | 170 | 20 | 31 | 30 | 1 | |

## CORONÆ BOREÆ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucens in Corona. | 188 | 0 | 44 | 30 | 2 | maj. |
| Præcedens omnium. | 185 | 0 | 46 | 20 | 4 | maj. |
| Sequens in Boream. | 185 | 20 | 48 | 0 | 5 | |
| Sequens magis in Boream. | 187 | 0 | 50 | 30 | 6 | |
| Quæ ſequitur lucentem ab Auſtro. | 191 | 30 | 44 | 45 | 4 | |
| Quæ proxime ſequitur. | 193 | 0 | 44 | 50 | 4 | |
| Poſt has longius ſequens. | 194 | 40 | 46 | 10 | 4 | |
| Quæ ſequitur omnes in Corona. | 195 | 0 | 49 | 20 | 4 | |
| Stellæ 8. quarum magnitud. ſecundæ 1. quartæ 5. quintæ 1. ſextæ 1. | | | | | | |

## ENGONASI.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In capite. | 221 | 0 | 37 | 30 | 3 | |
| In axilla dextra. | 207 | 0 | 43 | 0 | 3 | |
| In dextro brachio. | 205 | 0 | 40 | 10 | 3 | |
| In dextris ilibus. | 201 | 20 | 37 | 10 | 4 | |
| In ſiniſtro humero. | 220 | 0 | 48 | 0 | 3 | |
| In ſiniſtro brachio. | 225 | 20 | 49 | 30 | 4 | maj. |
| In ſiniſtris ilibus. | 231 | 0 | 52 | 0 | 4 | |
| Trium in ſiniſtra vola. | 238 | 50 | 52 | 50 | 4 | maj. |
| Borea duarum reliquarum. | 235 | 0 | 54 | 0 | 4 | maj. |
| Auſtralior. | 234 | 50 | 53 | 0 | 4 | |
| In dextro latere. | 207 | 10 | 56 | 10 | 3 | |
| In ſiniſtro latere. | 213 | 30 | 53 | 30 | 4 | |

## BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ ſtellarum. ENGONASI. | Longit. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sequens hanc. | 218 | 40 | 60 | 20 | 4 | |
| Tertia ſequens. | 219 | 40 | 61 | 15 | 4 | |
| In ſiniſtro genu. | 237 | 10 | 61 | 0 | 4 | |
| In ſiniſtra ſura. | 225 | 30 | 69 | 20 | 4 | |
| In pede ſiniſtro trium præcedens. | 218 | 40 | 70 | 15 | 6 | |
| Media earum. | 220 | 10 | 71 | 15 | 6 | |
| Sequens trium. | 223 | 0 | 72 | 0 | 6 | |
| In eductione dextri cruris. | 207 | 0 | 60 | 15 | 4 | mai. |
| Eiuſdem cruris Borealior. | 198 | 50 | 63 | 0 | 4 | |
| In dextro genu. | 189 | 0 | 65 | 30 | 4 | mai. |
| Sub eodem genu duarum Auſtralior. | 186 | 40 | 63 | 40 | 4 | |
| Quæ magis in Boream. | 183 | 30 | 64 | 15 | 4 | |
| In tibia dextra | 184 | 30 | 60 | 0 | 4 | |
| In extremo dextri pedis eadem quæ in extremo Colorobo Bootis. | 178 | 20 | 57 | 30 | 4 | |
| Præter hanc ſtellæ 28. mag. tertiæ 6. quartæ 17. quintæ 2. ſextæ 3. | | | | | | |
| Informis a dextro brachio auſtralior. | 206 | 0 | 38 | 10 | 5 | |

## LYRÆ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucida quæ lyra ſive fidicula vocatur. | 250 | 40 | 62 | 0 | 1 | |
| Duarum adiacentium Borea. | 253 | 40 | 62 | 40 | 4 | mai. |
| Quæ magis in Auſtrum. | 253 | 40 | 61 | 0 | 4 | mai. |
| In medio eductionis cornuum. | 262 | 0 | 60 | 0 | 4 | |
| Duarum continuarum ad ortũ in boream. | 265 | 20 | 61 | 20 | 4 | |
| Quæ magis in Auſtrum. | 265 | 0 | 60 | 20 | 4 | |
| Præcedentium in iunctura duarum Borea. | 254 | 20 | 56 | 10 | 3 | |
| Auſtralior. | 254 | 10 | 55 | 0 | 4 | min. |
| Sequentium duarum in eodem iugo Borea | 257 | 30 | 55 | 20 | 3 | |
| Quæ magis in Auſtrum. | 258 | 20 | 54 | 45 | 4 | min. |
| Stellæ 10. quarum magnitudinis primæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. | | | | | | |

## BOREA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **OLORIS SEV AVIS.** | | | | | | |
| In ore. | 267 | 50 | 49 | 20 | 3 | |
| In capite. | 272 | 20 | 50 | 30 | 5 | |
| In medio collo. | 279 | 20 | 54 | 30 | 4 | maj. |
| In pectore. | 291 | 50 | 56 | 20 | 3 | |
| In cauda lucens. | 302 | 30 | 60 | 0 | 2 | |
| In ancone dextræ alæ. | 282 | 40 | 64 | 40 | 3 | |
| Trium in dextra vola Auſtralior. | 285 | 50 | 69 | 40 | 4 | |
| Media. | 284 | 30 | 71 | 30 | 4 | maj. |
| Vltima trium & in extrema ala. | 280 | 0 | 74 | 0 | 4 | mai. |
| In ancone ſiniſtræ alæ. | 294 | 10 | 49 | 30 | 3 | |
| In medio ipſius alæ. | 298 | 10 | 52 | 10 | 4 | maj. |
| In ejuſdem extremo. | 300 | 0 | 44 | 0 | 3 | |
| In pede ſiniſtro. | 303 | 20 | 55 | 10 | 4 | mai. |
| In ſiniſtro genu. | 307 | 50 | 57 | 0 | 4 | |
| In dextro pede duarum præcedens. | 294 | 30 | 64 | 0 | 4 | |
| Quæ ſequitur. | 296 | 0 | 64 | 30 | 4 | |
| In dextro genu nebuloſa. | 305 | 30 | 63 | 45 | 5 | |

Stellæ 17. quarum magnitud. ſecundæ 1. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2.

## ET DVAE CIRCA OLOREM INFORMES.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sub ſiniſtra ala duarum Auſtralior. | 306 | 0 | 49 | 40 | 4 | |
| Quæ magis in Boream. | 307 | 10 | 51 | 40 | 4 | |

## CASSIOPEÆ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In capite. | 1 | 10 | 45 | 20 | 4 | |
| In pectore. | 4 | 10 | 46 | 45 | 3 | mai. |
| In cingulo. | 6 | 20 | 47 | 50 | 4 | |
| Super cathedra ad coxas. | 10 | 0 | 49 | 0 | 3 | maj. |
| Ad genua. | 15 | 40 | 45 | 30 | 3 | |
| In crure. | 20 | 20 | 45 | 30 | 3 | |

## BOREÆ PLAGÆ.

| Formæ ſtellarum. CASSIOPEÆ. | Longit. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In extremo pedis. | 25 | 0 | 48 | 20 | 4 | |
| In ſiniſtro brachio. | 8 | 0 | 44 | 30 | 3 | |
| In ſiniſtro cubito. | 7 | 40 | 45 | 0 | 5 | |
| In dextro cubito. | 357 | 40 | 50 | 0 | 6 | |
| In ſedis pede. | 8 | 20 | 52 | 40 | 4 | |
| In aſcenſu medio. | 1 | 10 | 51 | 40 | 3 | min. |
| In extremo. | 27 | 10 | 51 | 40 | 6 | |

Stellæ 13. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 6. quintæ 1. ſextæ 2.

## PERSEI.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In extrema dextræ manus obvolutione | 21 | 0 | 40 | 30 | 4 | neb. |
| In dextro cubito. (nebuloſa. | 24 | 30 | 37 | 30 | 4 | |
| In humero dextro. | 26 | 0 | 34 | 30 | 4 | min. |
| In ſiniſtro humero. | 20 | 50 | 32 | 20 | 4 | |
| In capite ſive nebula. | 24 | 0 | 34 | 30 | 4 | |
| In ſcapulis. | 24 | 50 | 31 | 10 | 4 | |
| In dextro latere fulgens. | 28 | 10 | 30 | 0 | 2 | |
| In eodem latere trium præcedens. | 28 | 40 | 27 | 30 | 4 | |
| Media. | 30 | 20 | 27 | 40. | 4 | |
| Reliqua trium. | 31 | 0 | 27 | 30 | 3 | |
| In cubito ſiniſtro. | 24 | 0 | 27 | 0 | 4 | |
| In ſiniſtra manu & capite Meduſæ lucens. | 23 | 0 | 23 | 0 | 2 | |
| Ejuſdem capitis ſequens. | 22 | 30 | 21 | 0 | 4 | |
| Quæ præit in eodem capite. | 21 | 0 | 21 | 0 | 4 | |
| Præcedens etiam hanc. | 20 | 10 | 22 | 15 | 4 | |
| In dextro genu. | 38 | 10 | 28 | 15 | 4 | |
| Præcedens hanc in genu. | 37 | 10 | 28 | 10 | 4 | |
| In ventre duarum præcedens. | 35 | 40 | 25 | 10 | 4 | |
| Sequens. | 37 | 20 | 26 | 15 | 4 | |
| In dextra coxendice. | 37 | 30 | 24 | 30 | 5 | |

## BOREA SIGNA.

| Formæ ſtellarum | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| PERSEI. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | |
| In dextra ſura. | 39 | 40 | 18 | 45 | 5 |
| In ſiniſtra coxa. | 30 | 10 | 21 | 40 | 4 maj. |
| In ſiniſtro genu. | 32 | 0 | 19 | 50 | 3 |
| In ſiniſtro crure. | 31 | 40 | 14 | 45 | 3 maj. |
| In ſiniſtro calcaneo. | 27 | 30 | 12 | 0 | 3 min. |
| In ſumma pedis ſiniſtri parte. | 29 | 40 | 11 | 0 | 3 mai. |

Stellæ 26. quarum magnitudinis ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 16. quintæ 2. nebuloſa 1.

## CIRCA PERSEA INFORMES.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Quæ ad ortum a ſiniſtro genu. | 34 | 10 | 31 | 0 | 5 |
| In Boream a dextro genu. | 38 | 20 | 31 | 0 | 5 |
| Antecedens a capite Meduſæ. | 18 | 0 | 20 | 40 | obſcura |

Stellarum trium magnitud. quintæ 2. obſcura una.

## HENIOCHI SIVE AVRIGÆ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Duarum in capite Auſtralior. | 55 | 50 | 30 | 0 | 4 |
| Quæ magis in Boream. (Capellam | 55 | 40 | 30 | 50 | 4 |
| In ſiniſtro humero fulgens quam vocant | 48 | 20 | 22 | 30 | 1 |
| In dextro humero. | 56 | 10 | 20 | 0 | 2 |
| In dextro cubito. | 54 | 30 | 15 | 15 | 4 |
| In dextra vola. | 56 | 10 | 13 | 30 | 4 maj. |
| In ſiniſtro cubito. | 45 | 20 | 20 | 40 | 4 maj. |
| Antecedens hœdorum. | 45 | 30 | 18 | 0 | 4 min. |
| In ſiniſtra vola hœdorum ſequens. | 46 | 0 | 18 | 0 | 4 maj. |
| In ſiniſtra ſura. (Boreo. | 45 | 10 | 10 | 10 | 3 min. |
| In dextro pede & extremo cornu Tauri | 49 | 0 | 5 | 0 | 3 mai. |
| In talo. | 49 | 20 | 8 | 30 | 5 |
| In clune. | 49 | 40 | 12 | 20 | 5 |
| In ſiniſtro pede exigua. | 24 | 0 | 10 | 20 | 6 |

Stellæ 14. quarum magnitudinis primæ 1. ſecundæ 1. tertiæ 2. quartæ 7. quintæ 2. ſextæ 1.

## BOREA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | Longi. ſcr. | | Latitu. par. | Latitu. ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **OPHIVCHI SIVE SERPENTARII.** | | | | | | | |
| In capite. | 228 | 10 | | 36 | 0 | 3 | |
| In dextro humero duarum præcedens. | 231 | 20 | | 27 | 15 | 4 | maj. |
| Sequens. | 232 | 20 | | 26 | 45 | 4 | |
| In ſiniſtro humero duarum præcedens. | 216 | 40 | | 33 | 0 | 4 | |
| Quæ ſequitur. | 218 | 0 | | 31 | 50 | 4 | |
| In ancone ſiniſtro. | 211 | 40 | | 14 | 30 | 4 | |
| In ſiniſtra manu duarum præcedens. | 208 | 20 | | 17 | 0 | 3 | |
| Sequens. | 209 | 20 | | 15 | 30 | 4 | |
| In dextro ancone. | 230 | 0 | | 15 | 0 | 4 | |
| In dextra manu præcedens. | 235 | 40 | | 13 | 40 | 4 | mai. |
| Sequens. | 237 | 40 | | 14 | 20 | 4 | |
| In genu dextro. | 224 | 30 | | 7 | 30 | 3 | |
| In dextra tibia. | 227 | 0 | B. | 2 | 15 | 3 | mai. |
| In pede dextro ex quatuor præcedens. | 226 | 20 | A. | 2 | 15 | 4 | mai. |
| Sequens. | 227 | 40 | A. | 1 | 30 | 4 | mai. |
| Tertia ſequens. | 228 | 20 | A. | 0 | 20 | 4 | mai. |
| Reliqua ſequens. | 229 | 10 | A. | 1 | 45 | 5 | mai. |
| Quæ calcaneum contingit. | 229 | 30 | A. | 1 | 0 | 5 | |
| In ſiniſtro genu. (trium | 215 | 30 | B. | 11 | 50 | 3 | |
| In crure ſiniſtro ad rectam lineam Borea | 215 | 0 | B. | 5 | 20 | 5 | maj. |
| Media earum. | 214 | 0 | B. | 3 | 10 | 5 | |
| Auſtralior trium. | 213 | 10 | B. | 1 | 40 | 5 | mai. |
| In ſiniſtro calcaneo. | 215 | 40 | B. | 0 | 40 | 5 | |
| Domeſticam ſiniſtri pedis attingens. | 214 | 0 | A. | 0 | 45 | 4 | |

Stellæ 24. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 13. quintæ 6.

## CIRCA OPHIVCHVM INFORMES.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ab ortu in dextrum humerũ maxime Bo- | 235 | 20 | | 28 | 10 | 4 | |
| Media trium. (rea trium | 236 | 0 | | 26 | 20 | 4 | |
| Auſtralis trium. | 233 | 40 | | 25 | 0 | 4 | |

## BOREA SIGNA.

| Formæ stellarum CIRCA OPHIVCHVM. INF. | Longi. par. | ſer. | Latitu. par. | ſer. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Adhuc ſequens *tres*. | 237 | 0 | 27 | 0 | 4 | |
| Separata a quatuor in Septentriones. | 238 | 0 | 33 | 0 | 4 | |
| Informium ergo quinque magnitud. quartæ omnes. | | | | | | |
| **SERPENTIS OPHIVCHI.** | | | | | | |
| In quadrilatero quæ in gena. | 192 | 10 | 38 | 0 | 4 | |
| Quæ nares attingit. | 195 | 0 | 40 | 0 | 4 | |
| In tempore. | 197 | 40 | 35 | 0 | 3 | |
| In eductione *colli*. | 195 | 20 | 34 | 15 | 3 | |
| Media quadrilateri & in ore. | 194 | 40 | 37 | 15 | 4 | |
| A capite in Septentriones. | 197 | 30 | 42 | 30 | 4 | |
| *In prima* colli converſione. | 195 | 0 | 29 | 15 | 3 | |
| Sequentium trium Borea. | 198 | 10 | 26 | 30 | 4 | |
| Media earum. | 197 | 40 | 25 | 20 | 3 | |
| Auſtralior trium. | 199 | 40 | 24 | 0 | 3 | |
| Duarum præcedens in ſiniſtra Serpentarij. | 202 | 0 | 16 | 30 | 4 | |
| Quæ ſequitur hanc in eadem manu. | 211 | 30 | 16 | 15 | 5 | |
| Quæ poſt coxam dextram. | 227 | 0 | 10 | 30 | 4 | |
| Sequentium duarum Auſtrina. | 230 | 20 | 8 | 30 | 4 | mai. |
| Quæ Borea. | 231 | 10 | 10 | 30 | 4 | |
| Poſt dextram manum in flexione caudæ. | 237 | 0 | 20 | 0 | 4 | |
| Sequens *in* cauda. | 242 | 0 | 21 | 10 | 4 | mai. |
| In extrema cauda. | 251 | 40 | 27 | 0 | 4 | |
| Stellæ 18. quarum magnitud. tertiæ 5. quartæ 12. quintæ 1. | | | | | | |
| **SAGITTÆ.** | | | | | | |
| In cuſpide. | 273 | 30 | 39 | 20 | 4 | |
| In harundine trium ſequens. | 270 | 0 | 39 | 10 | 6 | |
| Media ipſarum. | 269 | 10 | 39 | 50 | 5 | |
| Antecedens trium. | 268 | 0 | 39 | 0 | 5 | |
| In Glyphide. | 266 | 40 | 38 | 45 | 5 | |
| Stellæ 5. quarum magnitud. quartæ 1. quintæ 3. ſextæ 1. | | | | | | |

AQVI-

## BOREA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **AQVILÆ.** | par. | ſcr. | par. | ſcr. | | |
| In medio capite. | 270 | 30 | 26 | 50 | 4 | |
| In collo. | 268 | 10 | 27 | 10 | 3 | |
| In ſcapulis lucida quam vocant Aquilam. | 267 | 10 | 29 | 10 | 2 | maj. |
| Proxima huic magis in Borcam. | 268 | 0 | 30 | 0 | 3 | min. |
| In ſiniſtro humero præcedens. | 266 | 30 | 31 | 50 | 3 | |
| Quæ ſequitur. | 269 | 20 | 31 | 30 | 5 | |
| In dextro humero antecedens. | 263 | 0 | 28 | 40 | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 264 | 30 | 26 | 40 | 5 | mai, |
| In cauda lacteum circulum attingens. | 255 | 30 | 36 | 30 | 3 | |

Stellæ 9. quarum magnit. ſecundæ 1. tertiæ 4. quartæ 1. quintæ 3.

## CIRCA AQVILAM INFORMES.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A capite in Auſtrum præcedens. | 272 | 0 | 21 | 40 | 3 | |
| Quæ ſequitur. | 272 | 20 | 29 | 10 | 3 | |
| Ab humero dextro verſus Africum. | 259 | 20 | 25 | 0 | 4 | maj. |
| Ad Auſtrum. | 261 | 30 | 20 | 0 | 3 | |
| Magis ad Auſtrum. | 263 | 0 | 15 | 30 | 5 | |
| Quæ præcedit omnes. | 254 | 30 | 18 | 20 | 3 | |

Informium 6. quarum magnitud. tertiæ 4. quartæ 1. & quintæ 1.

## DELPHINI.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In cauda trium præcedens. | 281 | 0 | 29 | 10 | 3 | min. |
| Reliquarum duarum magis Borea. | 282 | 0 | 29 | 0 | 4 | min. |
| Auſtralior. (lior. | 282 | 0 | 26 | 40 | 4 | |
| In rhomboide præcedentis lateris Auſtra- | 281 | 50 | 32 | 0 | 3 | min. |
| Ejuſdem lateris Borea. | 283 | 30 | 33 | 50 | 3 | min. |
| Sequentis lateris Auſtrina. | 284 | 40 | 32 | 0 | 3 | min. |
| Ejuſdem lateris Borea. | 286 | 50 | 33 | 10 | 3 | min. |
| Inter caudam & rombum trium Auſtralior. | 280 | 50 | 34 | 15 | 6 | |
| Cæterarum duarum in Boream præcedens. | 280 | 50 | 31 | 50 | 6 | |
| Quæ ſequitur. | 282 | 20 | 31 | 30 | 6 | |

Stellæ 10. ut puta magnitud. tertiæ 5. quartæ 2. ſextæ 3.

EQVI

lem, quas tamen paritate temporis non æqualitate ſpacij revolutio totius reducat. Ad hoc ergo nititur ratio argumenti, quaſi terra pars fuerit cœleſtis ſphæræ, ejuſdemque ſpeciei & motus, ut proxima centro parum moveatur. Movebitur ergo & ipſa corpus exiſtens, non centrum ſub eodem tempore ad ſimiles cœleſtis circuli circumferentias licet minores. Quod quam falſum ſit luce clarius eſt, oporteret enim uno in loco ſemper eſſe meridiem, alio ſemper mediam noctem, ut nec ortus nec occaſus cotidiani poſſent accidere, cum unus & inſeparabilis fuerit motus totius & partis. Eorum vero quæ differentia rerum abſolvit, longe diverſa ratio eſt, vt quæ breviori clauduntur ambitu, revolvantur citius, ijs quæ majorem circulum ambiunt. Sic Saturni ſupremũ errantium ſydus trigeſimo anno revolvitur, & Luna quæ procul dubio terræ proxima eſt, menſtruum complet circuitum, & ipſa deniq; terra diurni nocturnique temporis ſpatio circuire putabitur. Reſurget ergo eadem de cotidiana revolutione dubitatio. Sed & locus ejus adhuc quæritur minus etiam ex ſupradictis certus. Nihil enim aliud habet illa demonſtratio, quam indefinitam cœli ad terram magnitudinem. At quouſque ſe extendat hæc immenſitas minime conſtat.

Notæ.

† [ Quod autem tanta ] *Cum dicit Copernicus ingentem illam terreni globi molem ad cælum collatam prorſus evaneſcere, nec ullam retinere quantitatis rationem, nihil novi dicit, nec a veterum ſententia diſſentaneum: Sed cum addit immenſum iſtud ſpatium, quod terram Solemque interiacet ſimili conditione teneri, rem novam profert, & quæ fidem agre invenire poteſt apud vulgus Mathematicorum. Intervallum vero illud ab eo taxatur millies millienis milliaribus Germanicis Lib. 4. Cap. 19. Adi Cap. 10. hujus & cap. 1. lib. 2. Capite vndecimo dicitur ſpatium iſtud bis ſumptum, hoc eſt, lineam 2000000 milliarium in cæli immenſitate diliteſcere.*

## CAPVT VII.

### *Cur antiqui arbitrati ſint terram in medio mundi quieſcere tanquam centrum.*

QVamobrem alijs quibuſdam rationibus priſci Philoſophi conati ſunt aſtruere terram in medio mundi conſiſtere. Potiſſimam vero cauſam allegant gravitatis & levitatis. Quippe

## BOREA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| **EQVI SECTIONIS.** | | | | | |
| In capite duarum præcedens. | 289 | 40 | 20 | 30 | obſcura. |
| Sequens. | 291 | 20 | 20 | 40 | obſcura. |
| In ore duarum præcedens. | 289 | 40 | 25 | 30 | obſcura. |
| *Quæ ſequitur.* | 291 | | 25 | 0 | obſcura. |
| Stellæ quatuor, obſcuræ omnes. | | | | | |
| **EQVI ALATI SEV PEGASI.** | | | | | |
| In rictu. | 298 | 40 | 21 | 30 | 3 maj. |
| In capite duarum propinquarum Borea. | 302 | 40 | 16 | 50 | 3 |
| Quæ magis in Auſtrum. | 301 | 20 | 16 | 0 | 4 |
| In juba duarum Auſtralior. | 314 | 40 | 15 | 0 | 5 |
| Quæ magis in Boream. | 313 | 50 | 16 | 0 | 5 |
| In cervice duarum præcedens. | 312 | 10 | 18 | 0 | 2 |
| Sequens. | 313 | 50 | 19 | 0 | 4 |
| In ſiniſtra ſuffragine. | 305 | 40 | 36 | 30 | 4 mai. |
| In ſiniſtro genu. | 311 | 0 | 34 | 15 | 4 mai. |
| In dextra ſuffragine. | 317 | 0 | 41 | 10 | 4 mai. |
| In pectore duarum propinquarum præcedens. | 319 | 30 | 29 | 0 | 4 |
| Sequens. | 320 | 20 | 29 | 30 | 4 |
| In dextro genu duarum Borea. | 322 | 20 | 35 | 0 | 3 |
| In Auſtrum magis. | 321 | 50 | 24 | 30 | 5 |
| In corpore duarum ſub ala quæ Borea. | 327 | 50 | 25 | 40 | 4 |
| *Quæ Auſtralior.* | 328 | 20 | 25 | 0 | 4 |
| In ſcapulis & armo alæ. | 320 | 0 | 19 | 40 | 2 min. |
| In dextro humero & cruris eductione. | 325 | 30 | 31 | 0 | 2 min. |
| In extrema ala. | 335 | 30 | 12 | 30 | 2 min. |
| In umbilico quæ & capiti Andromadæ commu- | 341 | 10 | 26 | 0 | 2 min. |
| Stellæ 20. nempe magnit. ſecundæ 4. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 3. | | | | | |
| **ANDROMEDÆ.** | | | | | |
| Quæ in ſcapulis. | 348 | 40 | 24 | 30 | 3 |
| In dextro humero. | 349 | 40 | 27 | 0 | 4 |
| In ſiniſtro humero. | 347 | 40 | 23 | 0 | 4 |

## BOREA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. ANDROMEDÆ. | Longit. par. | Longit. ſcr. | Latitu. par. | Latitu. ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In dextro brachio trium Auſtralior. | 347 | 0 | 32 | 0 | 4 | |
| Quæ magis in Boream. | 348 | 0 | 33 | 30 | 4 | |
| Media trium. | 348 | 20 | 32 | 20 | 5 | |
| In ſumma manu dextra trium auſtralior. | 343 | 0 | 41 | 0 | 4 | |
| Media earum. | 344 | 0 | 42 | 0 | 4 | |
| Borea trium. | 345 | 30 | 44 | 0 | 4 | |
| In ſiniſtro brachio. | 347 | 30 | 17 | 30 | 4 | |
| In ſiniſtro cubito. | 349 | 0 | 15 | 50 | 3 | |
| In cingulo trium Auſtralis. | 357 | 10 | 25 | 20 | 3 | |
| Media. | 355 | 10 | 30 | 0 | 3 | |
| Septentrionalis trium. | 355 | 20 | 32 | 30 | 3 | |
| In pede ſiniſtro. | 10 | 10 | 25 | 0 | 3 | |
| In dextro pede. | 10 | 30 | 37 | 20 | 4 | mai. |
| Auſtralior ab his. | 8 | 30 | 35 | 20 | 4 | mai. |
| Sub poplite duarum Borea. | 5 | 40 | 29 | 0 | 4 | |
| Auſtrina. | 5 | 20 | 28 | 0 | 4 | |
| In dextro genu. | 5 | 30 | 35 | 30 | 5 | |
| In ſyrmate ſive tractu duarum Borea. | 6 | 0 | 34 | 30 | 5 | |
| Auſtrina. | 7 | 30 | 32 | 30 | 5 | |
| A dextra manu excedens & informis. | 5 | 0 | 44 | 0 | 3 | |

Stellæ 23. etenim magnitud. tertiæ 7. quartæ 12. quintæ 4.

## TRIANGVLI.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In apice trianguli. | 4 | 20 | 16 | 30 | 3 | |
| In baſi præcedens trium. | 9 | 20 | 20 | 40 | 3 | |
| Media. | 9 | 30 | 19 | 20 | 4 | |
| Sequens trium. | 10 | 10 | 19 | 0 | 3 | |

Stellæ 4. earum magnitud. tertiæ 3. quartæ 1.

Igitur in ipſa Septentrionali plaga ſtellæ omnes 360. Magnitudinis primæ 3. ſecundæ 18. tertiæ 81. quartæ 177. quintæ 58. ſextæ 13. nebuloſa 1. obſcuræ 9.

# EORVM QVÆ MEDIA ET CIRCA ſigniferum ſunt circulum.

## ARIETIS.

| Formæ ſtellarum. | Longit. par. | ſcr. | | Latitu. par. | ſcr. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In cornu duarum præcedens & prima omnium. | 0 | 0 | B. | 7 | 20 | 3 | | defic. |
| Sequens in cornu. | 1 | 0 | B. | 8 | 20 | 3 | | |
| In ricru duarum Borea. | 4 | 20 | B. | 7 | 40 | 3 | | |
| Quæ magis in Auſtrum. | 4 | 50 | B. | 6 | 0 | 5 | | |
| In cervice. | 9 | 50 | B. | 5 | 30 | 5 | | |
| In renibus. | 10 | 50 | B. | 6 | 0 | 6 | | |
| Quæ in edictione caudæ. | 14 | 40 | B. | 4 | 50 | 5 | | |
| In cauda trium præcedens. | 17 | 10 | B. | 3 | 40 | 4 | | |
| Media. | 18 | 40 | B | 2 | 30 | 4 | | |
| Sequens trium. | 20 | 20 | B. | 1 | 50 | 4 | | |
| in coxendice. | 13 | 0 | B. | 1 | 10 | 5 | | |
| In poplite. | 11 | 20 | A. | 1 | 30 | 5 | | |
| In extremo pede poſteriore. | 8 | 15 | A. | 5 | 15 | 4 | | maj. |

Stellæ 13. quarum magnit. tertiæ 2. quartæ 4. quintæ 6. ſextæ 1.

## CIRCA ARIETEM INFORMES.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quæ ſupra caput. | 3 | 45 | B. | 10 | 0 | 5 | | maj. |
| Supra dorſum maxime Septentrionaria. | 15 | 0 | B. | 10 | 10 | 4 | | |
| Reliquarum trium parvarum Borea. | 14 | 40 | B. | 12 | 40 | 5 | | |
| Media. | 13 | 0 | B. | 10 | 40 | 5 | | |
| Auſtralis earum. | 12 | 30 | B. | 10 | 40 | 5 | | |

Stellæ 5. quarum magnitud. tertiæ 1. quartæ 1. quintæ 3.

## TAVRI.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In ſectione ex quatuor maxime Borea. | 19 | 40 | A. | 6 | 0 | 4 | | |
| Altera poſt ipſam. | 19 | 20 | A. | 7 | 15 | 4 | | |
| Tertia. | 18 | 0 | A. | 8 | 30 | 4 | | |

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | | Latitu. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TAVRI. | par. | ſcr. | | par. | ſcr. | | |
| Quarta maxime Auſtrina. | 17 | 50 | A. | 9 | 15 | 4 | |
| In dextro armo. | 23 | 0 | A. | 9 | 30 | 5 | |
| In pectore. | 27 | 0 | A. | 8 | 0 | 3 | |
| In dextro genu. | 30 | 0 | A. | 12 | 40 | 4 | |
| In ſuffragine dextra. | 26 | 20 | A. | 14 | 50 | 4 | |
| In ſiniſtro genu. | 35 | 30 | A. | 10 | 0 | 4 | |
| In ſiniſtra ſuffragine. (narib. | 36 | 20 | A. | 13 | 30 | 4 | |
| In facie 5. quæ ſucculæ vocantur, quæ in | 32 | 0 | A. | 5 | 45 | 3 | min. |
| Inter hanc & boreum oculum. | 33 | 40 | A. | 4 | 15 | 3 | min. |
| Inter eandem & oculum Auſtralem. | 34 | 10 | A. | 5 | 50 | 3 | min. |
| In ipſo oculo lucens palilicium dicta Ro. | 36 | 0 | A. | 5 | 10 | 1 | |
| In oculo Boreo. (rem. | 35 | 10 | A. | 3 | 0 | 3 | |
| Quæ inter originem auſtralis cornu & au- | 40 | 30 | A. | 4 | 0 | 4 | |
| In eodem cornu duarum Auſtralior. | 43 | 40 | A. | 6 | 0 | 4 | |
| Quæ magis in Boream. | 43 | 20 | A. | 3 | 30 | 5 | |
| In extremo ejuſdem. | 50 | 30 | A. | 2 | 30 | 3 | |
| In origine cornu Septentrionalis. | 39 | 0 | B. | 4 | 0 | 4 | |
| In extremo ejuſdem quæque in dextro pede | 49 | 0 | B. | 5 | 0 | 3 | |
| In aure Borea duarum borea. (Heniuchi. | 35 | 20 | B. | 4 | 30 | 5 | |
| Auſtralis earum. | 35 | 0 | B. | 4 | 0 | 5 | |
| In cervice duarum exiguarum præcedens. | 30 | 20 | B. | 0 | 40 | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 32 | 20 | B. | 1 | 0 | 6 | |
| In collo quadrilateri præcedentiũ auſtrina. | 31 | 20 | B. | 5 | 0 | 5 | |
| Ejuſdem lateris Borea. | 32 | 10 | B. | 7 | 10 | 5 | |
| Sequentis lateris Auſtralis. | 35 | 20 | B. | 3 | 0 | 5 | |
| Hujus lateris Borea. | 35 | 0 | B. | 5 | 0 | 5 | |
| Pleiadum præcedentis lateris Boreus ter- | 25 | 30 | B. | 4 | 30 | 5 | |
| Ejuſdem lateris auſtralis terminus (minus | 25 | 50 | B. | 4 | 40 | 5 | |
| Pleiadum ſequens anguſtiſsimus terminus. | 27 | 0 | B. | 5 | 20 | 5 | |
| Exigua Pleiadum & ab extremis ſecta. | 26 | 0 | B. | 3 | 0 | 5 | |

Stellarum 32. abſque ea quæ in extremo cornu Septentrionali, mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 11. quintæ 13. ſextæ 1.

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ Stellarum. | Longi. | | | Latitu. | | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| QVAE CIRCA TAVRVM INFORMES. | par. | ſcr. | | par. | ſcr. | | | |
| Inter pedem & armum deorſum. | 18 | 20 | A. | 17 | 30 | | 4 | |
| Circa auſtrinum cornu præcedens trium. | 43 | 20 | A. | 2 | 0 | | 5 | |
| Media trium. | 47 | 20 | A. | 1 | 45 | | 5 | |
| Sequens trium. | 49 | 20 | A. | 2 | 0 | | 5 | |
| Sub extremo ejuſdem cornu duarũ Borea. | 52 | 20 | A. | 6 | 20 | | 5 | |
| Auſtrina. | 52 | 20 | A. | 7 | 40 | | 5 | |
| Sub Boreo cornu quinque præcedens. | 50 | 20 | B. | 2 | 40 | | 5 | |
| Altera ſequens. | 52 | 20 | B. | 1 | 0 | | 5 | |
| Tertia ſequens. | 54 | 20 | B. | 1 | 20 | | 5 | |
| Reliquarum duarum quæ Borea. | 55 | 40 | B. | 3 | 20 | | 5 | |
| Quæ Auſtralis. | 56 | 40 | B. | 1 | 15 | | 5 | |
| Stellarum 11. informium, magnitud. quartæ 1. quintæ 10. | | | | | | | | |

## GEMINORVM.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In capite Gemini præcedentis, Caſtoris. | 76 | 40 | B. | 9 | 20 | 2 | |
| In capite Gemini ſequentis ſubflava, Pol. | 79 | 50 | B. | 6 | 15 | 2 | |
| In ſiniſtro cubito gemini præcedentis. | 70 | 0 | B. | 10 | 0 | 4 | |
| In eodem brachio. | 72 | 0 | B. | 7 | 20 | 4 | |
| In ſcapulis eiuſdem Gemini. | 75 | 20 | B. | 5 | 30 | 4 | |
| In dextro humero eiuſdem. | 77 | 20 | B. | 4 | 50 | 4 | |
| In ſiniſtro humero ſequentis Gemini. | 80 | 0 | B. | 2 | 40 | 4 | |
| In dextro latere antecedentis Gemini. | 75 | 0 | B. | 2 | 40 | 5 | |
| In ſiniſtro latere ſequentis Gemini. | 76 | 30 | B. | 3 | 0 | 3 | |
| In ſiniſtro genu præcedentis Gemini. | 66 | 30 | B. | 1 | 30 | 3 | mai. |
| In ſiniſtro genu ſequentis. | 71 | 40 | A. | 2 | 30 | 3 | |
| In ſiniſtro bubone eiuſdem. | 75 | 0 | A. | 0 | 30 | 3 | |
| In cavitate dextra eiuſdem. | 74 | 40 | A. | 4 | 40 | 3 | |
| In pede præcedentis Gemini præcedens. | 60 | 0 | A. | 1 | 30 | 4 | maj. |
| In eodem pede ſequens. | 61 | 30 | A. | 1 | 15 | 4 | |
| In extremo præcedentis Gemini. | 63 | 30 | A. | 3 | 30 | 4 | |
| In ſummo pede ſequentis. | 65 | 20 | A. | 7 | 30 | 3 | |
| In infimo ſiniſtri pedis. | 68 | 0 | A. | 10 | 30 | 4 | |
| Stellæ 18. quarum magnitud. ſecundæ 2. tertiæ 5. quartæ 9. quintæ 2. | | | | | | | |

CIR-

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. CIRCA GEMINOS INFOR. | Longi. par. | ſcr. | | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Præcedens ad ſummum pedem Gemini præcedentis. | 57 | 30 | A. | 0 | 50 | 4 | ◦ |
| Quæ ante genu ejuſdem lucet. | 59 | 50 | B. | 5 | 50 | 4 | mai. |
| Antecedens genu ſiniſtrum ſequen. gemi. | 68 | 30 | A. | 2 | 15 | 5 | |
| Sequentium dextram manum Gemini ſequentium trium Borea. | 81 | 40 | A. | 1 | 20 | 5 | |
| Media. | 79 | 40 | A. | 3 | 20 | 5 | |
| Auſtralis trium quæ circa brachiũ dextrũ. | 79 | 20 | A. | 4 | 30 | 5 | |
| Lucida ſequens tres. | 84 | 0 | A. | 2 | 40 | 4 | |

Stellarum 7 informium, magnitud. quartæ 3. quintæ 4.

## CANCRI.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In pectore neb. media, quæ præſepe vocat. | 93 | 40 | B. | 0 | 40 | nebuloſa. | |
| Quadrilateri duarũ præcedentium Borea. | 91 | 0 | B. | 1 | 15 | 4 | min. |
| Auſtrina. | 91 | 20 | A. | 1 | 10 | 4 | min. |
| Sequentium duarum quæ vocantur aſini | 93 | 40 | B. | 2 | 40 | 4 | maj. |
| Auſtralis aſinus. (borea | 94 | 40 | A. | 0 | 10 | 4 | maj. |
| In chele ſeu brachio auſtrino. | 99 | 50 | A. | 5 | 30 | 4 | |
| In brachio Septentrionali. | 91 | 40 | B. | 11 | 50 | 4 | |
| In extremo pedis Borei. | 86 | 0 | B. | 1 | 0 | 3 | |
| In extremo pedis Auſtrini. | 90 | 30 | A. | 7 | 30 | 4 | mai. |

Stellarum 9. magnit. quartæ 7. quintæ 1. nebuloſa 1.

## CIRCA CANCRVM INFORMES.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Supra cubitum Auſtralis Cheles. | 103 | 0 | A. | 2 | 40 | 4 | mai. |
| Sequens ab extremo ejuſdem Cheles. | 105 | 0 | A. | 5 | 40 | 4 | min. |
| Supra nubeculam duarum præcedens. | 97 | 20 | B. | 4 | 50 | 5 | |
| Sequens hanc. | 100 | 20 | B. | 7 | 15 | 5 | |

Quatuor informium, mag. quartæ 2. quintæ 2.

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **LEONIS.** | par. ſcr. | | par. ſcr. | | | |
| In naribus. | 101 40 | B. | 10 0 | | 4 | |
| In ſtatu. | 104 30 | B. | 7 30 | | 4 | |
| In capite duarum Borea. | 107 40 | B. | 12 0 | | 3 | |
| Auſtralis. | 107 30 | B. | 9 30 | | 3 | mai. |
| In cervice trium Borea. | 113 30 | B. | 11 0 | | 3 | |
| Media. | 115 30 | B. | 8 30 | | 2 | |
| Auſtralis trium. | 114 0 | B. | 4 30 | | 3 | |
| In corde quem Baſiliſcũ ſive regulũ vocãt. | 115 50 | | 0 10 | | 1 | |
| In pectore duarum Auſtrina. | 116 50 | A. | 1 50 | | 4 | |
| Antecedens parum eam quæ in corde. | 113 20 | A. | 0 15 | | 5 | |
| In genu dextro priori. | 110 40 | | 0 0 | | 5 | |
| In brace dextra. | 117 30 | | 3 40 | | 6 | |
| In genu ſiniſtro anteriori. | 110 30 | A. | 4 10 | | 4 | |
| In brace ſiniſtra. | 115 50 | A. | 4 15 | | 4 | |
| In ſiniſtra axilla. | 122 30 | A. | 0 10 | | 4 | |
| In ventre trium antecedens. | 120 20 | B. | 4 0 | | 6 | |
| Sequentium duarum Borea. | 126 20 | B. | 5 20 | | 6 | |
| Quæ Auſtralis. | 125 40 | B. | 2 20 | | 6 | |
| In lumbis duarum quæ præit. | 124 40 | B. | 12 15 | | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 127 30 | B. | 13 40 | | 2 | |
| In clune duarum Borea. | 127 40 | B. | 11 30 | | 5 | |
| Auſtrina. | 129 40 | B. | 9 40 | | 3 | |
| In poſteriori coxa. | 133 40 | B. | 5 50 | | 3 | |
| In cavitate. | 135 0 | B. | 1 15 | | 4 | |
| In poſteriori cubito. | 135 0 | A. | 0 50 | | 4 | |
| In pede poſteriori. | 134 0 | A. | 3 0 | | 5 | |
| In extremo caudæ. | 137 50 | B. | 11 50 | | 1 | min. |

Stellarũ 27. mag. primæ 2. ſecund. 2. tertiæ 6. quartæ 8. quintæ 5. ſextæ 4.

## CIRCA LEONEM INFORMES.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Supra dorſum duarum præcedens. | 119 20 | B. | 13 20 | | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 121 30 | B. | 15 30 | | 5 | |
| Sub ventre trium Borea. | 129 50 | B. | 1 50 | | 4 | min. |
| Media. | 130 30 | A. | 0 30 | | 5 | |
| Auſtralis trium | 132 20 | A. | 2 40 | | 5 | |

Media

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum | Longi. | | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LEONIS. | par. ſcr. | | | par. ſcr. | | |
| Inter extrema Leonis & Vrſæ nebuloſæ involutionis, quam vocant Beronices crines, quæ maxime in Boream. | 138 | 10 | B. | 50 | 0 | Lumino. |
| Auſtralium duarum præcedens. | 133 | 50 | B. | 25 | 0 | obſcura. |
| Quæ ſequitur in figura folij hederæ. | 141 | 50 | B. | 25 | 30 | obſcura. |
| Informium 8. mag. quartæ 1. quintæ 4. luminoſa 1. obſcuræ 2. | | | | | | |

## VIRGINIS.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In ſummo capite duarum præcedens Au- | 139 | 40 | B. | 4 | 15 | 5 |
| Sequens Septentrionalior. (ſtrina. | 140 | 20 | B. | 5 | 40 | 5 |
| In vultu duarum Borea. | 144 | 0 | B. | 8 | 0 | 5 |
| Auſtralis. | 143 | 30 | B. | 5 | 30 | 5 |
| In extremo alæ ſiniſtræ & Auſtrinæ. | 142 | 20 | B. | 1 | 10 | 3 |
| Earũ quæ in ſiniſtra ala quatuor præcedẽs. | 151 | 30 | B. | 1 | 10 | 3 |
| Altera ſequens. | 156 | 30 | B. | 2 | 50 | 3 |
| Tertia. | 160 | 30 | B. | 2 | 50 | 5 |
| Vltima quatuor ſequens. | 164 | 20 | B. | 1 | 40 | 4 |
| In dextro latere ſub cingulo. | 157 | 40 | B. | 8 | 30 | 3 |
| In dextra & Borea ala trium præcedens. | 151 | 30 | B. | 13 | 50 | 5 |
| Reliquarum duarum Auſtrina. | 153 | 30 | B. | 11 | 40 | 6 |
| Ipſarum Borea vocata vindemiator. | 155 | 30 | B. | 15 | 10 | 3 |
| In ſiniſtra manu quæ Spica vocatur. | 170 | 0 | A. | 2 | 0 | 1 |
| Sub perizomate & in clune dextra. | 168 | 10 | B. | 8 | 40 | 3 |
| In ſiniſtra coxa quadrilateri præcedentiũ | 269 | 40 | B. | 2 | 20 | 5 |
| Auſtralis. (Borea. | 170 | 20 | B. | 0 | 10 | 6 |
| Sequentium duarum Borea. | 173 | 20 | B. | 1 | 30 | 4 |
| Auſtrina. | 171 | 20 | B. | 0 | 20 | 5 |
| In genu ſiniſtro. | 175 | 0 | B. | 1 | 30 | 5 |
| In poſtremo coxæ dextræ. | 171 | 20 | B. | 8 | 30 | 5 |
| In ſyrmate quæ media. | 180 | 0 | B. | 7 | 30 | 4 |
| Quæ Auſtrina. | 180 | 40 | B. | 2 | 40 | 4 |
| Quæ Borea. | 181 | 40 | B. | 11 | 40 | 4 |
| In ſiniſtro & Auſtrino pede. | 183 | 20 | B. | 0 | 30 | 4 |
| In dextro & Boreo pede. | 186 | 0 | B. | 9 | 50 | 3 |
| Stellarum 26. mag. primæ 1. tertiæ 6. quartæ 6 quintæ 11. ſextæ 2. | | | | | | |

Sub

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum CIRCA VIRGINEM INF. | Longi. par. | ſcr. | | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sub brachio ſiniſtro in directum trium | 158 | 0 | A. | 3 | 30 | 5 | |
| Media. (præcedens. | 162 | 20 | A. | 3 | 30 | 5 | |
| Sequens. | 165 | 50 | A. | 3 | 30 | 5 | |
| Sub ſpicam rectam lineam trium præcedẽs. | 170 | 30 | A. | 7 | 20 | 6 | |
| Media carum quæ & dupla. | 171 | 30 | A. | 8 | 20 | 5 | |
| Sequens ex tribus. | 173 | 20 | A. | 7 | 50 | 6 | |
| Informium 6. magnitud. quintæ 4. ſextæ 2. | | | | | | | |

## CHELARVM.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In extrema Auſtrina chele duarum lucens. | 191 | 20 | B. | 0 | 40 | 2 | mai. |
| Obſcurior in Boream. | 190 | 20 | B. | 2 | 20 | 5 | |
| In extrema Borea chele duarum lucens. | 195 | 30 | B. | 8 | 30 | 2 | |
| Obſcurior præcedens hanc. | 191 | 0 | B. | 8 | 30 | 5 | |
| In medio Cheles Auſtrinæ. | 197 | 20 | B. | 1 | 40 | 4 | |
| In eadem quæ præit. | 194 | 40 | B. | 1 | 15 | 4 | |
| In media Chele Borea. | 200 | 50 | B. | 3 | 45 | 4 | |
| In eadem quæ ſequitur. | 206 | 20 | B. | 4 | 30 | 4 | |
| Stellæ 8. quarum magnitud. ſecundæ 2. quartæ 4. quintæ 2. | | | | | | | |

## CIRCA CHELAS INFORMES.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Boream a chele borea trium præcedens. | 199 | 30 | B. | 9 | 0 | 5 | |
| Sequentium duarum Auſtralis. | 207 | 0 | B. | 6 | 40 | 4 | |
| Borea ipſarum. | 207 | 40 | B. | 9 | 15 | 4 | |
| Inter Chelas ex tribus quæ ſequitur. | 205 | 50 | B. | 5 | 30 | 6 | |
| Reliquarum duarum præcedentium Borea. | 203 | 40 | B. | 2 | 0 | 4 | |
| Quæ Auſtralis. | 204 | 30 | B. | 1 | 50 | 5 | |
| Sub Auſtrina Chele trium præcedens. | 196 | 20 | A. | 7 | 30 | 3 | |
| Reliquarum ſequentium duarum Borea. | 204 | 30 | A. | 8 | 10 | 4 | |
| Auſtralis. | 205 | 20 | A. | 9 | 40 | 4 | |
| Informium 9. magnitud. tertiæ 1. quartæ 5. quintæ 2. ſextæ 1. | | | | | | | |

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | ſcr. | | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **SCORPII.** | | | | | | | |
| In fronte lucentium trium Borea. | 209 | 40 | B. | 1 | 20 | 3 | maj. |
| Media. | 209 | 0 | A. | 1 | 40 | 3 | |
| Auſtralis trium. | 209 | 0 | A. | 5 | 0 | 3 | |
| Quæ magis ad Auſtrum & in pede. | 209 | 20 | A | 7 | 50 | 3 | |
| Duarum conjunctarum fulgens Borea. | 210 | 20 | B. | 1 | 40 | 4 | |
| Auſtralis. | 210 | 40 | B. | 0 | 30 | 4 | |
| In corpore trium lucidarum præcedens. | 214 | 0 | A. | 3 | 45 | 3 | |
| Media rutilans Antares vocata. | 216 | 0 | A. | 4 | 0 | 2 | maj. |
| Sequens trium. | 217 | 50 | A. | 5 | 50 | 3 | |
| In ultimo acetabulo duarum præcedens. | 212 | 40 | A. | 6 | 10 | 5 | |
| Sequens. | 213 | 50 | A | 6 | 40 | 5 | |
| In primo corporis ſpondylo. | 221 | 50 | A. | 11 | 0 | 3 | |
| In ſecundo ſpondylo. | 222 | 10 | A. | 15 | 0 | 4 | |
| In tertio duplicis Borea. | 223 | 20 | A. | 18 | 40 | 4 | |
| Auſtrina duplicis. | 223 | 30 | A. | 20 | 45 | 3 | |
| In quarto ſpondylo. | 226 | 30 | A | 19 | 30 | 3 | |
| In quinto. | 231 | 30 | A. | 18 | 50 | 3 | |
| In ſexto ſpondylo. | 233 | 50 | A. | 16 | 40 | 3 | |
| In ſeptimo quæ proxima aculeo. | 232 | 20 | A. | 15 | 10 | 3 | |
| In ipſo aculeo duarum ſequens. | 230 | 50 | A. | 13 | 20 | 3 | |
| Antecedens. | 230 | 20 | A. | 13 | 30 | 4 | |
| Stellæ 21 quarum ſecundæ magni. 1. tertiæ 13. quartæ 5. quintæ 2. | | | | | | | |
| **CIRCA SCORPIVM INFORMES.** | | | | | | | |
| Nebuloſa ſequens aculeum. | 234 | 30 | A. | 12 | 15 | Nebuloſa | |
| Ab aculeo in Boream duarum ſequens. | 228 | 50 | | 6 | 10 | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 232 | 50 | A. | 4 | 10 | 5 | |
| Informium trium, mag. quintæ duæ, nebuloſa una. | | | | | | | |
| **SAGITTARII.** | | | | | | | |
| In cuſpide ſagittæ. | 237 | 50 | A | 6 | 30 | 3 | |
| In manubrio ſiniſtræ manus. | 241 | 0 | A. | 6 | 30 | 3 | |

graviſſimum eſt terræ elementum, & ponderoſa omnia feruntur ad ipſam, in intimum ejus contendentia medium. Nam globoſa exiſtente terra, in quam gravia undequaque rectis ad ſuperficiem angulis ſuapte natura feruntur, niſi in ipſa ſuperficie retinerentur, ad centrum ejus corruerent: quandoquidem linea recta, quæ ſe planicici finitoris, qua ſphæram contingit, rectis accommodat angulis, ad centrum ducit. Ea vero quæ ad medium feruntur, ſequi videtur, ut in medio quieſcant. Tanto igitur magis tota terra conquieſcet in medio, & quæ cadentia omnia in ſe receptat, ſuo pondere immobilis permanebit. Itidem quoque comprobare nituntur ratione motus, & ipſius natura. Vnius quippe ac ſimplicis corporis ſimplicem eſſe motum ait Ariſtoteles: *Simplicium vero motuum, alium rectum, alium circularem. Rectorum autem, alium ſurſum, alium deorſum.* Quocirca omnem motum ſimplicem, aut ad medium eſſe, qui deorſum: aut a medio, qui ſurſum: aut circa medium, & ipſum eſſe circularem. Modo convenit terræ quidem & aquæ, quæ gravia exiſtimantur, deorſum ferri, quod eſt medium petere. Aëri vero & igni, quæ levitate prædita ſunt, ſurſum & a medio removeri: Conſentaneum videtur, his quatuor elementis rectum concedi motum, cœleſtibus autem corporibus circa medium in orbem volvi. Hæc Ariſtoteles. Si igitur, inquit Ptolemæus Alexandrinus, terra volveretur, ſaltem revolutione cotidiana, oporteret accidere contraria ſupradictis. Etenim concitatiſſimum eſſe motum oporteret, ac celeritatem ejus inſuperabilem, quæ in 24 horis totum terræ tranſmitteret ambitum. Quæ vero repentina vertigine concitantur, videntur ad collectionem prorſus inepta, magiſque unita diſpergi, niſi cohærentia aliqua firmitate contineantur: & jam dudum, inquit, diſſipata terra cœlum ipſum (quod admodum ridiculum eſt) excidiſſet, & eo magis animantia atque alia quæcunque ſoluta onera haud quaquam inconcuſſa manerent. Sed neque cadentia in directum ſubirent ad deſtinatum ſibi locum, & ad perpendiculum, tanta interim pernicitate ſubductum. Nubes quoque & quæque alia in aëre pendentia ſemper in occaſum ferri videremus.

*Lib. 1. de cœlo.*

**Notæ.**

***Motum in linea recta non agnoſcit Copernicus pro abſolute naturali. Vnicum enim eſſe motum vere naturalem, nempe circularem quo moventur omnia, quæcunque cœli complexu continentur corpora magna. Rectum vero mo-***

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. SAGITTARII. | Longit. par. | ſcr. | | Latitu. par. | ſcr. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In Auſtrali parte arcus. | 241 | 20 | A. | 10 | 50 | 3 | |
| In Septentrionali duarum Auſtralior. | 242 | 20 | A | 1 | 30 | 3 | |
| Magis in Boream in extremitate arcus. | 240 | 0 | B. | 2 | 50 | 4 | |
| In humero ſiniſtro. | 248 | 40 | A. | 3 | 10 | 3 | |
| Antecedens hanc in iaculo. | 246 | 20 | A. | 3 | 30 | 4 | |
| In oculo nebuloſa duplex. | 248 | 30 | B. | 0 | 45 | Nebuloſ | |
| In capite trium quæ anteit. | 249 | 0 | B. | 2 | 10 | 4 | |
| Media. | 251 | 0 | B. | 1 | 30 | 4 | maj. |
| Sequens. | 252 | 30 | B. | 2 | 0 | 4 | |
| In Boreo contactu trium Auſtralior. | 254 | 40 | B. | 2 | 50 | 4 | |
| Media. | 255 | 40 | B. | 4 | 30 | 4 | |
| Borea trium. | 256 | 10 | B. | 6 | 30 | 4 | |
| Sequens tres obſcura. | 259 | 0 | B. | 5 | 30 | 6 | |
| In Auſtrali contactu duarum Borea. | 262 | 50 | B. | 5 | 0 | 5 | |
| Auſtralis. | 261 | 0 | B. | 2 | 0 | 6 | |
| In humero dextro. | 255 | 40 | A. | 1 | 50 | 5 | |
| In dextro cubito. | 258 | 30 | A. | 2 | 50 | 5 | |
| In ſcapulis. | 253 | 20 | A. | 2 | 30 | 5 | |
| In armo. | 251 | 0 | A. | 4 | 30 | 4 | mai. |
| Sub axilla. | 249 | 40 | A. | 6 | 45 | 3 | |
| In ſuffragine ſiniſtra priore. | 251 | 0 | A. | 23 | 0 | 2 | |
| In genu eiuſdem cruris. | 250 | 20 | A. | 18 | 0 | 2 | |
| In priori dextra ſuffragine. | 240 | 0 | A. | 13 | 0 | 3 | |
| In ſiniſtra ſcapula. | 260 | 40 | A. | 13 | 30 | 3 | |
| In anteriori dextro genu. | 260 | 0 | A. | 20 | 10 | 3 | |
| In eductione caudæ 4 Borei lateris præce- | 261 | 0 | A. | 4 | 50 | 5 | |
| Sequens eiuſdem lateris. (dens. | 261 | 10 | A. | 4 | 50 | 5 | |
| Auſtrini lateris præcedens. | 261 | 50 | A. | 5 | 50 | 5 | |
| Sequens eiuſdem lateris. | 263 | 0 | A. | 6 | 30 | 5 | |

Stellæ 31. quarum mag. ſecundæ 2. tertiæ 9. quartæ 9. quintæ 8. ſextæ 2. nebuloſa una.

CAPRI-

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | | Latitu. | | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CAPRICORNI. | par. | ſcr. | | par. | ſcr. | | |
| In ſequente cornu trium Borea. | 270 | 40 | B. | 7 | 30 | | 3 |
| Media. | 271 | 0 | B. | 6 | 40 | | 6 |
| Auſtralis trium. | 270 | 40 | B. | 5 | 0 | | 3 |
| In extremo præcedentis cornu. | 272 | 20 | B. | 8 | 0 | | 6 |
| In rictu trium Auſtralis. | 272 | 20 | B. | 0 | 45 | | 6 |
| Reliquarum duarum præcedens. | 272 | 0 | B. | 1 | 45 | | 6 |
| Sequens. | 272 | 10 | B. | 1 | 30 | | 6 |
| Sub oculo dextro. | 270 | 30 | B. | 0 | 40 | | 5 |
| In cervice duarum Borea. | 275 | 0 | B. | 4 | 50 | | 6 |
| Auſtralis. | 275 | 10 | A | 0 | 50 | | 5 |
| In dextro genu. | 274 | 10 | A. | 6 | 30 | | 4 |
| In ſiniſtro genu ſubfracto. | 275 | 0 | A | 8 | 40 | | 4 |
| In ſiniſtro humero. | 280 | 0 | A. | 7 | 40 | | 4 |
| Sub alvo duarum contiguarum præcedens. | 283 | 30 | A. | 6 | 50 | | 4 |
| Sequens. | 283 | 40 | A. | 6 | 0 | | 5 |
| In medio corpore trium ſequens. | 282 | 0 | A. | 4 | 15 | | 5 |
| Reliquarum præcedentium Auſtralis. | 280 | 0 | A. | 4 | 0 | | 5 |
| Septentrionalis earum. | 280 | 0 | A. | 2 | 50 | | 5 |
| In dorſo duarum quæ anteit. | 280 | 0 | A. | 0 | 0 | | 4 |
| Sequens. | 284 | 20 | A. | 0 | 50 | | 4 |
| In Auſtrali ſpina antecedens duarum. | 286 | 40 | A. | 4 | 45 | | 4 |
| Sequens. | 288 | 20 | A. | 4 | 30 | | 4 |
| In eductione caudæ duarum præcedens. | 288 | 40 | A. | 2 | 40 | | 3 |
| Sequens. | 289 | 40 | A. | 2 | 0 | | 3 |
| In Borea parte caudæ quatuor præcedens. | 287 | 20 | B. | 4 | 50 | | 4 |
| Reliquarum trium Auſtralis. | 290 | 0 | B. | 3 | 0 | | 5 |
| Media. | 291 | 0 | B. | 2 | 50 | | 5 |
| Borea quæ in extremo caudæ. | 292 | 0 | B. | 5 | 20 | | 5 |

Stellæ 28. quarum mag. tertiæ 4. quartæ 9. quintæ 6. ſextæ 6.

## AQVARII.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| In capite. | 293 | 45 | B. | 15 | 40 | | 5 |
| In humero dextro quæ clarior. | 299 | 0 | B | 11 | 40 | | 3 |
| Quæ obſcurior. | 298 | 30 | B. | 9 | 40 | | 5 |

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ ſtellarum. AQVARII. | Longit. par. | ſcr. | | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In humero ſiniſtro. | 290 | 0 | B. | 8 | 50 | 3 |
| Sub axilla. | 290 | 40 | B. | 6 | 15 | 5 |
| Sub ſiniſtra manu in veſte ſequens trium. | 280 | 0 | B. | 5 | 30 | 3 |
| Media. | 279 | 30 | B. | 8 | 0 | 4 |
| Antecedens trium. | 278 | 0 | B. | 8 | 30 | 3 |
| In cubito dextro. | 302 | 50 | B. | 8 | 45 | 3 |
| In dextra manu quæ Borea. | 305 | 0 | B. | 10 | 45 | 3 |
| Reliquarum duarum auſtralium præcedēs. | 305 | 20 | B. | 9 | 0 | 3 |
| Quæ ſequitur. | 306 | 40 | B. | 8 | 30 | 3 |
| In dextra coxa duarū propinquarum præcedens | 299 | 30 | B. | 3 | 0 | 4 |
| Sequens. | 300 | 20 | B. | 2 | 10 | 5 |
| In dextro clune. | 302 | 0 | A. | 0 | 50 | 4 |
| In ſiniſtro clune duarum Auſtralis. | 295 | 0 | A. | 1 | 40 | 4 |
| Septentrionalior. | 295 | 30 | B. | 4 | 0 | 6 |
| In dextra tibia Auſtralis. | 305 | 0 | A. | 7 | 30 | 3 |
| Borea. | 304 | 40 | A. | 5 | 0 | 4 |
| In ſiniſtra coxa. | 301 | 0 | A. | 5 | 40 | 5 |
| In ſiniſtra tibia duarum Auſtralis. | 300 | 40 | A. | 10 | 0 | 5 |
| Septentrionalis ſub genu. | 302 | 10 | A | 9 | 0 | 5 |
| In profuſione aquæ a manu prima. | 307 | 20 | B. | 2 | 0 | 4 |
| Sequens Auſtralior. | 308 | 10 | B. | 0 | 10 | 4 |
| Quæ ſequitur in primo flexu aquæ. | 311 | 0 | A. | 1 | 10 | 4 |
| Sequens hanc. | 313 | 20 | A. | 0 | 30 | 4 |
| In altero flexu Auſtrali. | 312 | 40 | A. | 1 | 50 | 4 |
| Sequentium duarum Borea. | 312 | 30 | A. | 5 | 30 | 4 |
| Auſtralis. | 312 | 50 | A. | 4 | 10 | 4 |
| In Auſtrum avulſa. | 314 | 10 | A. | 8 | 15 | 5 |
| Volt hanc duarum coniunctarum præcedēs. | 316 | 0 | A. | 11 | 0 | 5 |
| Sequens. | 316 | 30 | A. | 10 | 50 | 5 |
| In tertio aquæ flexu Borea trium. | 315 | 0 | A. | 14 | 0 | 5 |
| Media. | 316 | 0 | A. | 14 | 45 | 5 |
| Sequens trium. | 316 | 30 | A. | 15 | 40 | 5 |
| Sequentium exemplo ſimili trium Borea. | 310 | 20 | A. | 14 | 10 | 4 |
| Media. | 310 | 50 | A. | 15 | 0 | 4 |
| Auſtralis trium. | 311 | 40 | A. | 15 | 45 | 4 |
| In ultima inflexione trium præcedens. | 305 | 10 | A. | 14 | 50 | 4 |

Sequen-

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM.

| Formæ stellarum | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AQVARII. | par.scr. | | par.scr. | | | |
| Sequentium duarum Australis. | 306 0 | A. | 15 20 | | 4 | |
| Borea. | 306 30 | A. | 14 0 | | 4 | |
| Vltima aquæ & in ore piscis australini. | 00 20 | A. | 23 0 | | 1 | |
| Stellarum 42. mag. primæ 1. tertiæ 9. quartæ 18. quintæ 13. sextæ 1. | | | | | | |
| CIRCA AQVARIVM INFORMES. | | | | | | |
| Sequentium flexum aquæ trium præcedēs. | 320 0 | A. | 15 30 | | 4 | |
| Reliquarum duarum Borea. | 323 0 | A. | 14 20 | | 4 | |
| Australis earum. | 322 20 | A. | 18 15 | | 4 | |
| Stellæ tres, magnitudine quarta maiores. | | | | | | |
| PISCIVM. | | | | | | |
| In ore piscis antecedentis. | 315 0 | B. | 9 15 | | 4 | |
| In occipite duarum Australis. | 317 30 | B | 7 30 | | 4 | mai. |
| Borea. | 321 30 | B. | 9 30 | | 4 | |
| In dorso duarum quæ præit. | 319 20 | B. | 9 20 | | 4 | |
| Quæ sequitur. | 324 0 | B. | 7 30 | | 4 | |
| In alvo præcedens. | 319 20 | B. | 4 30 | | 4 | |
| Sequens. | 323 0 | B. | 2 30 | | 4 | |
| In cauda eiusdem Piscis. | 329 20 | B. | 6 20 | | 4 | |
| In lino ejus prima a cauda. | 334 20 | B. | 5 45 | | 6 | |
| Quæ sequitur. | 336 20 | B. | 2 45 | | 6 | |
| Post hac trium lucidarum præcedens. | 340 30 | B. | 2 15 | | 4 | |
| Media. | 343 50 | B. | 1 10 | | 4 | |
| Sequens. | 346 20 | A. | 1 20 | | 4 | |
| In flexura duarum exiguarum Borea. | 345 40 | A. | 2 0 | | 6 | |
| Australis. | 346 20 | A. | 5 0 | | 6 | |
| Post inflexionem trium præcedens. | 350 20 | A. | 2 20 | | 4 | |
| Media. | 352 0 | A. | 4 40 | | 4 | |
| Sequens. | 354 0 | A. | 7 45 | | 4 | |

## MEDIA QVÆ CIRCA SIGNIFERVM

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| PISCIVM. | par. ſcr. | | par. ſcr. | | |
| In nexu amborum linorum. | 356 0 | A. | 8 30 | | 3 |
| In Boreo lino a connexu præcedens. | 354 0 | A. | 4 20 | | 4 |
| Poſt hanc trium Auſtralis. | 353 30 | A. | 1 30 | | 5 |
| Media. | 353 40 | B. | 5 20 | | 3 |
| Borea trium & ultima in lino. | 343 50 | B. | 9 0 | | 4 |

## PISCIS SEQVENTIS.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In ore duarum Borea. | 355 20 | B. | 21 45 | | 5 |
| Auſtralis. | 355 0 | B. | 21 30 | | 5 |
| In capite trium parvarum quæ ſequitur. | 352 0 | B. | 20 0 | | 6 |
| Media. | 351 0 | B. | 19 50 | | 6 |
| Quæ præit ex tribus. | 350 20 | B. | 23 0 | | 6 |
| In auſtrali ſpina trium præcedens prope cubitum Andromedes ſiniſtrum. | 349 0 | B. | 14 20 | | 4 |
| Media. | 349 40 | B. | 13 0 | | 4 |
| Sequens trium. | 351 0 | B. | 12 0 | | 4 |
| In alueo duarum quæ Borea. | 355 30 | B. | 17 0 | | 4 |
| Quæ magis in Auſtrum. | 352 40 | B. | 15 20 | | 4 |
| In ſpina ſequente prope caudam. | 353 20 | B. | 11 45 | | 4 |

Stellarum 34. mag. tertiæ 2. quartæ 22. quintæ 3. ſextæ 7.

## QVAE CIRCA PISCES INFORMES.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In quadrilatero ſub piſce præcedente Borei | 324 30 | A. | 2 40 | | 4 |
| Quæ ſequitur. (lateris quæ præit | 325 45 | A. | 2 40 | | 4 |
| Auſtralis lateris antecedens. | 324 0 | A. | 5 50 | | 4 |
| Sequens. | 325 40 | A. | 5 20 | | 4 |

Informes 4. magnitudinis quartæ.

Omnes ergo quæ in Signifero ſunt, ſtellæ 346. Nempe mag primæ 5. ſecundæ 9. tertiæ 64. quartæ 133. quintæ 105. ſextæ 27. nebuloſæ 3. Et Coma, quam ſuperius Berenices crines diximus appellari a Cononе Mathematico, extra numerum.

EORVM

## AVSTRALIA SIGNA.

## EORVM QVÆ AVSTRALIS SVNT PLAGÆ.

| Formæ ſtellarum | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| CETI. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | |
| In exrremitate naris. | 11 | 0 | 7 | 45 | 4 |
| In mandibula ſequens trium. | 11 | 0 | 11 | 20 | 3 |
| Media in ore medio. | 6 | 0 | 11 | 30 | 3 |
| Præcedens trium in gena. | 3 | 50 | 14 | 0 | 3 |
| In oculo. | 4 | 0 | 8 | 10 | 4 |
| In capillamento Borea. | 5 | 30 | 6 | 20 | 4 |
| In Iuba præcedens. | 1 | 0 | 4 | 10 | 4 |
| In nectore quatuor præcedentium Borea | 355 | 20 | 24 | 30 | 4 |
| Auſtralis. | 356 | 40 | 28 | 0 | 4 |
| Sequentium Borea. | 0 | 0 | 25 | 10 | 4 |
| Auſtralis. | 0 | 20 | 27 | 30 | 3 |
| In corpore trium quæ media | 345 | 20 | 25 | 20 | 3 |
| Auſtralis. | 346 | 20 | 30 | 30 | 4 |
| Borea trium. | 348 | 20 | 20 | 0 | 3 |
| Ad caudam duarum ſequens. | 343 | 0 | 15 | 20 | 3 |
| Præcedens. | 338 | 20 | 15 | 40 | 3 |
| In cauda quadrilateris ſequentium Borea | 335 | 0 | 11 | 40 | 5 |
| Auſtralis. | 334 | 0 | 13 | 40 | 5 |
| Antecedentium reliquarum Borea. | 332 | 40 | 13 | 0 | 5 |
| Auſtralis. | 332 | 20 | 14 | 0 | 5 |
| In extremitate Septentrionali caudæ. | 327 | 40 | 9 | 30 | 3 |
| In extremitate Auſtrali caudæ. | 329 | 0 | 20 | 20 | 3 |

Stellæ 22. quarum mag. tertiæ 10, quartæ 8. quintæ 4.

## ORIONIS.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In capite nebuloſa. | 50 | 20 | 16 | 30 | nebuloſa. |
| In humero dextro lucida rubeſcens. | 55 | 20 | 17 | 0 | 1 |
| In humero ſiniſtro. | 43 | 40 | 17 | 30 | 2 mai. |
| Quæ ſequitur hanc. | 48 | 20 | 18 | 0 | 4 min. |

In

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| ORIONIS. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | |
| In dextro cubito. | 57 | 40 | 14 | 30 | 4 |
| In ulna dextra. | 59 | 40 | 11 | 50 | 6 |
| In manu dextra 4 auſtralium ſequens. | 59 | 50 | 10 | 30 | 4 |
| Præcedens. | 57 | 20 | 9 | 45 | 4 |
| Borei lateris ſequens. | 60 | 40 | 8 | 15 | 6 |
| Præcedens ejuſdem lateris. | 59 | 0 | 8 | 15 | 6 |
| In colorobo duarum præcedens. | 55 | 0 | 3 | 45 | 5 |
| Sequens. | 57 | 40 | 3 | 15 | 5 |
| In dorſo 4. ad lineam rectam quæ ſequitur | 50 | 50 | 19 | 40 | 4 |
| Secundo præcedens. | 49 | 40 | 20 | 0 | 6 |
| Tertio præcedens. | 48 | 40 | 20 | 20 | 6 |
| Quarto loco præcedens. | 47 | 30 | 20 | 30 | 5 |
| In clypeo maxime Borea ex novem. | 43 | 50 | 8 | 0 | 4 |
| Secunda. | 42 | 50 | 8 | 10 | 4 |
| Tertia. | 41 | 20 | 10 | 15 | 4 |
| Quarta. | 39 | 40 | 12 | 50 | 4 |
| Quinta. | 38 | 30 | 14 | 30 | 4 |
| Sexta. | 37 | 50 | 15 | 50 | 3 |
| Septima. | 38 | 10 | 17 | 10 | 3 |
| Octava. | 38 | 40 | 20 | 20 | 3 |
| Reliqua ex his maxime Auſtralis. | 39 | 40 | 21 | 30 | 3 |
| In baltheo fulgentium trium præcedens. | 48 | 40 | 24 | 10 | 2 |
| Media. | 50 | 40 | 24 | 50 | 2 |
| Sequens trium ad rectam lineam. | 52 | 40 | 25 | 30 | 2 |
| In manubrio enſis. | 47 | 10 | 25 | 50 | 3 |
| In enſe trium Borea. | 50 | 10 | 28 | 40 | 4 |
| Media. | 50 | 0 | 29 | 30 | 3 |
| Auſtralis. | 50 | 20 | 29 | 50 | 3 min. |
| In extremo enſis duarum ſequens. | 51 | 0 | 30 | 30 | 4 |
| Præcedens. | 49 | 30 | 30 | 50 | 4 |
| In ſiniſtro pede clara & fluvio communis. | 42 | 30 | 31 | 30 | 1 |

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. ORIONIS. | Longi. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In ſiniſtro calcaneo. | 44 | 20 | 30 | 15 | 4 | mai. |
| In tibia ſiniſtra. | 46 | 40 | 31 | 10 | 4 | |
| In dextro genu. | 53 | 30 | 33 | 30 | 3 | |

Stellarum 38. mag. primæ 2. ſecundæ 4. tertiæ 8. quartæ 15. quintæ 3 ſextæ 5. & nebuloſa una.

## FLVVII.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Quæ a ſiniſtro pede Orionis in principio fluvij. | 41 | 40 | 31 | 50 | 4 |
| In flexura ad crus Orionis maxime Borea. | 42 | 10 | 28 | 15 | 4 |
| Poſt hanc duarum ſequens. | 41 | 20 | 29 | 50 | 4 |
| Quæ præit. | 38 | 0 | 28 | 15 | 4 |
| Deinde duarum quæ ſequitur. | 36 | 30 | 25 | 15 | 4 |
| Quæ præcedit. | 33 | 30 | 25 | 20 | 4 |
| Poſt hæc ſequens trium. | 29 | 40 | 26 | 0 | 4 |
| Media. | 29 | 0 | 27 | 0 | 4 |
| Antecedens trium. | 26 | 10 | 27 | 50 | 4 |
| Poſt intervallum ſequens ex quatuor. | 20 | 20 | 32 | 50 | 3 |
| Quæ præit hanc. | 18 | 0 | 31 | 0 | 4 |
| Tertio præcedens. | 17 | 30 | 28 | 50 | 3 |
| Antecedens omnes quatuor. (tuor. | 15 | 30 | 28 | 0 | 3 |
| Rurſus ſimili modo quæ ſequitur ex qua- | 10 | 30 | 25 | 30 | 3 |
| Antecedens hanc. | 8 | 10 | 23 | 50 | 4 |
| Præcedens hanc etiam. | 5 | 30 | 23 | 10 | 3 |
| Quæ antecedit has quatuor. (tingit. | 3 | 50 | 23 | 15 | 4 |
| Quæ in converſione fluvij pectus Ceti con- | 358 | 30 | 32 | 10 | 4 |
| Quæ ſequitur hanc. | 359 | 20 | 34 | 50 | 4 |
| Sequentium trium præcedens. | 2 | 10 | 38 | 30 | 4 |
| Media. | 7 | 10 | 38 | 10 | 4 |
| Sequens trium. | 10 | 50 | 39 | 0 | 5 |
| In quadrilatero præcedentium duarũ Bor. | 14 | 40 | 41 | 30 | 4 |
| Auſtrina. | 14 | 50 | 42 | 30 | 4 |
| Sequentis lateris antecedens. | 15 | 30 | 43 | 20 | 4 |

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **FLVVII.** | | | | | | |
| Sequens earum quatuor. | 18 | 0 | 43 | 20 | 4 | |
| Verſus ortum coniunctarum duarũ Borea. | 27 | 30 | 50 | 20 | 4 | |
| Magis in Auſtrum. | 28 | 20 | 51 | 45 | 4 | |
| In reflexione duarum ſequens. | 21 | 30 | 53 | 50 | 4 | |
| Præcedens. | 19 | 10 | 53 | 10 | 4 | |
| In reliqua diſtantia trium ſequens. | 11 | 10 | 53 | 0 | 4 | |
| Media. | 8 | 10 | 53 | 30 | 4 | |
| Præcedens trium. | 5 | 10 | 52 | 0 | 4 | |
| In extremo fluminis fulgens. | 353 | 30 | 53 | 30 | 1 | |

Stellæ 34. magnitud. primæ 1. tertiæ 5. quartæ 27. quintæ 1.

## LEPORIS.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In auribus quadrilateri præcedentium Borea. | 43 | 0 | 35 | 0 | 5 | |
| Auſtralis. | 43 | 10 | 36 | 30 | 5 | |
| Sequentis lateris Borea. | 44 | 40 | 35 | 30 | 5 | |
| Auſtralis. | 44 | 40 | 36 | 40 | 5 | |
| In mento. | 42 | 30 | 39 | 40 | 4 | mai. |
| In extremo pedis ſiniſtri prioris. | 39 | 30 | 45 | 15 | 4 | min. |
| In medio corpore. | 48 | 50 | 41 | 30 | 3 | |
| Sub alvo. | 48 | 10 | 44 | 20 | 3 | |
| In poſterioribus pedibus duarum Borea. | 54 | 20 | 44 | 0 | 4 | |
| Quæ magis in Auſtrum. | 62 | 20 | 45 | 50 | 4 | |
| In lumbo. | 53 | 20 | 38 | 20 | 4 | |
| In extrema cauda. | 56 | 0 | 38 | 10 | 4 | |

Stellæ 12. magnit. tertiæ 2. quartæ 6. quintæ 4.

## CANIS.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In ore ſplendidiſsima vocata Canis. | 71 | 0 | 39 | 10 | 1 | max. |
| In auribus. | 73 | 0 | 35 | 0 | 4 | |
| In capite. | 74 | 40 | 36 | 50 | 5 | |
| In collo duarum Borea. | 76 | 40 | 37 | 45 | 4 | |
| Auſtralis. | 78 | 40 | 40 | 0 | 4 | |
| In pectore. | 73 | 50 | 42 | 30 | 5 | |

In

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | ſcr. | Latitu. par. | ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CANIS.** | | | | | | |
| In genu dextro duarum Borea. | 69 | 30 | 41 | 15 | 5 | |
| Auſtralis. | 69 | 20 | 42 | 30 | 5 | |
| In extremo prioris pedis. | 64 | 20 | 41 | 20 | 3 | |
| In genu ſiniſtro duarum præcedens. | 68 | 0 | 46 | 30 | 5 | |
| Sequens. | 69 | 30 | 45 | 50 | 5 | |
| In humero ſiniſtro duarum ſequens. | 78 | 0 | 46 | 0 | 4 | |
| Quæ præit. | 75 | 0 | 47 | 0 | 5 | |
| In coxa ſiniſtra. | 80 | 0 | 48 | 45 | 3 | min. |
| Sub alvo inter fœmora. | 77 | 0 | 51 | 30 | 3 | |
| In flexura pedis dextri. | 76 | 20 | 55 | 10 | 4 | |
| In extremo ipſius pedis. | 63 | 0 | 53 | 45 | 3 | |
| In extrema cauda. | 85 | 30 | 50 | 30 | 3 | min. |
| Stellæ 18. magnit. primæ 1. tertiæ 5. quartæ 5. quintæ 7. | | | | | | |
| **CIRCA CANEM INFORMES.** | | | | | | |
| A ſeptentrione ad verticem Canis. | 72 | 50 | 25 | 15 | 4 | |
| Sub poſterioribus pedibus ad rectam lineã | 63 | 20 | 60 | 30 | 4 | |
| Quæ magis in Boream (Auſtralior | 64 | 40 | 58 | 45 | 4 | |
| Quæ etiam hac Septentrionalior. | 66 | 20 | 57 | 0 | 4 | |
| Reſidua ipſarum quatuor maxime Borea. | 67 | 30 | 56 | 0 | 4 | |
| Ad occaſum quaſi ad rectam lineam trium | 50 | 20 | 55 | 30 | 4 | |
| Media. (præcedens. | 53 | 40 | 57 | 40 | 4 | |
| Sequens trium. | 55 | 40 | 59 | 30 | 4 | |
| Sub his duarum lucidarum præcedens. | 52 | 20 | 59 | 40 | 2 | |
| Antecedens. | 49 | 20 | 57 | 40 | 2 | |
| Reliqua Auſtralior ſupradictis. | 45 | 30 | 59 | 30 | 4 | |
| Stellæ 11. mag. ſecundæ 2. quartæ 9. | | | | | | |
| **CANICVLÆ SEV PROCYNIS.** | | | | | | |
| In cervice. (cula. | 78 | 20 | 14 | 0 | 4 | |
| In fœmore fulgens ipſa προκυων ſeu Cani- | 82 | 30 | 16 | 10 | 1 | |
| Duarum mag primæ una. quartæ una. | | | | | | |
| **ARGVS SIVE NAVIS.** | | | | | | |
| In extrema nave duarum præcedens. | 93 | 40 | 42 | 40 | 5 | |
| Sequens. | 97 | 40 | 43 | 20 | 3 | |
| In puppi duarum quæ Borea. | 92 | 10 | 45 | 0 | 4 | |

*re motum accidere ex defectu, veluti cum corpora terrea vel aquea extra locum ſuum ſita eo relabuntur. deficit enim in illis locus naturalis. Flamma vero ſuperiora petit, quoniam quærit extenſionem loci. Conſule notas in cap. 3.*

## CAPVT VIII.

### *Solutio dictarum rationum, & earum inſufficientia.*

HI ſane & ſimilibus cauſis ajunt terram in medio mundi quieſcere, & procul dubio ſic ſe habere. Verum ſi quiſpiam volvi terram opinetur, dicet utique motum eſſe naturalem, non violentum. Quæ vero ſecundum naturam ſunt, contrarios operantur effectus his quæ ſecundum violentiam. Quibus enim vis vel impetus infertur, diſſolvi neceſſe eſt, & diu ſubſiſtere nequeunt: quæ vero a natura fiunt, recte ſe habent, & conſervantur in optima ſua compoſitione. Fruſtra ergo timet Ptolomæus, ne terra diſſipetur, & terreſtria omnia in revolutione facta per efficaciam naturæ, quæ longe alia eſt quam artis, vel quæ aſſequi poſſit humano ingenio. Sed cur non illud etiam magis de mundo ſuſpicatur, cujus tanto velociorem eſſe motum oportet, quanto majus eſt cœlum terra? An ideo immenſum factum eſt cœlum, quod ineffabili motus vehementia dirimitur a medio, collapſurum alioqui ſi ſtaret? Certe ſi locum haberet hæc ratio, magnitudo quoque cœli abibit in infinitum. Nam quanto magis ipſe motus impetu rapietur in ſublime, tanto velocior erit motus, ob creſcentem ſemper circumferentiam, quam neceſſe ſit in 24 horarum ſpacio pertranſire: ac viciſſim creſcente motu, creſceret immenſitas cœli. Ita velocitas magnitudinem, & magnitudo velocitatem in infinitum ſeſe promoverent. At juxta illud axioma Phyſicum, *quod infinitum eſt, pertranſire nequit, nec ulla ratione moveri*: ſtabit neceſſario cœlum. Sed dicunt, extra cœlum non eſſe corpus, non locum, non vacuũ, ac prorſus nihil, & ideirco non eſſe, quo poſſit evadere cœlum: *tunc ſane mirum eſt, ſi a nihilo poteſt cohiberi aliquid.* At ſi cœlum fuerit infinitum, & interiori tantummodo finitum concavitate, magis forſan verificabitur extra cœlum eſſe nihil, cum unum quodque fuerit in ipſo, quamcunque occupaverit magnitudinem, ſed permanebit cœlũ immobile. Nam potiſſimum, quo aſtruere nituntur mundum eſſe finitum, eſt motus. Sive igitur finitus

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARGVS SIVE NAVIS. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | | |
| Quæ magis in Auſtrum. | 92 | 10 | 46 | 0 | 4 | |
| Præcedens duas. | 88 | 40 | 45 | 30 | 4 | |
| In medio ſcuto fulgens. | 89 | 40 | 47 | 15 | 4 | |
| Sub ſcuto præcedens trium. | 88 | 50 | 49 | 45 | 4 | |
| Sequens. | 92 | 40 | 49 | 50 | 4 | |
| Media trium. | 91 | 40 | 49 | 15 | 4 | |
| In extremo gubernaculo. | 97 | 20 | 49 | 50 | 4 | |
| In carina puppis duarum Borea. | 87 | 20 | 53 | 0 | 4 | |
| Auſtralis. | 87 | 20 | 58 | 30 | 3 | |
| In folio puppis Borea. | 93 | 30 | 55 | 30 | 5 | |
| In eodem folio trium præcedens. | 95 | 30 | 58 | 30 | 5 | |
| Media. | 96 | 40 | 57 | 15 | 4 | |
| Sequens. | 99 | 50 | 57 | 45 | 4 | |
| Lucida ſequens in tranſtro. | 104 | 30 | 58 | 20 | 2 | |
| Sub hac duarum obſcurarum præcedens. | 101 | 30 | 60 | 0 | 5 | |
| Sequens. | 104 | 20 | 59 | 20 | 5 | |
| Supradictam fulgentem duarum præcedẽs. | 106 | 30 | 56 | 40 | 5 | |
| Sequens. | 107 | 40 | 57 | 0 | 5 | |
| In ſcutulis & ſtatione mali Borea trium. | 119 | 0 | 51 | 30 | 4 | mai. |
| Media. | 119 | 30 | 55 | 30 | 4 | mai. |
| Auſtralis trium. | 117 | 20 | 57 | 10 | 4 | |
| Sub his duarum coniunctarum Borea. | 122 | 30 | 60 | 0 | 4 | |
| Auſtralior. | 122 | 20 | 61 | 15 | 4 | |
| In medio mali duarum Auſtralis. | 113 | 30 | 51 | 30 | 4 | |
| Borea. | 112 | 40 | 49 | 0 | 4 | |
| In ſummo veli duarum antecedens. | 111 | 20 | 43 | 20 | 4 | |
| Sequens. | 112 | 20 | 43 | 30 | 4 | |
| Sub tertia quæ ſequitur ſcutum. | 98 | 30 | 54 | 30 | 2 | min. |
| In ſectione inſtrati. | 100 | 50 | 51 | 15 | 2 | |
| Inter remos in carina. | 95 | 0 | 63 | 0 | 4 | |
| Quæ ſequitur hanc obſcura. | 102 | 20 | 64 | 30 | 6 | |
| Lucida quæ ſequitur hanc in ſtratione. | 113 | 20 | 63 | 50 | 2 | |

Ad

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. par. | Longi. ſcr. | Latitu. par. | Latitu. ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ARGVS SIVE NAVIS. | | | | | | |
| Ad Auſtrum magis infra carinam fulgens. | 121 | 50 | 69 | 40 | 2 | |
| Sequentium hanc trium antecedens. | 128 | 30 | 65 | 40 | 3 | |
| Media. | 134 | 40 | 65 | 50 | 3 | |
| Sequens. | 139 | 20 | 65 | 50 | 2 | |
| Sequentium duarum ad ſectionem præcedens. | 144 | 20 | 62 | 50 | 3 | |
| Sequens. | 151 | 20 | 62 | 15 | 3 | |
| In temone Boreo & antecedente quæ præit | 57 | 20 | 65 | 50 | 4 | mai. |
| Quæ ſequitur. | 73 | 30 | 65 | 40 | 3 | mai. |
| Quæ in temone reliquo præcedit Canop. | 70 | 30 | 75 | 0 | 1 | |
| Reliqua ſequens hanc. | 82 | 20 | 71 | 50 | 3 | |

Stellæ 45. magnit. primæ 1. ſecundæ. 6. tertiæ 8. quartæ 22. quintæ 7. ſextæ 1.

## HYDRÆ.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In capite 5. præcedentium duarum in naribus Auſt. | 97 | 20 | 15 | 0 | 4 | |
| Borea duarum & in oculo. | 96 | 30 | 13 | 30 | 4 | |
| Sequentium duarum Borea & in occipite. | 99 | 0 | 11 | 30 | 4 | |
| Auſtralis earum & in hiatu. | 98 | 50 | 14 | 45 | 4 | |
| Quæ ſequitur has omnes in gena. | 100 | 50 | 12 | 15 | 4 | |
| In productione cervicis duarū præcedens. | 103 | 40 | 11 | 50 | 5 | |
| Quæ ſequitur. | 106 | 40 | 13 | 30 | 4 | |
| In flexu colli trium media. | 111 | 40 | 15 | 20 | 4 | |
| Sequens hanc. | 114 | 0 | 14 | 50 | 4 | |
| Quæ maxime Auſtralis. | 111 | 40 | 17 | 10 | 4 | |
| Ab Auſtro duarum contiguarum obſcura & Borea. | 112 | 50 | 19 | 45 | 6 | |
| Lucida earum ſequens. | 113 | 20 | 20 | 30 | 2 | |
| Poſt flexum colli trium antecedens. | 119 | 20 | 26 | 50 | 4 | |
| Sequens. | 124 | 30 | 26 | 15 | 4 | |
| Media earum. | 122 | 0 | 26 | 0 | 4 | |
| Quæ in rectam lineam trium præcedit. | 131 | 20 | 24 | 30 | 3 | |
| Media. | 133 | 20 | 23 | 0 | 4 | |
| Sequens. | 136 | 20 | 22 | 10 | 3 | |

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. HYDRÆ. | Longit. par. | Longit. ſcr. | Latitu. par. | Latitu. ſcr. | magnitudo. | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sub baſe Crateris duarum Borea. | 144 | 50 | 25 | 45 | 4 | |
| Auſtralis. | 145 | 40 | 30 | 10 | 4 | |
| Poſt has *in triquetro* præcedens. | 155 | 30 | 31 | 20 | 4 | |
| Earum Auſtralis. | 157 | 50 | 34 | 10 | 4 | |
| Sequens earundem trium. | 159 | 30 | 31 | 40 | 3 | |
| Poſt corvum proxima caudæ. | 173 | 20 | 13 | 30 | 4 | |
| *In extrema cauda* | 186 | 50 | 17 | 30 | 4 | |

Stellæ 25. mag ſecundæ 1. tertiæ 3. quartæ 19. quintæ 1. ſextæ 1.

## CIRCA HYDRAM INFORMES.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A capite ad Auſtrum. | 96 | 0 | 23 | 15 | 3 | |
| Sequens eas quæ ſunt in collo. | 124 | 20 | 26 | 0 | 3 | |

Informes 2. magnitudinis tertiæ.

## CRATERIS.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In Bali Crateris quæ & Hydræ communis. | 139 | 40 | 23 | 0 | 4 | |
| In medio Cratere Auſtralis duarum. | 146 | 0 | 19 | 30 | 4 | |
| Borea ipſarum. | 143 | 30 | 18 | 0 | 4 | |
| In Auſtrali circumferentia orificij. | 150 | 20 | 18 | 30 | 4 | mai. |
| In Boreo ambitu. | 142 | 40 | 13 | 40 | 4 | |
| In Auſtrali anſa. | 152 | 30 | 16 | 30 | 4 | min. |
| In anſa Borea. | 145 | 0 | 11 | 50 | 4 | |

Stellæ ſeptem, magnitudine quarta.

## CORVI.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| In roſtro & hydræ communis. | 158 | 40 | 21 | 30 | 3 | |
| *In cervice.* | 157 | 40 | 19 | 40 | 3 | |
| In pectore. | 160 | 0 | 18 | 10 | 5 | |
| In ala dextra & præcedente. | 156 | 50 | 14 | 50 | 3 | |
| In ala ſequente duarum antecedens. | 160 | 0 | 12 | 30 | 3 | |
| Sequens. | 161 | 20 | 11 | 45 | 4 | |
| In extremo pede communis Hydræ. | 163 | 50 | 18 | 10 | 3 | |

Stellæ 7. magnitud. tertiæ 5. quartæ 1. quintæ 1.

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| CENTAVRI. | par. | ſer. | par. | ſer. | |
| In capite quatuor maxime Auſtralis. | 183 | 50 | 21 | 20 | 5 |
| Quæ magis in Boream. | 183 | 20 | 19 | 0 | 5 |
| Mediantium duarum præcedens. | 182 | 30 | 20 | 30 | 5 |
| Sequens & reliqua ex quatuor. | 183 | 20 | 20 | 0 | 5 |
| In humero ſiniſtro & præcedente. | 179 | 30 | 25 | 30 | 3 |
| In humero dextro. | 189 | 0 | 22 | 30 | 3 |
| In armo ſiniſtro. (Borea. | 182 | 30 | 27 | 30 | 4 |
| In ſcuto quatuor præcedentium duarum | 191 | 30 | 22 | 30 | 4 |
| Auſtralis. | 192 | 30 | 23 | 45 | 4 |
| Reliquarum duarum quæ in ſummitate | 195 | 20 | 18 | 15 | 4 |
| Quæ magis in Auſtrum. (ſcuti. | 196 | 50 | 20 | 0 | 4 |
| In latere dextro trium præcedens. | 186 | 40 | 28 | 20 | 4 |
| Media. | 187 | 20 | 29 | 20 | 4 |
| Sequens. | 188 | 30 | 28 | 0 | 4 |
| In brachio dextro. | 189 | 40 | 26 | 30 | 4 |
| In dextro cubito | 196 | 10 | 25 | 15 | 3 |
| In extrema manu dextra. | 200 | 50 | 24 | 0 | 4 |
| In eductione corporis humani lucens. | 191 | 20 | 33 | 30 | 3 |
| Duarum obſcurarum ſequens. | 191 | 0 | 31 | 0 | 5 |
| Præcedens. | 189 | 50 | 30 | 20 | 5 |
| In ductu dorſi. | 185 | 30 | 33 | 50 | 5 |
| Antecedens hanc in dorſo equi. | 182 | 20 | 37 | 30 | 5 |
| In lumbis trium ſequens. | 179 | 10 | 40 | 0 | 3 |
| Media. | 178 | 20 | 41 | 20 | 4 |
| Antecedens trium. (cedens | 176 | 0 | 41 | 0 | 5 |
| In dextra coxa duarum contiguarum præ- | 176 | 0 | 46 | 10 | 2 |
| Sequens. | 176 | 40 | 46 | 45 | 4 |
| In pectore ſub ala equi. | 191 | 40 | 40 | 45 | 4 |
| Sub alvo duarum præcedens. | 189 | 45 | 43 | 0 | 2 |
| Sequens. | 191 | 0 | 43 | 45 | 3 |
| In cavo pedis dextri poſterioris | 183 | 20 | 51 | 10 | 2 |
| In ſura ejuſdem. | 188 | 40 | 51 | 40 | 2 |
| In cavo pedis ſiniſtri. | 188 | 40 | 55 | 10 | 4 |
| Sub muſculo ejuſdem. | 184 | 10 | 55 | 40 | 4 |

## AVSTRALIA SIGNA.

| Formæ ſtellarum. | Longit. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| CENTAVRI. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | |
| In ſummo pede dextro priore. | 211 | 45 | 41 | 10 | 1 |
| In genu ſiniſtro. | 197 | 30 | 45 | 20 | 2 |
| De foris ſub femore dextro. | 188 | 0 | 49 | 10 | 3 |

Stellæ 37. magnitud. primæ 1. ſecundæ 5. tertiæ 7. quartæ 15. quintæ 9.

## BESTIÆ QVAM TENET CENTAVRVS.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In ſummo pede poſteriore ad manum Cé- | 201 | 20 | 24 | 50 | 3 |
| In cavo eiuſdem pedis. (tauri. | 199 | 10 | 29 | 10 | 3 |
| In armo duarum præcedens. | 204 | 20 | 31 | 15 | 4 |
| Sequens. | 207 | 30 | 31 | 0 | 4 |
| In medio corpore. | 206 | 20 | 25 | 10 | 4 |
| In alvo. | 203 | 30 | 27 | 0 | 5 |
| In coxa. | 204 | 10 | 29 | 0 | 5 |
| In ductu coxæ duarum Borea. | 208 | 0 | 28 | 30 | 5 |
| Auſtralis. | 207 | 0 | 30 | 0 | 5 |
| In ſummo lumbo. | 208 | 40 | 33 | 10 | 5 |
| In extrema cauda trium Auſtralis. | 195 | 20 | 31 | 20 | 5 |
| Media. | 195 | 10 | 30 | 0 | 4 |
| Septentrionalis trium. | 196 | 20 | 29 | 20 | 4 |
| In jugulo duarum Auſtralis. | 212 | 10 | 17 | 0 | 4 |
| Borea. | 212 | 40 | 15 | 20 | 4 |
| In rictu duarum præcedens. | 209 | 0 | 13 | 30 | 4 |
| Sequens. | 210 | 0 | 12 | 30 | 4 |
| In priore pede duarum Auſtralior. | 200 | 40 | 11 | 30 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 199 | 50 | 10 | 0 | 4 |

Stellæ 19. magnitud. tertiæ 2. quartæ 11. quintæ 6.

## LARIS SEV THVRIBVLI.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In Baſi duarum Borea. | 231 | 0 | 22 | 40 | 5 |
| Auſtralis. | 233 | 40 | 25 | 45 | 4 |

## SIGNA AVSTRALIA.

| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
|---|---|---|---|---|---|
| LARIS SEV THVRIBVLI. | par. | ſcr. | par. | ſcr. | |
| In media arula. | 229 | 30 | 26 | 30 | 4 |
| In foculo trium Borea. (ſtralis | 224 | 0 | 30 | 20 | 5 |
| Reliquarum duarum contiguarum au- | 228 | 30 | 34 | 10 | 4 |
| Borea. | 228 | 20 | 33 | 20 | 4 |
| In media flamma. | 224 | 10 | 34 | 10 | 3 |

Stellæ 7. magnitud. quartæ 5. quintæ 2.

## CORONÆ AVSTRINÆ.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Quæ ad ambitū auſtralem foris præcedit. | 242 | 30 | 21 | 30 | 4 |
| Quæ hanc ſequitur in corona. | 245 | 0 | 21 | 0 | 5 |
| Sequens hanc. | 246 | 30 | 20 | 20 | 5 |
| Quæ etiam hanc ſequitur. | 248 | 10 | 20 | 0 | 4 |
| Poſt hanc ante genu Sagittarij. | 249 | 30 | 18 | 30 | 5 |
| Borea in genu lucens. | 250 | 40 | 17 | 10 | 4 |
| Magis Borea. | 250 | 10 | 16 | 0 | 4 |
| Adhuc magis in Boream. | 249 | 50 | 15 | 20 | 4 |
| In ambitu Boreo duarum ſequens. | 248 | 30 | 15 | 50 | 6 |
| Præcedens. | 248 | 0 | 14 | 50 | 6 |
| Ex intervallo præcedens has. | 245 | 10 | 14 | 40 | 5 |
| Quæ etiam hanc antecedit. | 243 | 0 | 15 | 50 | 5 |
| Reliqua magis in Auſtrum. | 242 | 30 | 18 | 30 | 5 |

Stellæ 13. magnitud. quartæ 5. quintæ 6. ſextæ 2.

## PISCIS AVSTRINI.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| In ore atque eadem quæ in extrema aqua | 300 | 20 | 23 | 0 | 1 |
| In capite trium præcedens. | 294 | 0 | 21 | 20 | 4 |
| Media. | 297 | 30 | 22 | 15 | 4 |

| AVSTRALIA SIGNA. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Formæ ſtellarum. | Longi. | | Latitu. | | magnitudo. |
| PISCIS AVSTRINI. | par. | ſer. | par. | ſer. | |
| Sequens. | 299 | 0 | 22 | 30 | 4 |
| Quæ ad branchiam. | 297 | 40 | 16 | 15 | 4 |
| In ſpina Auſtrali atque dorſo. | 289 | 30 | 19 | 30 | 5 |
| In alvo duarum ſequens. | 294 | 30 | 15 | 10 | 5 |
| Antecedens. | 292 | 10 | 14 | 30 | 4 |
| In ſpina ſeptentrionali ſequens trium. | 288 | 30 | 15 | 15 | 4 |
| Media. | 285 | 10 | 16 | 30 | 4 |
| Præcedens trium. | 284 | 20 | 18 | 10 | 4 |
| In extrema cauda. | 289 | 20 | 22 | 15 | 4 |
| Stellæ præter primam 11. quarum magnitud. quartæ 9. quintæ 2. | | | | | |
| CIRCA PISCEM AVSTRINVM INFORMES. | | | | | |
| Præcedentium piſcem lucidarum quæ | 271 | 20 | 22 | 20 | 3 |
| Media. (anteit. | 274 | 30 | 22 | 10 | 3 |
| Sequens trium. | 277 | 20 | 21 | 0 | 3 |
| Quæ hanc præcedit obſcura. | 275 | 20 | 20 | 50 | 5 |
| Cæterarum ad ſeptentrionem auſtralior. | 277 | 10 | 16 | 0 | 4 |
| Quæ magis in Boream. | 277 | 10 | 14 | 50 | 4 |
| Stellæ 6 quarum magnitud. tertiæ 3. quartæ 2. quintæ 1. | | | | | |

In ipſa Auſtrali parte ſtellæ 316. quarum primæ magnitud. 7. ſecundæ 18. tertiæ 60. quartæ 167. quintæ 54. ſextæ 9. nebuloſa 1. Itaque omnes inſimul ſtellæ 1022. quarum primæ magnitud. 15. ſecundæ 45. tertiæ 208. quartæ 474. quintæ 216. ſextæ 50. obſcuræ 9. nebuloſæ 5.

Nicolai

NICOLAI

# COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER TERTIVS.

## CAP. I.

### *De Æquinoctiorum Solſtitiorumque anticipatione.*

STellarvm fixarum facie depicta, ad ea quæ annuæ revolutionis ſunt, tranſeundum nobis eſt, & eam ob cauſam de mutatione æquinoctiorum, propter quam ſtellæ quoque fixæ moveri creduntur, primo tractabimus. Invenimus autem priſcos Mathematicos annum vertentem ſive naturalem, qui ab æquinoctio vel ſolſtitio eſt, non diſtinxiſſe ab eo, qui ab aliqua ſtellarum fixarum ſumitur. Hinc eſt quod annos Olympiacos, quos ab *exortu Caniculæ auſpicabantur, eoſdem eſſe putarent, qui ſunt à ſolſtitio, nondum cognita differentia alterius ab altero. Hipparchus autem Rhodius vir miræ ſagacitatis, primus animadvertit hæc invicem diſtare, qui dum anni magnitudinem attentius obſervaret: majorem invenit eum ad ſtellas fixas comparatum quàm ad æquinoctia ſive ſolſtitia. Vnde exiſtimavit ſtellis quoque fixis aliquem ineſſe motum in conſequentia, ſed lentulum adeo nec ſtatim perceptibilem. At jam tractu temporis factus eſt evidentiſſimus, quo longe jam alium ortum & occaſum ſignorum & ſtellarum cernimus ab antiquorum præſcripto. Ac dodecatemoria ſignorum circuli à ſtellarum hærentium ſignis magno ſatis intervallo à ſe invicem receſſerunt, quæ primitus nominibus ſimul ac poſitione congruebant. Ipſe præterea motus inæqualis reperitur, cujus diverſitatis cauſam reddere volentes, diverſas attulerunt ſententias. Alij libramentum eſſe quoddam mundi pendentis, qualem & in planetis motum invenimus

circa latitudines eorum, atque hinc inde à certis limitibus quantum processerit, rediturum aliquando censuerunt, & esse expatiationem ejus utrobique à medio suo non majorem 8 gradibus. Sed hæc opinio jam antiquata residere non potuit, eo maxime quod jam satis liquidum sit, ultra quàm ter octo gradibus diffidere caput Arietis stellati ab æquinoctio verno, & aliæ stellæ similiter, nullo interim tot seculis regressionis vestigio percepto. Alij progredi quidem stellarum fixarum sphæram opinati sunt, sed passibus inæqualibus, nullum tamen certum modum definierunt. Accessit insuper aliud naturæ miraculum: Quod obliquitas signiferi non tanta nobis appareat, quanta Ptolemæo, ut diximus: Quorum causa alij nonam sphæram, alij decimam excogitaverunt, quibus illa sic fieri arbitrati sunt, nec tamen poterant præstare, quod pollicebantur. Iam quoque undecima sphæra in lucem prodire cœperat, quem circulorum numerum uti superfluum facile refutabimus in motu terræ. Nam ut in primo libro jam partim est à nobis expositum, binæ revolutiones, annuæ declinationis, inquam, & centri telluris, non omnino pares existunt, dum videlicet restitutio declinationis in modico præoccupat centri periodum. Vnde sequi necesse est, quod æquinoctia & conversiones videantur anticipare, non quòd stellarum fixarum sphæra in consequentia feratur, sed magis circulus æquinoctialis in præcedentia, obliquus existens plano signiferi, juxta modum deflexionis axis globi terrestris. Magis enim ad rem esset, æquinoctialem circulum obliquum dici signifero, quàm signiferum æquinoctiali, minoris ad majorem comparatione. Multo enim major est signifer, qui Solis & terræ distantia describitur annuo circuitu, quàm æquinoctialis, qui cotidiano, ut dictum est, motu circa axem terræ designatur. Et per hunc modum æquinoctiales illæ sectiones, cum toto signiferi obliquitate, successu temporis prævenire cernuntur: stellæ vero postponi. Hujus autem motus mensura & ratio diversitatis ideo latuit priores, quod revolutio ejus, quanta sit, adhuc ignoretur, ob inexpectabilem ejus tarditatem, utpote quæ à tot seculis, quibus primum innotuit mortalibus, vix quintamdecimam partem circuli peregerit. Nihilominus tamen quantum in nobis est, per ea quæ ex historiarum observatione ad nostram usque memoriam de his accepimus, efficiemus certiora.

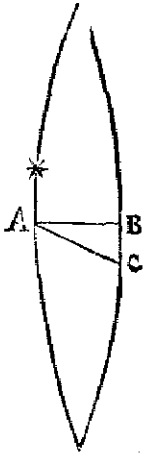
Notæ D. N. Mvlerii.

*Copernicus exemplum Ptolemæi secutus, præmissa doctrina circulorum, triangu-*

*triangulorum ſphæricorum, & eorum quæ ad motum diurnum pertinent, poſtea aggreditur doctrinam ſive theoriam planetarum, Solis, Lunæ, Saturni, Iovis, Martis, Veneris & Mercurij. Quanquam ipſe Soli è Planetarum grege expuncto ſubſtituat terram. Nam nec ſtellis fixis, nec Soli ullum motum tribuendum eſſe putavit.*

*Hujus tertij libri partes duæ ſunt. Priore parte agitur de anticipatione æquinoctiorum & declinatione maxima Solis: Altera parte motum ſolis annique ſolaris modum proponit & explicat Cap. 13.*

Polus b.




Polus a.

*Quo autem clarior ſit doctrina de anticipatione æquinoctiorum, proponimus hic ſchema dictum dodecatemorion 1. partem duodecimam totius areæ cæleſtis. In apicibus ſunt poli Zodiaci, & A B ipſum Zodiacum refert, A C æquatorem. Eorum ſectio in A. Supra quam ſtellula eſto prima ſtella in cap. Arietis.*

*Talem ſitum quondam obtinuit ſeculo Metonis. Vnde factum ut hoc dodecatemorion nomen acceperit ab Ariete. At Ptolemæi ævo eadem ſtella progreſſa erat ad gradum ſeptimum Arietis; hodie vero attigit gradum vigeſimum octavum Arietis, brevi in ſequens dodecatemorion migratura. Ptolemæus cæterique dixere ſtellas univerſas ſimul moveri ſuper polis Zodiaci. Noſter verò author ſtellas quieſcere, ſed ſectionis punctum retro ire in præcedentia aſtruit. Vt ut ſit, calculus ex utralibet hypotheſi conſtructus, eodem redibit.*

* [Ortu caniculæ] *Aegyptij & veteres Græci annum ſolarem inchoarunt ab ortu Caniculæ ſive Sirij, qui tunc oriebatur tempore ſolſtitij æſtivi. In deſcriptione anni magis reſpexerunt ad ſolſtitium quàm ad ortum ſtellæ, uti ego quidem ſentio. Sed ſtella iſta fuit indicium imminentis ſolſtitij. Ita quondam Babylonij annum exorſi ſunt ab ortu Arcturi, ſideris ſecundum Caniculam clariſſimi, quoniam arcturi ortus incidebat in æquinoctium autumnale. Numæ verò annus initium habuit ab exortu Coronæ, ſideris inter paſtores notiſſimi: cujus ortus tunc congruebat cum ſolſtitio hiberno.*

fit mundus, ſive infinitus, diſputationi phyſiologorum dimittamus: hoc certum habentes, quod terra verticibus concluſa ſuperficie globoſa terminatur. Cur ergo hæſitamus adhuc, mobilitatem illi formæ ſuæ a natura congruentem concedere, magis quam quod totus labatur mundus, cujus finis ignoratur, ſcirique nequit, neque fateamur ipſius cotidianæ revolutionis in cœlo apparentiam eſſe, & in terra veritatem? Et hæc perinde ſe habere, ac ſi diceret Virgilianus Æneas: Provehimur portu, terræque urbeſque recedunt. Quoniam fluitante ſub tranquillitate navigio, cuncta quæ extrinſecus ſunt, ad motus illius imaginem moveri cernuntur a navigantibus, ac viciſſim ſe quieſcere putant cum omnibus quæ ſecum ſunt. Ita nimirum in motu terræ poteſt contingere, ut totus circuire mundus exiſtimetur. Quid ergo diceremus de nubibus, cæteriſq; quomodolibet in aëre pendentibus, vel ſubſidentibus, ac rurſum tendentibus in ſublimia? niſi quod non ſolum terra cum aqueo elemento ſibi conjuncto ſic moveatur, ſed non modica quoque pars aëris, & quæcunque eodem modo terræ cognationem habent. Sive quod propinquus aër terrea aqueave materia permixtus, eandem ſequatur naturam quam terra, ſive quod acquiſitricius ſit motus aëris, quem a terra per contiguitatem perpetua revolutione ac abſque reſiſtentia participat. Viciſſim non diſpari admiratione ſupremam aëris regionem motum ſequi cœleſtem ajunt, quod repentina illa ſydera, Cometæ inquam & Pogoniæ vocata a Græcis, indicant, quarum generationi ipſum deputant locum, quæ inſtar aliorum quoque ſyderum oriuntur & occidunt. Nos ob magnam à terra diſtantiam eam aëris partem ab illo terreſtri motu deſtitutam dicere poſſumus. Proinde tranquillus apparebit aër, qui terræ proximus, & in ipſo ſuſpenſa, niſi vento, vel alio quovis impetu ultro citroque, vt contingit, agitetur. Quid enim eſt aliud ventus in aëre, quam fluctus in mari? Cadentium vero & aſcendentium duplicem eſſe motum fateamur oportet mundi comparatione, & omnino compoſitum ex recto & circulari. Quandoquidem quæ pondere ſuo deprimuntur, cum ſint maxime terrea, non dubium, quin eandem ſervent partes naturam, quam ſuum totum. Nec alia ratione contingit in ijs, quæ ignea vi rapiuntur in ſublimia. Nam & terreſtris hic ignis terrena potiſſimum materia alitur, & flammam non aliud eſſe definiunt quam fumum ardentem. Eſt autem ignis proprietas, extendere quæ invaſerit, quod efficit tanta vi, ut nulla ratione

*Æn. 3.

*Aërem ſimulcum terra moveri.*

*Ventus quid.*

*Cur terrea deorſum flamma vero ſurſum ſeratur.*

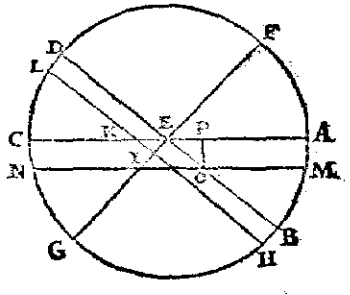
## Cap. II.

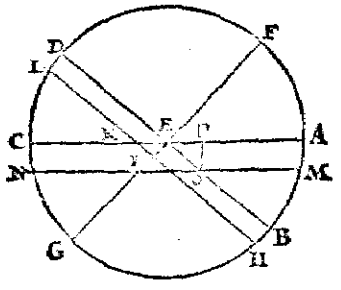
### *Historia observationum comprobantium inæqualem æquinoctiorum conversionumque præcessionem.*

Anno Per. Julian. 4419. PRima igitur 76 annorum secundum Callippum periodo, anno ejus 36, qui erat ab excessu Alexandri Magni annus 30. Timochares Alexandrinus, cui primo fixarum loca stellarum curæ fuerunt, Spicam quam tenet Virgo prodidit à solstitiali puncto elongatam partibus 82 & triente, cum latitudine Australina duarum partium: & eam quæ in fronte Scorpij è tribus maxime Boream, atque primam in ordine formationis ipsius signi, habuisse latitudinem partis unius & trientis: Longitudinem vero 32 partes, ab Autumni æquinoctio. Ac rursus ejusdem periodi anno 48. Spi-
Anno P. J. 4488. cam Virginis longitudine 82 sem. partium, ab æstiva conversione repperit manente eadem latitudine. Hipparchus autem anno 50 tertiæ Callippi periodi, Alexandri vero anno 196, eam quæ in Leonis pectore Regulus vocatur, invenit ab æstiva conversione sequentem partibus 29 sem. & triente unius partis. Deinde Me-
4812. nelaus Geometra Romanus anno primo Trajani principis, qui fuit à nativitate Christi 99, à morte Alexandri 422. Spicam Virginis 86 partibus, & quadrante partis à solstitio distantem longitudine prodidit. Illam vero quæ in fronte Scorpij part. 36. minus uncia unius ab æquinoctio Autumni. Hos secutus Ptolemæus
4852. secundo, ut dictum est, anno Antonini Pij, qui fuit à morte Alexandri annus 462, Regulum Leonis 32 sem. partes à solstitio, * Spicam part. 86 sem. dictam vero in fronte Scorpij, ab æquinoctio Autumni 36 cum triente longitudinis partes obtinuisse cognovit, latitudine nullatenus mutata, quemadmodum supra in expositione Canonica est expressum: Et hæc sicuti ab illis prodita sunt, recensuimus. Post multum vero temporis, nempe anno Alexandrini oc-
1591. cubitus 1202, Machometi Araccnsis observatio successit, cui potissimum fidem licet adhibere, quo anno Regulus sive Basiliscus Leonis ad 44 gradus & 5 scrup. à solstitio: atque illa in fronte Scorpij ad 47 partes & 50 scrup. ab Autumni æquinoctio visa sunt pervenisse, in quibus omnibus latitudo cujusque sua semper mansit eadem, ut non amplius in hac parte habeant aliquid dubitationis. Quapropter nos etiam Anno Christi 1525, primo post

poſt intercalarem ſecundum, qui ab Alexandri morte, Ægyptiorum annorum eſt 1849, obſervavimus ſæpe nominatam ſpicam in Frueburgio Pruſſiæ, & videbatur maxima ejus altitudo in circulo meridiano partium proxime 27. Latitudinem vero Frueburgi inveniraus eſſe partium 54 ſerup. primorum 19 ſem. * Quapropter conſtabit ejus declinatio ab æquinoctiali partium 8 ſerup. 40. Vnde patefactus eſt locus ejus, ut ſequitur. Deſcripſimus enim meridianum circulum per polos utriuſque ſigniferi & æquinoctialis A B C D, in quibus ſectiones communes atque dimetientes fuerint A E C æquinoctialis, & Zodiaci B E D, cujus polus Boreus ſit F, axis F E G, Sitque B Capricorni, D Cancri principium: aſſumatur autem B H circumferentia, quæ ſit æqualis Auſtrinæ latitudini ſtellæ duarum partium, & ab H ſigno ad B D parallelus agatur H L, quæ ſecet axem zodiaci in I. æquinoctialem in K. Capiatur etiam ſecundum declinationem ſtellæ Auſtrinam circumferentia partium 8 ſerup. 40. M A, & à ſigno M agatur M N parallelus ad A C, quę ſecabit parallelum Zodiaci H I L: ſecet ergo in O ſigno, & O P recta linea ad angulos rectos, æqualis erit ſemiſſi ſubtendentis duplam ipſius A M declinationis. At vero circuli quorum ſunt dimetientes F G, H L, & M N, recti ſunt ad planum A B C D, & communes eorum ſectiones per 19 undecimi elementorum Euclidis, ad angulos rectos eidem plano in O I ſignis: ipſæ per ſextam ejuſdem ſunt invicem paralleli. Et quoniam I eſt centrum, cujus dimetiens eſt H L. Eritigitur ipſa O I æqualis dimidiæ ſubtendentis duplam circumferentiam in circulo dimetientis H L, eique ſimilem qua ſtella diſtat à principio Libræ, ſecundum longitudinem quam quærimus. Invenitur autem hoc modo: Nam anguli qui ſub O K P, & A E B ſunt æquales, exterior interiori & oppoſito, & O P K rectus. Quo circa ejuſdem ſunt rationis O P ad O K, dimidia ſubtenſæ dupli A B, ad B E: & dimidia ſubtenſæ dupli A H ad H I K. comprehendunt enim triangulos ſimiles ipſi O P K. Sed A B partium eſt 23 ſerup. 28 ſemiſ. & ejus ſemiſſis ſubtendentis duplam eſt partium 39832, quarum B E eſt 100000. & A B H partium 25 ſerup. 28 ſem. cujus ſemiſsis ſubten-

6 2 3 8.






ſubtenſæ dupli partium 43010. ac M A eſt ſemiſſis ſubtendentis duplam declinationis partium 15069. ſequitur ex his tota H I K partium 107978. & O K partium 37831, & reliqua H O, 70147. Sed dupla H O I ſubtendit ſegmentum circuli H G L partium 176. erit ipſa H O I partium 99939, quarum B E erant 100000. & reliqua igitur O I partium 29892. quatenus autem H O I eſt dimidia diametri partium 100000, erit O I partium 29810, cui competit circumferentia partium 17 ſerup. 21, proxime qua diſtabat Spica Virginis à principio Libræ, & hic erat ipſius ſtellæ locus. Ante decennium quoque, anno videlicet 1515, invenimus ipſam declinari partibus 8, ſerup. 36, & locum ejus in part. 17, ſerup. 14 Libræ. Hanc autem Ptolemæus prodidit declinatam ſemiſſe duntaxat unius partis: fuiſſet ergo locus ejus in 26 partibus, 40 ſerup. Virginis: quod verius eſſe videtur præcedentium obſervationum comparatione. Hinc ſatis liquidum eſſe videtur, quòd toto ferè tempore à Timochare ad Ptolemæum in annis 432 permutata fuerint æquinoctia & converſiones præcedendo in centenis plerunque annis per gradum unum, habita ſemper ratione temporis ad longitudinem tranſitus illorum, quæ tota erat partium 4 cum triente unius. Nam & æſtivam tropen ad Baſiliſcum Leonis concernendo, ab Hipparcho ad Ptolemæum in annis 266 tranſierunt gradus 2 cum duabus tertijs, ut hic quoque comparatione temporis in centenis annis unum gradum anticipaſſe reperiatur. Porrò quæ in prima fronte Scorpij ipſius Albategnij, ad eam quæ Menelai in medijs annis 782, cum præterierint grad. 11 ſerup. 55, neutiquam uni gradui centum anni, ſed 66 videbuntur attribuendi. A Ptolemæo autem in annis 741 uni gradui 65 ſolummodo anni. Si denique reliquum annorum ſpacium 645 ad differentiam graduum 9 ſerup. 11 obſervationis noſtræ conferatur, obtinebit annos 71 gradus unus. E quibus patet, tardiorem fuiſſe præceſſionem æquinoctiorum ante Ptolemæum in illis 400 annis, quàm à Ptolemæo ad Albitegnium: & hanc quoque velociorem ab Albitegnio ad noſtra tempora. In motu quoque obliquitatis invenitur differentia. Quoniam Ariſtarchus Samius ipſam zodiaci & æquinoctialis

*Solis Locus*

*Eadem recenſionis a Ptolemæo annot. 1 poſtea. lib. 7 pr. 6.*

noctialis obliquitatem partium 23 ſcrup. primorum 51 ſecundorum 20 eandem quam Ptolemæus. Albitegnius part. 23 ſcrup. * 26. Arzachel Hiſpanus poſt illum annis 190 part. 23 ſcrup. 34. Atque itidem poſt annos 230. Prophatius Iudæus duobus ferè ſcrup. minorem. Noſtris autem temporibus non invenitur major partibus 23 ſcrup. 28 ſem. Vt hinc quoque manifeſtum ſit, ab Ariſtarcho ad Ptolemæum fuiſſe minimum motum, maximum vero ab ipſo Ptolemæo ad Albitegnium. * Lego 36

Notæ.

*Antequam aggrediamur narrationes obſervationum aſtronomicarum, operæ pretium fuerit meminiſſe nonnullarum epocharum temporis, eaſque ad unam aliquam referre. Ptolemæus & qui ipſum ſecuti ſunt Aſtronomi, omnium obſervationum tempora referunt ad epocham Nabonaſſari, vel ad epocham Alexandri Magni. In utraque ſunt anni æquabiles conſtantes diebus 365 exactè ſine ullo additamento horarum. Verum quandoquidem anni Iuliani nobis in uſu ſunt communi, & ijdem apti ſunt ad calculum Aſtronomicum; nos omnia tempora reducemus ad annos Periodi Iulianæ, cujus initium præcedit æram Chriſti annis plenis 4713. Conſule Calendarium Iulianum tabulis Friſicis adnexum. Epocha Nabonaſſari inivit anno Periodi Iulianæ 3967 Februarij 26 feria 4. Alexandri Magni epocha cadit in annum Periodi Iulianæ 4390 Novembris 12, feriam primam.*

[Primaigitur 76 ann.] *Cum Græci uterentur menſibus Lunaribus, anno vero ad Solis notam deſcripto, opus habebant intercalatione integri menſis, dierum exemptione, &c. Et ut omnia fierent methodicè, inſtituerunt certas annorum periodos, intra quas intercalandi præcepta redirent in orbem. Iſtarum periodorum præcipuæ fuerunt Periodus Metonis annorum 19 (unde etiam Enneadecaeteris dicta) & periodus Calippi annorum 76. ſive quater novemdecim. De utraque author fuſius aget poſtea. Metonis periodus decennovalis cæpit anno Periodi Iulianæ 4282. Calippi vero periodus initium habuit anno Periodi Iulianæ 4384. apud Atticos. Quare Timochares Spicam obſervavit anno Periodi Iulianæ 4419.*

*[Spicam par. 86 ſem.] *In textu Græco Ptolemæi ſunt part. 86 min. 40.*

*[Quapropter conſtabit.] *Data ſtellæ alicujus diſtantia ab utroque Polo, ſc. a Polo Zodiaci & a Polo æquatoris, invenitur ejus locus in cælo per doctrinam triang. breviori compendio quàm author hoc loco propoſuit. Binæ iſtæ diſtantiæ cum diſtantia polorum conſtituunt triangulum notorum laterum, è quo triangulo eruuntur quæſita.*

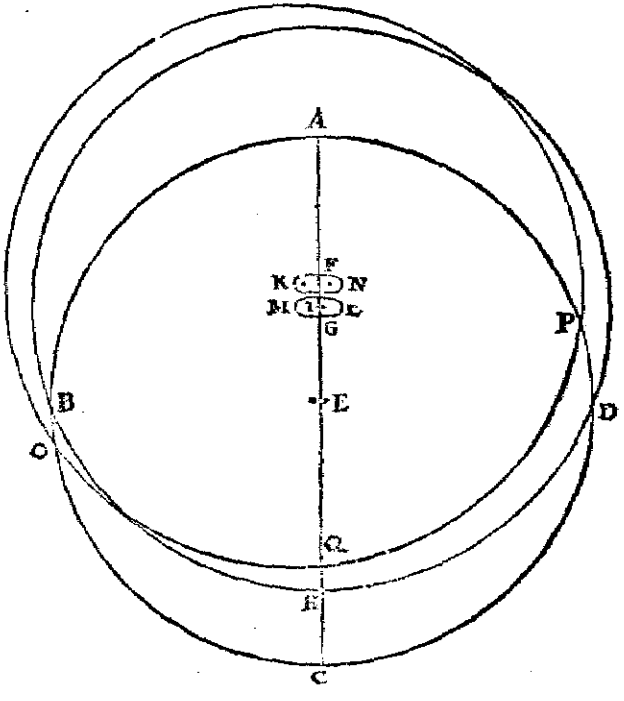
## Cap. III.

### *Hypotheſes, quibus æquinoctiorum, obliquitatiſque ſigniferi, & æquinoctialis mutatio, demonſtratur.*

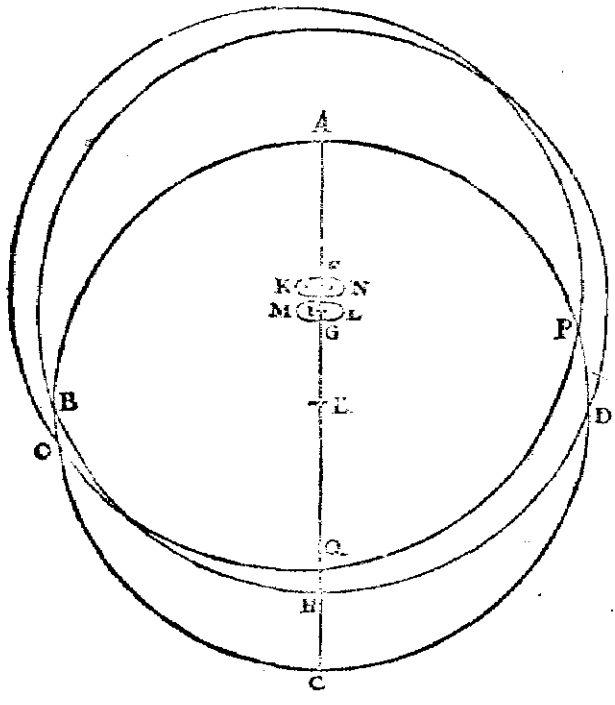
QVod igitur æquinoctia & ſolſtitia permutantur inæquali motu, ex his videtur eſſe manifeſtum. Cujus cauſam ne mo forſitan meliorem afferet, quàm axis terræ, & polorum circuli æquinoctialis deflexum quendam. Id enim ex hypotheſi motus terræ ſequi videtur. Cum manifeſtum ſit, circulum qui per medium ſignorum eſt, immutabilem perpetuo manere, atteſtantibus id certis ſtellarum hærentium latitudinibus, æquinoctialem vero mutari. Quoniam ſi motus axis terræ ſimpliciter & exacte conveniret cum motu centri, nulla penitus, ut diximus, appareret æquinoctiorum converſionumque præventio. At cum inter ſe differant, ſed differentia inæquali, neceſſe fuit etiam ſolſtitia & æquinoctia inæquali motu præcedere loca ſtellarum. Eodem modo circa motum declinationis contingit, qui etiam inæqualiter permutat obliquitatem ſigniferi, quæ tamen obliquitas rectius æquinoctiali concederetur. Quam ob cauſam binos omnino polorum motus reciprocos pendentibus ſimiles librationibus oportet intelligi, quoniam poli & circuli in ſphæra ſibi invicem cohærent & conſentiunt. Alius igitur motus erit, qui inclinationem permutat illorum circulorum, polis ita delatis ſurſum deorſumque circa angulum ſectionis. Alius qui ſolſtitiales æquinoctialeſque præceſſiones auget & minuit, hinc inde per tranſverſum facta commotione. Hos autem motus librationes vocamus, eo quòd pendentium inſtar ſub binis limitibus per eandem viam in medio concitatiores fiunt: circa extrema tardiſſimi. Quales plerunque circa latitudines planetarum contingunt, ut ſuo loco videbimus. Differunt etiam ſuis revolutionibus, quòd inæqualitas æquinoctiorum bis reſtituitur ſub una obliquitatis reſtitutione. Sicut autem in omni motu inæquali apparente, medium quiddam oportet intelligi, per quod inæqualitatis ratio poſſit accipi: ita ſanè & hic medios polos mediumque circulum æquinoctialem, ſectiones quoque æquinoctiales & puncta converſionum media, neceſſe erat cogitare, ſub quibus poli circuluſque æquinoctialis terreſtris hinc inde deflectentes, ſtatis tamen limitibus motus illos æquales faciant apparere diverſos. Itaque binæ illæ librationes

con-

concurrentes invicem efficiunt, ut poli terræ cum tempore lineas quaſdam deſcribant corollæ intortæ ſimiles. At quoniam hæc verbis ſufficienter explicaſſe facile non eſt, ac eo minus, uti vereor, auditu percipientur, niſi etiam conſpiciantur oculis. Deſcribamus igitur ſignorum in ſphæra circulum A B C D, polus ejus Boreus ſit E, principium Capricorni A, Cancri C, Arietis B, Libræ D, & per A C ſigna, atque E polum, circulus A E C deſcribatur: maxima diſtantia polorum zodiaci & æquinoctialis Borealium ſit E F, minima E G: ac perinde medio loco ſit I polus, in quo deſcribatur B H D circulus Æquinoctialis, qui medius vocetur: Et B D æquinoctia media. Quæ omnia circa E polum æquali ſemper motu in præcedentia ferantur, id eſt, contra ſignorum ordinem ſub fixarum ſtellarum ſphæra, lento, ut dictum eſt, motu. Iam intelligantur bini motus Polorum terreſtrium reciprocantes pendentibus ſimiles, unus inter F G limites, qui motus anomaliæ, hoc eſt, inæqualitatis declinationis vocabitur. Alter in tranſverſum, a præcedentibus in conſequentia, & à conſequentibus in antecedentia, quem æquinoctiorum vocabimus anomaliam, duplo velociorem priori. Hi ambo motus in polis terræ congruentes mirabili modo deflectunt eos. Primum enim ſub F conſtituto polo terræ Boreo, deſcriptus in eo circulus Æquinoctialis per eadem B D ſegmenta tranſibit, nempe per polos A F E C circuli: ſed angulos obliquitatis faciet majores pro ratione F I circumferentiæ.



Ab hoc ſumpto principio tranſiturum terrę polum ad mediam obliquitatem in I: Alter ſuperveniens motus non ſinit recta incedere per F I, ſed per ambitum ac extremam in conſequentia latitudinem, quæ ſit in K deducit ipſum. In quo loco deſcripti Æquinoctialis apparentis O P Q, ſectio non erit in B, ſed poſt ipſam in O, & pro tanto minuitur præceſſio æquinoctiorum, quantum fuerit B O. Hinc converſus polus, & in præcedentia tendens, excipitur a concurrentibus ſimul utriſque motibus in I medio, & Æquinoctialis apparens per omnia unitur æquali ſive medio, ac eo pertranſiens polus terę tranſmigrat in præcedentes partes, & ſeparat Æquinoctialem apparentem a medio, augetque præceſſionem æquinoctiorum uſque in alterum L limitem.




Inde revertens aufert quod modo adjecerat æquinoctijs, donec in G puncto conſtitutus minimam efficiat obliquitatem in eadem B ſectione, ubi rurſus æquinoctiorum ſolſtitiorumque motus tardiſſimus apparebit eo ferè modo quo in F. Quo tempore conſtat inæqualitatem eorum revolutionem ſuam peregiſſe, quando a medio utrunque pertranſierit extremorum: motus vero obliquitatis a maxima declinatione ad minimam, dimidium duntaxat circuitum. Exinde pergens polus conſequentia repetit ad extremum uſque limitem in M, ac denuo reverſus unitur in medio, rurſumque vergens in præcedentia N limitem emenſus, concludit tandem quam diximus intortam lineam F K I L G M I N F. Itaque manifeſtum

ſeſtum eſt, quod in una reverſione obliquitatis bis præcedentium biſque ſequentium limitem terræ polus attingit..

Notæ.

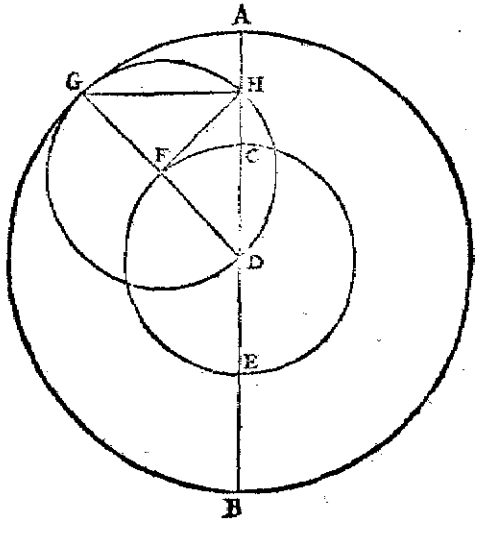
*Tria omnino ſunt in doctrina motus ſolaris quæ Ptolemæum latuerunt. 1. Mutatio obliquitatis ſigniferi. 2 Mutatio apſidum ſive apogæi. 3 Mutatio Eccentricitatis. Hæc tria in Sole mutari docet author ſex primis capitibus hujus libri.* Vide cap. 13.

*Zodiaci obliquitas Ptolemæo eſt grad. 23. min. 51. Locus Apogæi in part. 5, min. 30 Geminorum. Eccentricitas vero vigeſima quarta pars lineæ rectæ a terræ centro in Solis circulum exporrectæ, ſive part. 2, gr. 30. qualium partium tota linea eſt 60.*

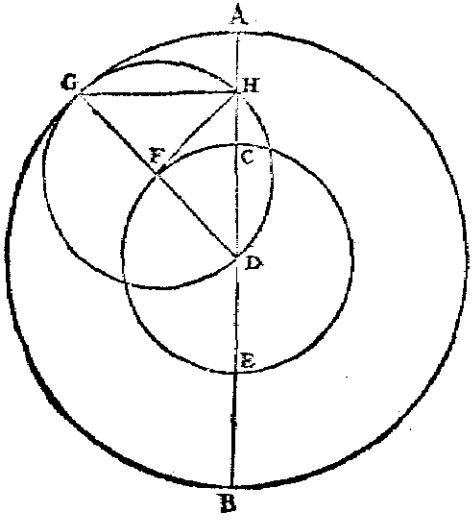
## CAP. IIII.

### *Quomodo motus reciprocus ſive librationis ex circularibus conſtet.*

QVod igitur iſte motus apparentijs conſentiat amodo declarabimus. Interim vero quæret aliquis, quonam modo poſſit illarum librationum æqualitas intelligi, cum a principio dictum ſit, motum cæleſtem æqualem eſſe, vel ex æqualibus ac circularibus compoſitum. Hic autem utrobique duo motus in uno apparent ſub utriſque terminis, quibus neceſſe eſt ceſſationem intervenire, Fatebimur quidem geminatos eſſe, at ex æqualibus hoc modo demonſtrantur. Sit recta linea A B, quę quadrifariam ſecetur in C D E ſignis, & in D deſcribantur circuli homocentri, ac in eodem plano A D B, & C D E, & in circumferentia interioris circuli aſſumatur utcunque F ſignum, & in ipſo F centro, intervallo vero F D circulus deſcribatur G H D,



qui ſecet A B rectam lineam in H ſigno, & agatur dimetiens D F G. Oſtendendum eſt, quod geminis motibus circulorum G H D & C F E concurrentibus invicem H mobile per eandem rectam lineam A B hinc inde reciprocando repat. Quod erit, ſi intelligatur H moveri in diverſam partem, & duplo magis ipſo F. Quoniam idem angulus, qui ſub C D F in centro circuli C F E & circumferentia ipſius G H D conſiſtens comprehendit utramque circumferentiam circulorum æqualium G H duplam ipſi F C, poſito quod aliquando in conjunctione rectarum linearum A C D & D F G mobile H fuerit in G congruente cum A, & F in C. Nunc autem in dextras partes per F C motum eſt centrum F, & ipſum H per G H circumferentiam in ſiniſtras duplo majores ipſi C F, vel è converſo. H igitur in lineam A B reclinabitur: alioqui accideret partem eſſe majorem ſuo toto, quod facile puto intelligi. Receſſit autem a priori loco ſecundum longitudinem A H retractam per infractam lineam D F H, æqualem ipſi A D, eo intervallo quo dimetiens D F G excedit ſubtenſam D H. Et hoc modo perducetur H ad D centrum, quod erit in contingente D H G circulo, A B rectam lineam, dum videlicet G D ad rectos angulos ipſi A B ſteterit, ac deinde in B alterum limitem perveniet, a quo rurſus ſimili ratione revertetur. Patet igitur è duobus motibus circularibus, & hoc modo ſibi invicem occurrentibus in rectam lineam motum componi, & ex æqualibus reciprocum & inæqualem, quod erat demonſtrandum. E quibus etiam ſequitur, quod G H recta linea ſemper erit ad angulos rectos ipſi A B: rectum enim angulum in ſemicirculo D H G linea comprehendent. Et idcirco G H ſemiſsis erit ſubtendentis duplam A G circumferentiam, & D H altera ſemiſſis ſubtendentis duplum ejus, quod ſupereſt ex A G quadrantis circuli



culi, eo quod A G B circulus duplus exiſtat ipſi H G D ſecundum diametrum.

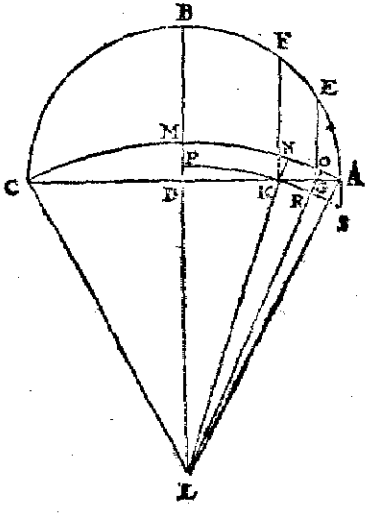
NOTÆ.

*Miro artificio docetur hoc capite ex duobus motibus circularibus confici poſſe motum in lineam rectam ſurſum ac deorſum reciprocando. Quod ſane commentum eſt Copernici ingenio dignum.*

## CAP. V.

### *Inæqualitatis anticipantium aquinoctiorum & obliquitatis demonſtratio.*

EAM ob cauſam vocare poſſumus motum hunc circuli in latitudinem, hoc eſt in diametrum, cujus tamen periodum & æqualitatem in circumcurrente: at dimenſionem in ſubtenſis lineis accipimus: ipſum propterea inæqualem apparere, & velociorem circa centrum, ac tardiorem apud circumferentiam facile demonſtratur. Sit enim ſemicirculus A B C, centrum ejus D, dimetiens A D C, & ſecetur bifariam in B ſigno: aſſumantur autem circumferentiæ A E, & B F æquales, & ab F E ſignis in ipſam A D C perpendiculares agantur E G, F K. Quoniam igitur dupla D K ſubtendit duplum B F, & dupla E G duplum ipſius A E: æquales igitur ſunt D K & E G: ſed A G per ſeptimam tertij elem. Euclidis, minor eſt ipſi G E, minor etiam erit ipſi D K. Æquali vero tempore pertranſierunt G A & K D, propter A E & B F circumferentias æquales. Tardior ergo motus eſt circa A circumferentiam quàm circa D centrum. Hoc demonſtrato: Suſcipiatur jam centrum terræ in L, ita ut D L recta linea ſit ad angulos rectos ipſi A B C plano hemicyclij, & per A C ſigna deſcribatur in L centro circumferentia circuli A M C, & in rectam lineam ducatur L D M.




Erit

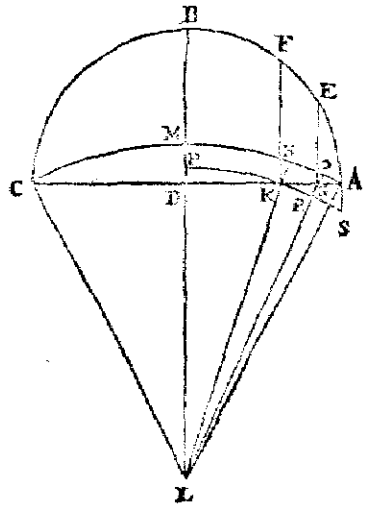
tione, nullis machinis possit cohiberi, quin rupto carcere suum expleat opus. Motus autem extensivus est a centro ad circumferentiam, ac perinde si quid ex terrenis partibus accensum fuerit, fertur a medio in sublime. Igitur quod ajunt, simplicis corporis esse motum simplicem (de circulari in primis verificatur) quam diu corpus simplex in loco suo naturali, ac unitate sua permanserit. In loco siquidem non alius, quam circularis est motus, qui manet in se totus quiescenti similis. Rectus autem supervenit iis, quæ a loco suo naturali peregrinantur, vel extruduntur, vel quomodolibet extra ipsum sunt. Nihil autem ordinationi totius & formæ mundi tantum repugnat, quantum extra locum suum esse. Rectus ergo motus non accidit, nisi rebus non recte se habentibus, neque perfectis secundum naturam, dum separantur a suo toto, & ejus deserunt unitatem. Præterea quæ sursum & deorsum aguntur, etiam absq; circulari, non faciunt motum simplicem uniformem & æqualem. Levitate enim vel sui ponderis impetu nequeunt temperari. Et quæcunque decidunt, a principio lentum facientia motum, velocitatem augent cadendo. Vbi vicissim ignem hunc terrenum (neque enim alium videmus) raptum in sublime statim languescere cernimus, tanquam confecta causa violentiæ terrestris materiæ. Circularis autem æqualiter semper volvitur: indeficientem enim causam habet: illa vero desinere festinantem, per quem consecuta locum suum cessant esse gravia vel levia, cessatque ille motus. Cum ergo motus circularis sit universorum, partium vero etiam rectus, dicere possumus manere cum recto circularem, sicut cum † ægro animal. Nempe & hoc, quod Aristoteles in tria genera distribuit motum simplicem, a medio, ad medium, & circa medium, *rationis solummodo actus putabitur.* quemadmodum lineam, punctum, & superficiem secernimus quidem, cum tamen unum sine alio subsistere nequeat, & nullum eorum sine corpore. His etiam accedit, quod nobilior, ac divinior conditio immobilitatis existimatur, quam mutationis & instabilitatis, quæ terræ magis ob hoc quam mundo conveniat. Addo etiam, quod satis absurdum videretur, continenti sive locanti motum adscribi, & non potius contento & locato, quod est terra. Cum denique manifestum sit errantia sydera propinquiora fieri terræ ac remotiora, erit tum etiam qui circa medium, quod volunt esse centrum terræ, a medio quoque & ad ipsum, unius corporis motus. Oportet igitur

Nota.

Equus.

motum

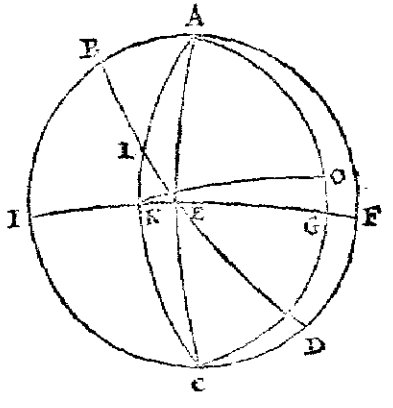
Erit idcirco in M polus hemicyclij A B C, & A D C circulorum ſectio communis, & conjungantur L A, L C, ſimiliter & L K, L G, quæ extenſæ in rectum ſecent A M C circumferentiam in N O.




Quoniam igitur angulus qui ſub L D K rectus eſt, acutus igitur qui ſub L K D. Quare & L K linea longior eſt quam L D, tanto magis in ambligonijs triangulis, latus L G majus eſt latere L K, & L A ipſo L G. Centro igitur L, intervallo L K deſcriptus circulus, extra ipſam L D cadet: reliquas autem L G & L A ſecabit, deſcribatur & ſit P K R S. Et quoniam triangulum L D K minus eſt ſectore L P K: triangulum vero L G A majus ſectore L R S, & propterea minor ratio trianguli L D K ad ſectorem L P K, quam trianguli L G A, ad ſectorem L R S. Viciſſim quoque erit L D K triangulum ad L G A triangulum in minori ratione, quam ſector L P K ad ſectorem L R S. ac per primam ſexti Elementorum Euclidis, ſicut L D K triangulum ad L G A triangulum: ſic eſt baſis D K ad baſim A G. Sectoris autem ad ſectorem eſt ratio, ſicut D L K angulus ad R L S angulum, ſive M N circumferentiæ ad O A circumferentiam. In minori igitur ratione eſt D K ad G A, quam M N ad O A. Iam vero demonſtravimus majorem eſſe D K quam G A: tanto fortius igitur major erit M N, quam O A, quæ ſub æqualibus temporum intervallis deſcriptæ intelliguntur per polos terræ, ſecundum A E & B F anomaliæ circumferentias æquales, quod erat demonſtrandum. Veruntamen cum adeo modica ſit differentia inter maximam minimamque obliquitatem, quæ non excedit duas quintas unius gradus: erit quoque inter A M C curvam, & A D C rectam differentia inſenſibilis, ut nihil erroris emergat, ſi ſimpliciter per A D C lineam, & ſemicirculum A B C, operati fuerimus. Idem fere accidit circa alterum motum polorum, qui æquinoctia reſpicit. Quoniam nec ipſe ad medium gradum aſcendit, ut apparebit inferius. Sit denuo circulus A B C D,

per

per polos ſigniferi & æquinoctialis medij, quem Colurum Cancri medium poſſumus appellare. Medietas zodiaci ſit D E B, æquinoctialis medius A E C, ſecantes ſe invicem in E ſigno, in quo erit æquinoctium medium. Polus autem æquinoctialis ſit F, per quem deſcribatur circulus magnus F E I, erit propterea & ipſe colurus æquinoctiorum mediorum ſive æqualium. Separemus jam facilioris ergo demonſtrationis librationem æquinoctiorum ab obliquitate ſigniferi, ſumpta in E F colluro circumferentia F G, per quam avulſus intelligatur G polus apparens æquinoctialis ab F polo medio, & ſuper G polum deſcribatur A L K C ſemicirculus æquinoctialis apparentis, qui ſecabit zodiacum in L. Erit igitur ipſum L ſignum æquinoctium apparens, diſtans a medio per L E circumferentiam, quam efficit E K æqualis ipſi F G. Quod ſi in K facto polo deſcripſerimus circulum A G C, & intelligatur quod polus æquinoctialis in tempore quo F G libratio fieret, verus interim polus non manſerit in G ſigno, ſed alterius impulſu librationis abierit in obliquitatem ſigniferi per G O circumferentiam. Manente igitur B E D zodiaco, permutabitur æquinoctialis verus apparens penes O poli tranſpoſitionem. Et erit ſimiliter ipſius ſectionis L apparentis æquinoctij motus concitatior circa E medium, lentiſſimus in extremis, proportionalis fere libramento polorum jam demonſtrato. Quod operæ precium erat animadvertiſſe.




## CAP. VI.

### *De æqualibus motibus præceſſionis æquinoctiorum & inclinationis Zodiaci.*

OMnis autem circularis motus diverſus apparens, in quatuor terminis verſatur: eſt ubi tardus apparet, ubi velox tanquam in extremis, & ubi mediocris, ut in medijs. Quoniam a fine diminutionis & augmenti principio, tranſit ad mediocrem: a mediocri grandeſcit in velocitatem: rurſus a veloci in mediocrem

rendit: inde quod reliquum eſt ab æqualitate in priorem revertitur tarditatem. Quibus datur intelligi, in qua parte circuli locus diverſitatis ſive anomaliæ pro tempore fuerit, quibus etiam indicijs ipſa anomaliæ reſtitutio percipitur. Vt in quadripartito circulo ſit A ſummę tarditatis locus, B creſcens mediocritas, C finis augmenti atque principium diminutionis, D decreſcens. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, a Timochari ad Ptolemæum præ cæteris temporibus tardior motus præceſſionis æquinoctiorum apparens repertus eſt, & quia æqualis aliquandiu & uniformis apparebat, ut Ariſtylli, Hipparchi, Agrippę & Menelai medio tempore obſervata oſtendunt, arguit motum ipſum æquinoctiorum apparentem ſimpliciter fuiſſe tardiſſimum, & medio tempore in augmenti principio, quando ceſſans diminutio, incipienti augmento conjuncta, mutua compenſatione efficiebat, ut interim motus uniformis videretur. Quapropter Timocharęos obſervatio in ultimam partem circuli ſub D A reponenda eſt, Ptolemaica vero primum incidet quadrantem ſub A B. Rurſus quia in ſecundo intervallo a Ptolemæo ad Machometum Aratenſem, velocior motus reperitur quam in tertio, declarat ſummam velocitatem, hoc eſt, C ſignum in ſecundo temporis intervallo præterijſſe, & anomaliam ad tertium jam perveniſſe quadrantem circuli ſub C D, & intervallo tertio ad nos uſque anomaliæ reſtitutionem propemodum compleri, & reverti ad principium Timocharęos. Nam ſi 1819 annis a Timochari ad nos totum circuitum in partibus quibus ſolet 360 comprehendamus, habebimus pro ratione annorum 432, circumferentiam partium 85 ſem. Annorum vero 742, pãrtes 146, ſcrup. 51, atque in reliquis annis 645, reliquam circumferentiam partium 127 ſcrup. 39. Hæc obviam ac ſimplici conjectura accepimus, ſed examinatori calculo revolventes, quatenus obſervatis exactius conſentirent, invenimus anomaliæ motum in 1819 annis Ægyptijs, 21 gradibus & 24 ſcrup. ſuam revolutionem completam jam exceſſiſſe, & tempus periodi annos 1717 ſolummodo Ægyptios continere, qua ratione proditum eſt primum circuli ſegmentum part. 90 ſcrup. 35. Alterum part. 155 ſcrup. 34. Tertium vero ſub annis 543, reliquas circuli partes 113 ſcrup. 51 continebit. His ita conſtitutis, præceſſionis quoque æquinoctiorum medius motus patuit, & ipſum eſſe graduum 23 ſcrup. 57 ſub eiſdem annis 1717. quibus omnis diverſitas in priſtinum ſtatum reſtituta eſt. * Quoniam in

annis

annis 1819 habuimus motum apparentem grad. 25 ſcrup. 1 fere. Verum a Timochari in annis 102, quibus anni 1717 diſtant a 1819, oportebat motum apparentem fuiſſe circiter grad. 1 ſcrup. 4, eo quod majuſculum tunc fuiſſe veriſimile ſit, quam ut in centenis annis unum exegiſſet gradum, quin decreſcebat adhuc finem decrementi nondum conſecutus. Proinde ſi gradum unum & decimam quintam auferamus ex partibus 25 ſcrup. 1. remanebit quem diximus in annis 1717. Ægyptijs medius æqualiſque motus diverſo ac apparenti, tunc coæquatus grad. 23 ſcrup. 57, quibus integra præceſſionis æquinoctiorum ac æqualis revolutio conſurgit in annis 25816. in quo tempore fiunt circuitiones anomaliæ 15 cum 28 parte fere. Huic quoque rationi ſeſe accommodat obliquitatis motus, cujus reditionem duplo tardiorem quam æquinoctiorum præceſſionem dicebamus. Namque quod Ptolemæus prodidit obliquitatem part. 23 ſcrup. primorum 51, ſecundorum 20. ante ſe in annis 400, ab Ariſtarcho Samio minime mutatam fuiſſe, indicat ipſam tunc circa maximæ obliquitatis limitem pene conſtitiſſe: quando videlicet & præceſſio æquinoctiorum erat in motu tardiſſimo. At nunc quoque dum eadem tarditatis appetit reſtitutio, inclinatio axis non item in maximam, ſed in minimam tranſit, quam medio tempore Machometus Aratenſis, ut dictum, reperit part. 23 ſcrup. †25. Arzachel Hiſpanus poſt illum annis 190 part. 23 ſcrup. 34, ac itidem poſt annos 230. Prophatius Iudæus duobus proxime ſcrup. minorem. Quod denique noſtra concernit tempora, nos ab annis 30 frequenti obſervatione invenimus 23 partes, ſcrup. 28, & duas quintas fere unius ſcrupuli, a quibus Georgius Purbachius & Ioannes de Monteregio, qui proxime nos præceſſerunt, parum differunt. Vbi rurſus liquidiſſime patet obliquitatis permutationem a Ptolemæo ad 900 annos accidiſſe majorem, quam in alio quovis intervallo temporis. Cum ergo jam habeamus anomaliæ præceſſionis circuitum in annis 1717. habebimus etiam ſub eo tempore obliquitatis dimidiam periodum, ac in annis 3434 integram ejus reſtitutionem. Quapropter ſi 360 gradus per eundem 3434 annorum numerum partiti fuerimus, vel gradus 180 per 1717. exibit annuus motus ſimplicis anomaliæ ſcrupulorum primorum 6. ſecundorum 17, tertiorum 24, quartorum 9. Hæc rurſus per 365 dies diſtributa reddunt diarium motum ſcrupulor. ſecundorum 1, tertiorum 2, quartorum 2. Similiter præceſſionis æquinoctio-

*Obliquitas Signiferi.*

†*Lego 31, ut cap. 2.*

rum medius cum fuerit diſtributus per annos 1717, & erant grad. 23 ſcrup. prim. 57 exibit annuus motus ſcrup. ſecund. 50, tert. 12 quart. 5, atque hunc per dies 365 diarius motus ſcrup. tert. 8, quart. 15. Ut autem motus ipſi fiant apertiores, & in promptu habeantur, quando fuerit oportunum, Tabulas ſive Canones eorum exponemus per continuam æqualemque annui motus adjectionem, rejectis ſemper 60 in priora ſcrup. vel in gradus ſi excreverint, eaſque aggregavimus uſque ad ordinem 60 annorum commoditatis gratia. Quoniam in annorum ſexagenis eadem ſeſe offert facies numerorum, denominationibus partium & ſcrupulorum ſolummodo tranſpoſitis, ut quæ prius ſecunda erant, prima fiant, & ſic de cæteris, quo compendio per has breves Tabellas infra annos 3600 ſaltem duplici introitu licebit accipere, & colligere in annis propoſitis motus æquales. Ita quoque in dierum numero ſe habet. Utemur autem in ſupputatione motuum cœleſtium annis ubique Ægyptijs, qui ſoli inter civiles reperiuntur æquales, oportebat enim menſuram congruere cum menſurato, quod in annis Romanorum, Græcorum, & Perſarum non adeo convenit, quibus non uno modo, ſed prout cuique placuit gentium intercalatur. Annus autem Ægyptius nihil affert ambiguitatis ſub certo dierum numero 365, in quibus ſub duodenis menſibus æqualibus, quos ex ordine appellant ipſi ſuis nominibus: Thoth, Phaophi, Athyr, Chiach, Tybi, Mechyr, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Pauni, Epiphi, Meſori, in quibus ex æquo comprehenduntur 6 ſexagenæ dierum, & quinque dies reſidui, quos intercalares nominant. Suntque ob id in motibus æqualibus dinumerandis anni Ægyptiorum accommodatiſſimi, in quos alij quilibet anni reſolutione dierum facile reducuntur.

*Annus Ægyptius.*

*Menſes.*

## Notæ.

*Duplex conſideratur in Aſtronomico abaco motus. Vnus eſt motus realis, qualis in ipſo cælo exiſtere putatur nempe circularis & æquabilis, nulli intenſioni aut remiſſioni obnoxius. Alter eſt motus φαινόμενος ſeu apparens, qualis nobis procul ſpectantibus apparet judicio oculorum. Hic alias dicitur ἀνώμαλος, inæqualis. quoniam remitti videtur ac intendi. Exemplo ſit volatus columbarum, quæ licet æquabili celeritate aera ſecent, tamen tardior videtur eſſe earum motus, cum e longinquo ad nos recta tendunt, quam ubi verticibus noſtris imminentes nos prætereunt, atque paulo poſt decre-*

*decrescere videtur ista velocitas, ob diversum columbarum situm. Quo igitur causas redderent apparentes inæqualitatis, excogitarunt Astronomi motum Anomaliæ, cujus beneficio scire possint quantum sit æquabili motui addendum vel demendum, ut conficiatur calculus motus apparentis. Illud vero quod æquabili motui additur vel subtrahitur, Græca voce vocatur* προσθαφαίρεσις *eleganti compositione.* πρόσθεσις *est additio :* ἀφαίρεσις *subtractio.*

* [Quoniam in annis 1819 habuimus] *A Timochari de ad Copernicum sunt anni Romani completi 1819. Timocharidis enim observatio incidit in annum Periodi Julianæ 4419. Copernici observatio in annum ejusdem periodi 6238. Discrimen est annorum Julianorum 1819. Spica Virginis a Timochari de deprehensa fuit distare a tropico æstivo grad. 82 min. 20, quam Copernicus observavit distare ab eadem meta grad. 107 min. 21. quare motus apparens æquinoctiorum fuit grad. 25 min. 1. Unde subductis grad. 1, scrup. 4. pro motu annorum 102, remanet motus annorum 1717, nempe grad. 23, min. 57. quem author vult esse motum medium æquinoctiorum æqualem apparenti. quia utriusque ævo, nempe Timocharidis & Copernici, motus Anomaliæ nullam aut perexiguam dabat prosthaphæresin. Unde per regulam proportionum invenitur tempus revolutionis in annis 25816 hoc pacto : grad. 23 min. 57 requirunt annos 1717. quot igitur annos requirent grad. 360, sive totus circulus ? Exactus calculus dat annos 25809 proxime. Pro quibus author assumit annos 25816, quoniam numerus iste aptior visus est. Et sane si in divisore pro scrup. 57 sumantur scrup. 56, secunda 36, tunc quotus erit 25816. Ita ad motum annuum scribit author se usum fuisse ratione annorum 1717 ad grad. 23, scrup. 57, atque inde resultare motum annuum æquinoctiorum, secundorum 50, tertiorum 12, quartorum 5. Minus accurate inivit istum calculum. Nam inde procedent hi numeri 50, 12, 55, 46. At si sequamur rationem quæ est inter annos 25816 & totum circulum, tunc motus annuus fuerit sec. 50, tert. 12, quart. 5, quemadmodum author posuit. Quod monendum erat, ne lector forte in hoc calculo hæreat.*

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorum in annis & sexagenis.

| Anni | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0. | 0. | 50. | 12. |
| 2 | 0 | 0. | 1. | 40. | 24. |
| 3 | 0 | 0. | 2. | 30. | 36. |
| 4 | 0 | 0. | 3. | 20. | 48. |
| 5 | 0 | 0. | 4. | 11. | 0. |
| 6 | 0 | 0. | 5. | 1. | 12. |
| 7 | 0 | 0. | 5. | 51. | 24. |
| 8 | 0 | 0. | 6. | 41. | 36. |
| 9 | 0 | 0. | 7. | 31. | 48. |
| 10 | 0 | 0. | 8. | 22. | 0. |
| 11 | 0 | 0. | 9. | 12. | 12. |
| 12 | 0 | 0. | 10. | 2. | 25. |
| 13 | 0 | 0. | 10. | 52. | 37. |
| 14 | 0 | 0. | 11. | 42. | 49. |
| 15 | 0 | 0. | 12. | 33. | 1. |
| 16 | 0 | 0. | 13. | 23. | 13. |
| 17 | 0 | 0. | 14. | 13. | 25. |
| 18 | 0 | 0. | 15. | 3. | 37. |
| 19 | 0 | 0. | 15. | 53. | 49. |
| 20 | 0 | 0. | 16. | 44. | 1. |
| 21 | 0 | 0. | 17. | 34. | 13. |
| 22 | 0 | 0. | 18. | 24. | 25. |
| 23 | 0 | 0. | 19. | 14. | 37. |
| 24 | 0 | 0. | 20. | 4. | 50. |
| 25 | 0 | 0. | 20. | 55. | 2. |
| 26 | 0 | 0. | 21. | 45. | 14. |
| 27 | 0 | 0. | 22. | 35. | 26. |
| 28 | 0 | 0. | 23. | 25. | 38. |
| 29 | 0 | 0. | 24. | 15. | 50. |
| 30 | 0 | 0. | 25. | 6. | 2. |

*Radix Christi.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 0 | 5 | 32. |

| Anni | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 0 | 0. | 25. | 56. | 14. |
| 32 | 0 | 0. | 26. | 46. | 26. |
| 33 | 0 | 0. | 27. | 36. | 38. |
| 34 | 0 | 0. | 28. | 26. | 50. |
| 35 | 0 | 0. | 29. | 17. | 2. |
| 36 | 0 | 0. | 30. | 7. | 15. |
| 37 | 0 | 0. | 30. | 57. | 27. |
| 38 | 0 | 0. | 31. | 47. | 39. |
| 39 | 0 | 0. | 32. | 37. | 51. |
| 40 | 0 | 0. | 33. | 28. | 3. |
| 41 | 0 | 0. | 34. | 18. | 15. |
| 42 | 0 | 0. | 35. | 8. | 27. |
| 43 | 0 | 0. | 35. | 58. | 39. |
| 44 | 0 | 0. | 36. | 48. | 51. |
| 45 | 0 | 0. | 37. | 39. | 3. |
| 46 | 0 | 0. | 38. | 29. | 15. |
| 47 | 0 | 0. | 39. | 19. | 27. |
| 48 | 0 | 0. | 40. | 9. | 40. |
| 49 | 0 | 0. | 40. | 59. | 52. |
| 50 | 0 | 0. | 41. | 50. | 4. |
| 51 | 0 | 0. | 42. | 40. | 16. |
| 52 | 0 | 0. | 43. | 30. | 28. |
| 53 | 0 | 0. | 44. | 20. | 40. |
| 54 | 0 | 0. | 45. | 10. | 52. |
| 55 | 0 | 0. | 46. | 1. | 4. |
| 56 | 0 | 0. | 46. | 51. | 16. |
| 57 | 0 | 0. | 47. | 41. | 28. |
| 58 | 0 | 0. | 48. | 31. | 40. |
| 59 | 0 | 0. | 49. | 21. | 52. |
| 60 | 0 | 0. | 50. | 12. | 5. |

*Hujus motus revolutio perficitur annis Ægyptiis 25816.*

Æqua-

Æqualis motus præcessionis æquinoctiorum in diebus & sexagenis.

| Dies. | MOTVS. | | | | | Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 0. | 0. | 8 | 31 | 0 | 0. | 0. | 4. | 15. |
| 2 | 0 | 0. | 0. | 0. | 16 | 32 | 0 | 0. | 0. | 4. | 24. |
| 3 | 0 | 0. | 0. | 0. | 24. | 33 | 0 | 0. | 0. | 4. | 32. |
| 4 | 0 | 0. | 0. | 0. | 33. | 34 | 0 | 0. | 0. | 4. | 40. |
| 5 | 0 | 0. | 0. | 0. | 41. | 35 | 0 | 0. | 0. | 4. | 48. |
| 6 | 0 | 0. | 0. | 0. | 49. | 36 | 0 | 0. | 0. | 4. | 57. |
| 7 | 0 | 0. | 0. | 0. | 57. | 37 | 0 | 0. | 0. | 5. | 5. |
| 8 | 0 | 0. | 0. | 1. | 6. | 38 | 0 | 0. | 0. | 5. | 13. |
| 9 | 0 | 0. | 0. | 1. | 14. | 39 | 0 | 0. | 0. | 5. | 21. |
| 10 | 0 | 0. | 0. | 1. | 22. | 40 | 0 | 0. | 0. | 5. | 30. |
| 11 | 0 | 0. | 0. | 1. | 30. | 41 | 0 | 0. | 0. | 5. | 38. |
| 12 | 0 | 0. | 0. | 1. | 39. | 42 | 0 | 0. | 0. | 5. | 46. |
| 13 | 0 | 0. | 0. | 1. | 47. | 43 | 0 | 0. | 0. | 5. | 54. |
| 14 | 0 | 0. | 0. | 1. | 55. | 44 | 0 | 0. | 0. | 6. | 3. |
| 15 | 0 | 0. | 0. | 2. | 3. | 45 | 0 | 0. | 0. | 6. | 11. |
| 16 | 0 | 0. | 0. | 2. | 12. | 46 | 0 | 0. | 0. | 6. | 19. |
| 17 | 0 | 0. | 0. | 2. | 20. | 47 | 0 | 0. | 0. | 6. | 27. |
| 18 | 0 | 0. | 0. | 2. | 28. | 48 | 0 | 0. | 0. | 6. | 36. |
| 19 | 0 | 0. | 0. | 2. | 36. | 49 | 0 | 0. | 0. | 6. | 44. |
| 20 | 0 | 0. | 0. | 2. | 45. | 50 | 0 | 0. | 0. | 6. | 52. |
| 21 | 0 | 0. | 0. | 2. | 53. | 51 | 0 | 0. | 0. | 7. | 0. |
| 22 | 0 | 0. | 0. | 3. | 1. | 52 | 0 | 0. | 0. | 7. | 9. |
| 23 | 0 | 0. | 0. | 3. | 9. | 53 | 0 | 0. | 0. | 7. | 17. |
| 24 | 0 | 0. | 0. | 3. | 18. | 54 | 0 | 0. | 0. | 7. | 25. |
| 25 | 0 | 0. | 0. | 3. | 26. | 55 | 0 | 0. | 0. | 7. | 33. |
| 26 | 0 | 0. | 0. | 3. | 34. | 56 | 0 | 0. | 0. | 7. | 42. |
| 27 | 0 | 0. | 0. | 3. | 42. | 57 | 0 | 0. | 0. | 7. | 50. |
| 28 | 0 | 0. | 0. | 3. | 51. | 58 | 0 | 0. | 0. | 7. | 58. |
| 29 | 0 | 0. | 0. | 3. | 59. | 59 | 0 | 0. | 0. | 8. | 6. |
| 30 | 0 | 0. | 0. | 4. | 7. | 60 | 0 | 0. | 0. | 8. | 15. |

Ano-

Anomaliæ æquinoctiorum motus in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 6. | 17. | 24. |
| 2 | 0 | 0. | 12. | 34. | 48. |
| 3 | 0 | 0. | 18. | 52. | 12. |
| 4 | 0 | 0. | 25. | 9. | 36. |
| 5 | 0 | 0. | 31. | 27. | 0. |
| 6 | 0 | 0. | 37. | 44. | 24. |
| 7 | 0 | 0. | 44. | 1. | 49. |
| 8 | 0 | 0. | 50. | 19. | 13. |
| 9 | 0 | 0. | 56. | 36. | 37. |
| 10 | 0 | 1. | 2. | 54. | 1. |
| 11 | 0 | 1. | 9. | 11. | 25. |
| 12 | 0 | 1. | 15. | 28. | 49. |
| 13 | 0 | 1. | 21. | 46. | 13. |
| 14 | 0 | 1. | 28. | 3. | 38. |
| 15 | 0 | 1. | 34. | 21. | 2. |
| 16 | 0 | 1. | 40. | 38. | 26. |
| 17 | 0 | 1. | 46. | 55. | 50. |
| 18 | 0 | 1. | 53. | 13. | 14. |
| 19 | 0 | 1. | 59. | 30. | 38. |
| 20 | 0 | 2. | 5. | 48. | 3. |
| 21 | 0 | 2. | 12. | 5. | 27. |
| 22 | 0 | 2. | 18. | 22. | 51. |
| 23 | 0 | 2. | 24. | 40. | 15. |
| 24 | 0 | 2. | 30. | 57. | 39. |
| 25 | 0 | 2. | 37. | 15. | 3. |
| 26 | 0 | 2. | 43. | 32. | 27. |
| 27 | 0 | 2. | 49. | 49. | 52. |
| 28 | 0 | 2. | 56. | 7. | 16. |
| 29 | 0 | 3. | 2. | 24. | 40. |
| 30 | 0 | 3. | 8. | 42. | 4. |

*Radix Christi.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 0 | 6 | 45. |

| Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 0 | 3. | 14. | 59. | 28. |
| 32 | 0 | 3. | 21. | 16. | 52. |
| 33 | 0 | 3. | 27. | 34. | 16. |
| 34 | 0 | 3. | 33. | 51. | 41. |
| 35 | 0 | 3. | 40. | 9. | 5. |
| 36 | 0 | 3. | 46. | 26. | 29. |
| 37 | 0 | 3. | 52. | 43. | 53. |
| 38 | 0 | 3. | 59. | 1. | 17. |
| 39 | 0 | 4. | 5. | 18. | 42. |
| 40 | 0 | 4. | 11. | 36. | 6. |
| 41 | 0 | 4. | 17. | 53. | 30. |
| 42 | 0 | 4. | 24. | 10. | 54. |
| 43 | 0 | 4. | 30. | 28. | 18. |
| 44 | 0 | 4. | 36. | 45. | 42. |
| 45 | 0 | 4. | 43. | 3. | 6. |
| 46 | 0 | 4. | 49. | 20. | 31. |
| 47 | 0 | 4. | 55. | 37. | 55. |
| 48 | 0 | 5. | 1. | 55. | 19. |
| 49 | 0 | 5. | 8. | 12. | 43. |
| 50 | 0 | 5. | 14. | 30. | 7. |
| 51 | 0 | 5. | 20. | 47. | 31. |
| 52 | 0 | 5. | 27. | 4. | 55. |
| 53 | 0 | 5. | 33. | 22. | 20. |
| 54 | 0 | 5. | 39. | 39. | 44. |
| 55 | 0 | 5. | 45. | 57. | 8. |
| 56 | 0 | 5. | 52. | 14. | 32. |
| 57 | 0 | 5. | 58. | 31. | 56. |
| 58 | 0 | 6. | 4. | 49. | 20. |
| 59 | 0 | 6. | 11. | 6. | 45. |
| 60 | 0 | 6. | 17. | 24. | 9. |

*Hujus Anomaliæ motus completur, sicut orbem redit annis Ægyptiis 3434.*

Ano-

Anomaliæ æquinoctiorum motus in diebus & sexagenis dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 0. | 1. | 2 |
| 2 | 0 | 0. | 0. | 2. | 4 |
| 3 | 0 | 0. | 0. | 3. | 6. |
| 4 | 0 | 0. | 0. | 4. | 8. |
| 5 | 0 | 0. | 0. | 5. | 10. |
| 6 | 0 | 0. | 0. | 6. | 12. |
| 7 | 0 | 0. | 0. | 7. | 14. |
| 8 | 0 | 0. | 0. | 8. | 16. |
| 9 | 0 | 0. | 0. | 9. | 18. |
| 10 | 0 | 0. | 0. | 10. | 20. |
| 11 | 0 | 0. | 0. | 11. | 22. |
| 12 | 0 | 0. | 0. | 12. | 24. |
| 13 | 0 | 0. | 0. | 13. | 26. |
| 14 | 0 | 0. | 0. | 14. | 28. |
| 15 | 0 | 0. | 0. | 15. | 30. |
| 16 | 0 | 0. | 0. | 16. | 32. |
| 17 | 0 | 0. | 0. | 17. | 34. |
| 18 | 0 | 0. | 0. | 18. | 36. |
| 19 | 0 | 0. | 0. | 19. | 38. |
| 20 | 0 | 0. | 0. | 20. | 40. |
| 21 | 0 | 0. | 0. | 21. | 42. |
| 22 | 0 | 0. | 0. | 22. | 44. |
| 23 | 0 | 0. | 0. | 23. | 46. |
| 24 | 0 | 0. | 0. | 24. | 48. |
| 25 | 0 | 0. | 0. | 25. | 50. |
| 26 | 0 | 0. | 0. | 26. | 52. |
| 27 | 0 | 0. | 0. | 27. | 54. |
| 28 | 0 | 0. | 0. | 28. | 56. |
| 29 | 0 | 0. | 0. | 29. | 58. |
| 30 | 0 | 0. | 0. | 31. | 1. |

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 0 | 0. | 0. | 32. | 3. |
| 32 | 0 | 0. | 0. | 33. | 5. |
| 33 | 0 | 0. | 0. | 34. | 7. |
| 34 | 0 | 0. | 0. | 35. | 9. |
| 35 | 0 | 0. | 0. | 36. | 11. |
| 36 | 0 | 0. | 0. | 37. | 13. |
| 37 | 0 | 0. | 0. | 38. | 15. |
| 38 | 0 | 0. | 0. | 39. | 17. |
| 39 | 0 | 0. | 0. | 40. | 19. |
| 40 | 0 | 0. | 0. | 41. | 21. |
| 41 | 0 | 0. | 0. | 42. | 23. |
| 42 | 0 | 0. | 0. | 43. | 25. |
| 43 | 0 | 0. | 0. | 44. | 27. |
| 44 | 0 | 0. | 0. | 45. | 29. |
| 45 | 0 | 0. | 0. | 46. | 31. |
| 46 | 0 | 0. | 0. | 47. | 33. |
| 47 | 0 | 0. | 0. | 48. | 35. |
| 48 | 0 | 0. | 0. | 49. | 37. |
| 49 | 0 | 0. | 0. | 50. | 39. |
| 50 | 0 | 0. | 0. | 51. | 41. |
| 51 | 0 | 0. | 0. | 52. | 43. |
| 52 | 0 | 0. | 0. | 53. | 45. |
| 53 | 0 | 0. | 0. | 54. | 47. |
| 54 | 0 | 0. | 0. | 55. | 49. |
| 55 | 0 | 0. | 0. | 56. | 51. |
| 56 | 0 | 0. | 0. | 57. | 53. |
| 57 | 0 | 0. | 0. | 58. | 55. |
| 58 | 0 | 0. | 0. | 59. | 57. |
| 59 | 0 | 0. | 1. | 0. | 59. |
| 60 | 0 | 0. | 1. | 2. | 2. |

motum, qui circa medium eſt, generalius accipere, ac ſatis eſſe, dum unuſquiſque motus ſui ipſius medio incumbat. Vides ergo quod ex his omnibus probabilior ſit mobilitas terræ, quam ejus quies, præſertim in cotidiana revolutione, tanquam terræ maxime propria.

Notæ.

*Solvuntur hoc capite difficultates a Ptolemæo adverſus motum terræ productæ, & quidem ingenioſe magis quam ſolide, excogitata nempe nova hypotheſi de motu aëris quam Ptolemæum ignoraſſe videtur.*

*Veteres terræ globum ex duabus partibus conſtitui dixerunt, ex terra & aquis; Copernicus hiſce partibus addit tertiam, nempe aërem terræ circumfuſum, adeo ut terra ſit globi iſtius velut nucleus. Hinc toti globo ex tribus diverſis partibus compoſito Copernicus tribuit motum hoc loco ſimplicem, & cap. undecimo triplicem. In quantam vero altitudinem aër iſte terræ (ut ſic loquar) affixus ſupra terram attollatur, author non definit: hoc tamen innuit, in eo gigni ventos, nubes, tonitrua, & cætera meteora. Hic aër nuncupari debuit aër terrenus, cujus afflatu vivunt quæcumque in terra vivunt. Cometæ in ſublimiori naſcuntur aëris regione, atque ideo huic terræ motui minimè obnoxij ſunt, ſed more ſtellarum nobis oriuntur & occidunt.*

† [Cum ægro animal] *Pro* ægro *reponendum eſt* equo. *Sententia hæc eſt: Quemadmodum genus continetur in qualibet ſpecie, ut animal in equo, bove, porco: ita in quolibet motu continetur circularis. Venti feruntur in quamlibet mundi plagam motu citatiſſimo; ijdem tamen una cum reliquis magni iſtius globi partibus aguntur in gyrum ab occaſu in ortum. ita lapis e turris faſtigio dimiſſus duplici motu fertur, recto & circulari. Sententiæ hujus veritas dependet ex hypotheſi Copernicana.*

## Caput IX.

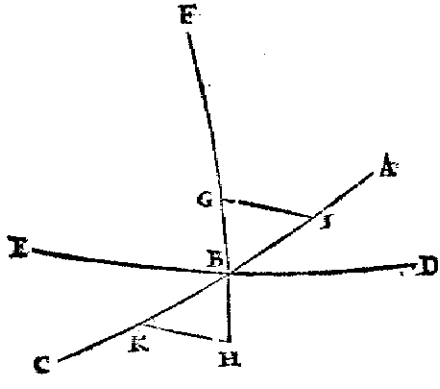
### *An terræ plures poſſint attribui motus, & de centro mundi.*

Cum igitur nihil prohibeat mobilitatem terræ, videndum nunc arbitror, an etiam plures illi motus conveniant, ut poſſit una errantium ſyderum exiſtimari. Quod enim omnium revolutionum centrum non ſit, motus errantium inæqualis apparens, & variabiles eorum a terra diſtantiæ declarant, quæ in homocentro terræ circulo non poſſunt intelligi. Pluribus ergo exiſten-

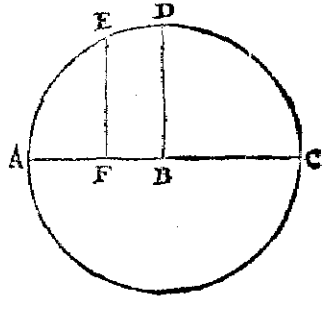
## Cap. VII.

### *Quæ ſit maxima differentia inter æqualem apparentemque præceſsionem Æquinoctiorum.*

MEdijs motibus ſic expoſitis, inquirendum jam eſt, quanta ſit inter æqualem æquinoctiorum apparentemque motum maxima differentia, ſive dimetiens parvi circuli, per quem circuit anomaliæ motus. Hoc enim cognito, facile erit qualcunque alias ipſorum motuum differentias diſcernere. Quoniam igitur, ut ſuperius recitatum eſt, inter primam Timocharis & Ptolemæi ſub ſecundo Antonini anno fuerunt 432 anni: in quo tempore medius motus eſt partium 6, apparens autem erat part. 4 ſcrup. 20, horum differentia pars una, ſcrup. 40. Anomaliæ quoque duplicis motus part. 90 ſcrup. 35. Viſum eſt etiam in medio hujus temporis vel circiter apparentem motum ſcopum maximæ tarditatis attigiſſe, in quo neceſſe eſt ipſum cum medio congruere motu, atque in eadem circulorum ſectione fuiſſe verum ac medium æquinoctium. Quapropter facta motus & temporis bifariam diſtributione, erunt utrobique diverſi & æqualis motus differentiæ, dextantes unius gradus, quod hinc inde anomalaris circuli circumferentiæ ſub partibus 45 ſcrup. 17. ſem. comprehendunt. Quibus ſic conſtitutis, eſto zodiaci circumferentia A B C, æquinoctialis medius D B E, & B ſectio ſit media æquinoctiorum apparentium, ſive Arietis, ſive Libræ, & per polos ipſius D B E, deſcendat B F. Aſſumantur autem in A B C circumferentiæ utrobique æquales B I, B K, per dextantes graduum, ut ſit tota I B K unius partis & ſcrup. 40. Inducantur etiam duæ circumferentię circulorum æquinoctialium apparentium I G, & H K ad angulos rectos ipſi F B. Dico autem ad angulos rectos, cum tamen ipſorum I G & H K poli ſæpius exiſtant extra B F circulum immiſcente ſe motu declinatio-



nationis, uti viſum eſt in hypotheſi: ſed ob modicam valde diſtantiam, quæ cum maxima fuerit 450 partem recti non excedit, utimur illis tanquam rectis ad ſenſum angulis: nullus enim propterea error apparebit. Quoniam igitur in triangulo I B G, angulus I B G datur part. 66 ſcrup. 20, quoniam reliquus a recto D B A part. erat 23 ſcrup. 40, angulus mediæ obliquitatis ſigniferi, & B G I rectus, atque etiam qui ſub B I G fere æqualis ipſi I B D: & latus I B ſcrup. 50, datur ergo & B G circumferentia diſtantiæ polorum medij & apparentis æqualis ſcrup. 20. Similiter in triangulo B H K, duo anguli B H K, & H B K, duobus I B G & I G B ſunt æquales: & latus B K, lateri B I, æqualis etiam erit B H ipſi B G ſcrup. 20. Sed quoniam hæc omnia circa minima verſantur, utpote quæ zodiaci ſeſquigradum non attingunt, in quibus ſubtenſæ rectæ lineæ ſuis circumferentijs propemodum coæquantur, vixque in tertijs aliqua diverſitas reperitur, nihil erroris committemus, ſi pro circumferentijs rectis utamur lineis. Sit ipſa portio circuli ſignorum A B C, in quo æquinoctium medium ſit B, quo ſumpto polo deſcribatur ſemicirculus A D C, qui ſecet circulum ſignorum in A C ſignis: deducatur etiam a polo zodiaci D B, qui etiam bifariam ſecabit deſcriptum ſemicirculum in D, ſub quo ſummus tarditatis limes intelligatur, & augmenti principium. In A D quadrante capiatur D E circumferentia part. 45, ſcrup. 17 ſem. & per E ſignum a polo zodiaci deſcendat E F, ſitque B F ſcrupulorum 50. propoſitum eſt ex his invenire totam B F A. Manifeſtum eſt igitur, quod dupla B F ſubtendit duplum D E ſegmentum, ſicut autem B F partium 7107 ad A F B partes 10000, ita 50 ipſius B F ſcrupula ad A F B 70, datur ergo A B gradus unus ſcrup. 10, & tanta eſt medij apparentiſque motus æquinoctiorum maxima differentia quam quærebamus, quamque ſequitur maxima polorum deflexio ſcrupulorum 28.



## Cap. VIII.

### *De particularibus ipſorum motuum differentiis, & eorum Canonica expoſitio.*

CUM igitur data ſit A B ſcrupulorum 70, quæ circumferentiæ nihil diſtare videtur a recta ſubtenſa ſecundum longitudinem, non erit difficile quaſcunque alias particulares differentias medijs apparentibuſque motibus exhibere, quas Græci Proſthaphæreſes vocant, juniores æquationes, quarum ablatione vel adjectione apparentiæ concinnantur. Nos Græco potius vocabulo tanquam magis appoſito utemur. Si igitur E D fuerit trium graduum, penes rationem A B ad ſubtenſam B F, habebimus B F Proſthaphæreſim ſcrup. 4. Si ſex graduum erunt, ſcrup. 7, pro novem gradibus undecim, & ſic de cæteris. Circa obliquitatis quoque mutationem ſimili ratione faciendum putamus, ubi inter maximam minimamque inventa ſunt, ut diximus ſcrup. 24, quæ ſub ſemicirculo anomaliæ ſimplicis conficiuntur in annis 1717, & media conſiſtentia ſub quadrante circuli erit ſcrup. 12, ubi erit polus parvi circuli hujus anomaliæ ſub obliquitate partium 23 ſcrup. 40. Atque in hunc modum, ſicut diximus, reliquas differentiæ partes extrahemus proportionales ferme prædictis, prout in Canone ſubjecto continetur. Etſi varijs modis per haſce demonſtrationes componi poſſunt motus apparentes. Ille tamen modus magis placuit, per quem particulares quæque Proſthaphæreſes ſeparatim capiantur, quo fiat calculus ipſorum motuum intellectu facilior, magiſque congruat explicationibus demonſtratorum. Conſcripſimus igitur tabulam 60 verſuum auctam per triadas partium circuli. Ita enim neque diffuſam amplitudinem occupabit, neque coarctatam nimis brevitatem habere videbitur, prout in cæteris conſimilibus faciemus. Hæc modo quatuor ordines habebit, quorum primi duo utriuſque ſemicirculi gradus continent, quos numerum communem appellamus, eo quod per ſimplicem numerum obliquitas ſignorum circuli ſumitur, duplicatus Proſthaphæreſi æquinoctiorum ſerviet, cujus exordium a principio augmenti ſumitur. Tertio loco proſthaphæreſes æquinoctiorum collocabuntur ſingulis tripartijs congruentis addendæ vel detrahendæ medio motui, quem a prima ſtella capitis Arietis auſpicamur in æquinoctium vernum: ablati-

ablativæ proſthaphæreſes in anomalia ſemicirculo minore, ſive primo ordine : adjectivæ in ſecundo ac ſemicirculo ſequente. Ultimo denique loco ſcrupula ſunt, differentia obliquitatis proportionum vocata, aſcendentia ad ſummam ſexagenariam. Quoniam pro maximo minimoque obliquitatis exceſſu ſcrupulorum 24 ponimus 60, quibus pro ratione reliquorum exceſſuum ſimilis rationis partes concinnamus, & propterea in principio & fine anomaliæ ponimus 60. Ubi vero exceſſus ad 22 ſcrup pervenerit, ut in anomalia 33 graduum, ejus loco ponimus 55. Sic pro 20 ſcrup. 50, ut in anomalia 48 grad, & per hunc modum in cæteris, prout in ſubjecta formula patet.

Tabula prosthaphæreseon æquinoctialis & obliquitatis signiferi.

| Numeri cõmunes | | æquinoc. prosthap. | | ob. liq. | proport. | Numeri cõmunes | | æquinoc. prosthap. | | ob. liq. | proport. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| grad. | grad. | grad. | min. | min. | | grad. | grad. | grad. | min. | min. | |
| 3 | 357 | 0 | 4 | 60 | | 93 | 267 | 1 | 10 | 28 | |
| 6 | 354 | 0 | 7 | 60 | | 96 | 264 | 1 | 10 | 27 | |
| 9 | 351 | 0 | 11 | 60 | | 99 | 261 | 1 | 9 | 25 | Vt 5 ad 2 ita scrupula proport. ad incrementum obliquitatis supra gra. 23. min. 28 |
| 12 | 348 | 0 | 14 | 59 | | 102 | 258 | 1 | 9 | 24 | |
| 15 | 345 | 0 | 18 | 59 | | 105 | 255 | 1 | 8 | 22 | |
| 18 | 342 | 0 | 21 | 59 | | 108 | 252 | 1 | 7 | 21 | |
| 21 | 339 | 0 | 25 | 58 | | 111 | 249 | 1 | 5 | 19 | |
| 24 | 336 | 0 | 28 | 57 | | 114 | 246 | 1 | 4 | 18 | |
| 27 | 333 | 0 | 32 | 56 | | 117 | 243 | 1 | 2 | 16 | |
| 30 | 330 | 0 | 35 | 56 | | 120 | 240 | 1 | 1 | 15 | |
| 33 | 327 | 0 | 38 | 55 | | 123 | 237 | 0 | 59 | 14 | |
| 36 | 324 | 0 | 41 | 54 | | 126 | 234 | 0 | 56 | 12 | |
| 39 | 321 | 0 | 44 | 53 | | 129 | 231 | 0 | 54 | 11 | |
| 42 | 318 | 0 | 47 | 52 | | 132 | 228 | 0 | 52 | 10 | |
| 45 | 315 | 0 | 49 | 51 | | 135 | 225 | 0 | 49 | 9 | |
| 48 | 312 | 0 | 52 | 50 | | 138 | 222 | 0 | 47 | 8 | |
| 51 | 309 | 0 | 54 | 49 | | 141 | 219 | 0 | 44 | 7 | |
| 54 | 306 | 0 | 56 | 48 | | 144 | 216 | 0 | 41 | 6 | |
| 57 | 303 | 0 | 59 | 46 | | 147 | 213 | 0 | 38 | 5 | |
| 60 | 300 | 1 | 1 | 45 | | 150 | 210 | 0 | 35 | 4 | |
| 63 | 297 | 1 | 2 | 44 | | 153 | 207 | 0 | 32 | 3 | |
| 66 | 294 | 1 | 4 | 42 | | 156 | 204 | 0 | 28 | 3 | |
| 69 | 291 | 1 | 5 | 41 | | 159 | 201 | 0 | 27 | 2 | |
| 72 | 288 | 1 | 7 | 39 | | 162 | 198 | 0 | 21 | 1 | |
| 75 | 285 | 1 | 8 | 38 | | 165 | 195 | 0 | 18 | 1 | |
| 78 | 282 | 1 | 9 | 36 | | 168 | 192 | 0 | 14 | 1 | |
| 81 | 279 | 1 | 9 | 35 | | 171 | 189 | 0 | 11 | 0 | |
| 84 | 276 | 1 | 10 | 33 | | 174 | 186 | 0 | 7 | 0 | |
| 87 | 273 | 1 | 10 | 32 | | 177 | 183 | 0 | 4 | 0 | |
| 90 | 270 | 1 | 10 | 30 | | 180 | 180 | 0 | 0 | 0 | |

*In priore semicirculo Anomaliæ prosthaphæreses subtrahendæ sunt, in altero addendæ.*

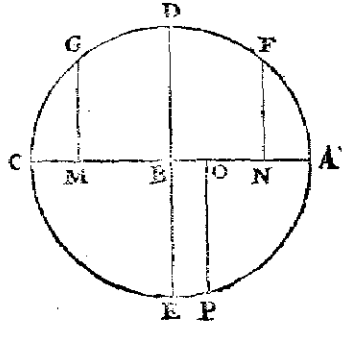
*Hanc tabulam ingressus cum anomalia Æquinoct. simplici inuenies in vltimo ordine scrupula proportionalia obliquitatis zodiaci: At eadem Anomalia duplicata dabit prosthaphæresin Æquinoctiorum.*

De

## CAP. IX.

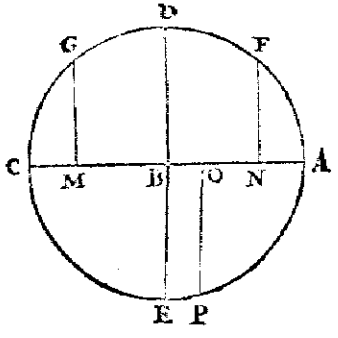
### *De eorum, quæ circa præceſſionem æquinoctiorum expoſita ſunt, examinatione ac emendatione.*

AT quoniam per conjecturam ſumpſimus augmenti principium in motu differente, medio tempore fuiſſe, ab anno 36, primæ ſecundum Calippum periodi, ad ſecundum Antonini, a quo principio anomaliæ motum ordimur. Quod an recte fecerimus, & obſervatis conſentiat, oportet adhuc nos experiri. Repetamus illa tria obſervata ſidera, Timocharidis, Ptolemæi, & Machometis Aratei, & manifeſtum eſt, quod in primo intervallo fuerint anni Ægyptij 432. In ſecundo anni 742. Motus æqualis in primo temporis ſpacio erat part. 6 differens part. 4 ſcrup. 20 anomaliæ duplicis part. 90 ſcrup. 35. auferentis motui æquali partem 1 ſcrup. 40. In ſecundo motus æqualis part. 10 ſcrup. 21. Diverſi part. 11 ſem. Anomaliæ duplicis part. 155 ſcrup. 34. Adjicientis æquali motui part. 1. ſcrup. 9. Sit modo zodiaci circumferentia uti prius A B C, & in B quod ſit æquinoctium medium vernum ſumpto polo, circumferentia autem A B partis unius, & ſcrup. 10 deſcribatur orbiculus A D C E, motus autem æqualis ipſius B intelligatur in partes A, hoc eſt in præcedentia, atque A ſit limes occidentalis, in quo æquinoctium diverſum maxime præit, & C orientalis, in quo æquinoctium diverſum maxime ſequitur. A polo quoque zodiaci per B ſignum deſcendat D B E, qui cum circulo ſignorum quadrifariam ſecabit A D C E circulum parvum, quoniam rectis angulis ſe invicem per polos ſecant. Cum autem fuerit motus in hemicyclio A D C ad conſequentia, & reliquum C E A ad præcedentia, erit medium tarditatis æquinoctij apparentis in D propter renitentiam ad ipſius B progreſſum, in E vero maxima velocitas promoventibus ſe invicem motibus in eaſdem partes. Suſcipiantur etiamnum ante & pone D circumferentiæ F D, D G,




utraque

utraque partium 45 ſcrup. 17 ſem. Sit F primus terminus anomaliæ qui Timocharis, G ſecundus qui Ptolemæi, & tertius P, qui Machometi Aratenſis, per quæ ſigna deſcendant maximi circuli per polos ſigniferi F N, G M, & O P, qui omnes in parvulo circulo rectis lineis perſimiles exiſtant. Erit igitur F D G circumferentia part. 90 ſcrup. 35, quarum circuli A D C E ſunt 360, auferens a medio motu M N partem unam ſcrup. 40, quarum A B C eſt part. 2 ſcrup. 20. & G E P partium 155 ſcrup. 34, adjiciens M O partem unam, ſcrup. 9, quo circa & reliqua, part. 113 ſcrup. 51. P A F, reliquam O N addet ſcrup. 31, quarum ſimiliter eſt A B ſcrup. 70. Cum vero tota D G C E P circumferentia fuerit partium 200 ſcrup. 51 ſem. & E P exceſſus ſemicirculi partium 20 ſcrup. 51 ſem. Erit igitur B O tanquam recta per Canonem ſubtenſarum in circulo linearum par. 356, quarum eſt A B 1000, ſed quarum A B ſcrupulorum eſt 70, erit B O ſcrup. 24 fere, & B M poſita eſt ſcrup. 50. Tota igitur M B O ſcrupulorum eſt 74, & reliqua N O ſcrup. 26. Sed in præſtructis erat M B O pars 1 ſcrup. 9. & reliqua N O ſcrup. 31, deſunt hic ſcrup. 5, quæ illic abundant. Revolvendus eſt igitur A D C E circulus, quouſque partis utriuſque fiat compenſatio. Hoc autem factum erit, ſi D G circumferentiam capiamus partium 42. ſem. ut in reliqua D F ſint part. 48 ſcrup. 5. Per hoc enim utrique errori videbitur eſſe ſatisfactum, ac cæteris omnibus. Quoniam a ſummo limite tarditatis D ſumpto principio, erit anomaliæ motus in primo termino tota D G C E P A F circumferentia partium 311 ſcrup. 55. In ſecundo D G part. 42 ſem. In tertio D G C E P. partium 198 ſcrup. 4. Et quibus A B fuerit ſcrupulis 70, erit in primo termino B N proſthaphæreſis adjectitia juxta præhabitas demonſtrationes ſcrupulorum 52. In ſecundo M B ſcrup. 47 ſem. ablativa. Atque in tertio termino rurſus adjectiva B O ſcr. fere 21. Tota igitur M N colligit in primo intervallo partem unam, ſcrup. 40. tota quoque M B O in ſecundo intervallo partem unam ſcrup. 9, quæ ſatis exacte conveniunt obſervatis. Quibus



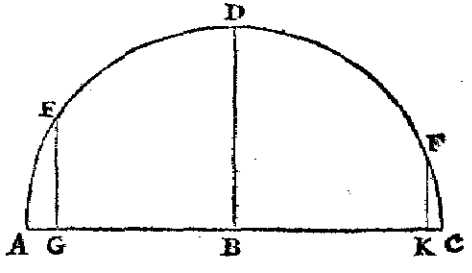

etiam

etiam patet anomalia ſimplex in primo termino part. 155 ſcrup. 57 ſem. In ſecundo part. 21 ſcrup. 15. In tertio part. 99 ſcrup. 11. quod erat declarandum.

## Cap. X.

### *Quæ ſit maxima differentia ſectionum æquinoctialis & zodiaci.*

Similimodo, quæ de mutatione obliquitatis ſigniferi & æquinoctialis expoſita ſunt, comprobabimus recte ſe habere. Habuimus enim ad annum ſecundum Antonini apud Ptolemæum anomaliam ſimplicem examinatam partium 21 & quartæ, ſub qua reperta eſt obliquitas maxima partium 23 ſcrup. 51 ſecundorum 20. Ab hoc loco ad noſtrum obſervatum ſunt anni circiter 1387, in quibus anomaliæ ſimplicis locus numeratur part. 145 ſcrup. 24, ac eo tempore reperitur obliquitas part. 23 ſcrup. 28 cum duabus fere quintis unius ſcrupuli. Super quibus repetatur A B C circumferentia zodiaci, vel pro ea recta propter ejus exiguitatem, & ſuper ipſam anomaliæ ſimplicis hemicyclium in B polo, ut prius. Sitque A maximus declinationis limes, C minimus, quorum ſcrutamur differentiam. Aſſumatur ergo A E circumferentia parvi circuli partium 21 ſcrup. 15, & reliqua quadrantis E D partium erit 68 ſcrup. 45. Tota autem E D F ſecundum numerationem part. 145 ſcrup. 24, & reliqua D F part. 76 ſcr. 39. Demittantur E G & F K perpendiculares diametro A B C. Erit autem G K circumferentia maximi circuli, propter differentiam obliquationum a Ptolemæo ad nos cognita, ſcrup. primorum 22 ſecundorum 56. Sed G B rectæ ſimilis, dimidia eſt ſubtendentis duplum E D, ſive ei æqualis partium 932, quarum fuerit ac inſtar dimetientis part. 2000, quarum eſſet etiam K B ſemiſſis ſubtendentis duplum D F part. 973, datur tota G K partium earum 1905, quarum eſt A C 2000. Sed quarum G K fuerit ſcrup. primorum



morum 22. ſecundorum 56. erit A C ſcrup. 24 proximè, inter maximam minimamq; obliquitatem differentia quam perſcrutati ſumus. Qua conſtat maximam fuiſſe obliquitatē inter Timocharim & Ptolemæum partium 23 ſcrup. 52 completorum, atq; nunc minimam appetere partium 23 ſcrup. 28. Hinc etiam quæcunq; mediæ contingunt inclinationes horum circulorum, eadem ratione, quemadmodum circa præceſſionem expoſuimus, inveniuntur.

*Maxima declinatio Zodiaci.*

*Minima.*

## Cap. XI.

### *De locis æqualium motuum æquinoctiorum, & anomaliæ conſtituendis.*

His omnibus ſic expeditis, ſupereſt, ut ipſorum motuum æquinoctij verni loca conſtituamus, quę ab aliquibus radices vocantur, à quibus pro tempore quocunq; propoſito deducuntur ſupputationes. Huius rei ſupremum ſcopum conſtituit Ptolemæus, principium regni Nabonaſſarij Caldeorum, quod apud hiſtoriographos in Salmanaſſar Caldeorum regem cadit. Nos autem notiora tempora ſecuti, ſatis eſſe putavimus, ſi à prima Olympiade exorſi fuerimus, quæ 28 annis Nabonaſſarios præceſſiſſe reperitur, ab æſtiua converſione ſumpto auſpicio, quo tempore Canicula Græcis exortum faciebat, & Agon celebrabatur Olympicus, ut Cenſorinus ac alij probati autores prodiderunt. Vnde ſecundum exactiorem ſupputationem temporum, quæ in motibus cœleſtibus calculādis eſt neceſſaria, à prima Olympiade à meridie primæ diei menſis Ecatonbæonos Græcorum ad Nabonaſſar ac meridiem primæ diei menſis Thoth, ſecundum Ægyptios, ſunt anni 27 & dies 247. Hinc ad Alexandri deceſſum anni Ægyptij 424. à morte autem Alexandri ad initium annorū Iulij Cęſaris, anni Ægyptij 278 dies 118. ſem. ad mediam noctem ante Kal. Ianuarij, unde Iulius Cæſar anni à ſe conſtituti fecit principium, Qui Pont. Max. ſuo tertio, & M. Æmilij Lepidi conſulatu annum ipſum inſtituit. Ex hoc anno ita à Iulio Cæſare ordinato cæteri deinceps Iuliani ſunt appellati, eiq; ex quarto Cæſaris conſulatu ad Octavianum Auguſtum Romanis quidem anni 18. perinde Kal. Ianuarij, quamvis ante diem 16 Kal. Februarij Iulij Cęſaris Divi filius Imp. Auguſtus ſententia Numatij Planci à Senatu cæterisq; civibus appellatus fuerit, ſe ſeptimo, & M. Vipſanio Conss. Sed Ægyptij, quod biennio

biennio ante in poteſtatem venerint Romanorum, poſt Antonij & Cleopatræ occaſum, habent annos 15 dies 246. ſem. in meridie primæ diei menſis Thoth, qui Romanis erat tertius ante Kal. Septemb. Quamobrem ab Auguſto ad annos Chriſti à Ianuario ſimiliter incipientes, ſunt anni ſecundum Romanos 27. ſecundum Ægyptios autem anni eorum 29 dies 130. ſem. Hinc ad ſecundum Antonini annum, quo C. Ptole. ſtellarum loca à ſe obſervata deſcripſit, ſunt anni Romani 138 dies 55. qui anni addunt Ægyptijs dies 34. Colliguntur à prima Olympiade uſque huc anni 913 dies 101. Sub quo quidem tempore æquinoctiorum anteceſſio æqualis, eſt gradus 12 ſcrup. prima 44. Anomaliæ ſimplicis grad. 95 ſcrup. 44. Atqui anno ſecundo Antonini, ut proditum eſt, æquinoctium vernum primam ſtellarum, quæ in capite Arietis ſunt, præcedebat 6 grad. & 40 ſcrup. Et cum eſſet anomalia duplex partium 42. ſem. fuit æqualis apparentiſque motus differentia ablatiua ſcrup. 48, quæ dum reddita fuerit apparenti motui part. 6 ſcrup. 40. colligit ipſum medium æquinoctij verni locum grad. 7 ſcrup. 28. Quibus ſi 360 unius circuli gradus addiderimus, & à ſumma auferamus grad. 12 ſcrupu. 44. habebimus ad primam Olympiadem, quæ cœpit à meridie primæ diei menſis Ecatombæonos apud Athenienſes medium æquinoctij verni locum grad. 354 ſcrup. 44. nempe quòd tunc ſequebatur primam ſtellam Arietis grad. 5 ſcrup. 16. Simili modo ſi à grad. 21 ſcrup. 15 anomaliæ ſimplicis demãtur grad. 95 ſcrup. 45. remanebunt ad idem Olympiadum principium, anomaliæ ſimplicis locus grad. 285 ſcrup. 30. Ac rurſus per adiectionem motuum factam penes diſtantiã temporum, reiectis ſemper 360 gradibus quoties abundauerint, habebimus loca ſiue radices Alexandri, motus æqualis, grad. unum, ſcrup. 2. anomaliæ ſimplicis grad. 332 ſcrup. 52. Cæſaris mediũ motum grad. 4 ſcrup. 5. anomaliæ ſimplicis grad. 2 ſcrup. 2. Chriſti locum medium grad. 5 ſcrup. 32. Anomaliæ gradus 6 ſcrup. 45. ac ſic de cæteris ad quælibet temporis ſumpta principia radices motuum capiemus.

*Anno Periodi Iul. 3939. Kal. Iubj.*

*Anno 4390. Nouemb. 12.*

*Anno 4669. Anno 4714.*

NOTÆ.

*Initium annorum Nabonaſſari cadere diximus in annum Periodi Iulianæ 3967. Februarij diem 26. cum cyclus Lunæ eſſet decimus quintus. In hac temporis conuexione conſentiunt Aſtronomi omnes, excepto uno Mercatore, qui hoc initium refert ad annum ſequentem nempe 3968. cyclo Lunæ decimoſexto. Quamobrem Mercator ille, ob falſam annorum copulam, cogi-*

ſtentibus centris, de centro quoque mundi non temere quis dubitabit, an videlicet fuerit iſtud gravitatis terrenæ, an aliud. Equidem exiſtimo, gravitatem non aliud eſſe, quam appetentiam quandam naturalem partibus inditam a divina providentia opificis univerſorum, ut in unitatem integritatemq; ſuam ſeſe conferant in formam globi coëuntes. Quam affectionem credibile eſt etiam Soli, Lunæ, cæteriſque errantium fulgoribus ineſſe, ut ejus efficacia in ea qua ſe repræſentant rotunditate permaneant, quæ nihilominus multis modis ſuos efficiunt circuitus. Si igitur & terra faciat alios, utputa ſecundum centrum, neceſſe erit eos eſſe qui ſimiliter extrinſecus in multis apparent, in quibus invenimus annuum circuitum. Quoniam ſi permutatus fuerit a ſolari in terreſtrem, Soli immobilitate conceſſa, ortus & occaſus ſignorum ac ſtellarum fixarum, quibus matutinæ veſpertinæque fiunt, eodem modo parebunt: errantium quoque ſtationes, retrogradationes atque progreſſus non illorum, ſed telluris eſſe motus videbitur, quem illa ſuis mutuant apparentijs. Ipſe denique Sol medium mundi putabitur poſſidere. Quæ omnia ratio ordinis, quo illa ſibi invicem ſuccedunt, & mundi totius harmonia nos docet, ſi modo rem ipſam ambobus (ut ajunt) oculis inſpiciamus.

*Gravitas quid ſit.*

## CAPVT X.

### *De ordine cæleſtium orbium.*

ALtiſſimum viſibilium omnium, cœlum fixarum ſtellarum eſſe, neminem video dubitare. Errantium vero ſeriem pe-nes revolutionum ſuarum magnitudinem accipere voluiſſe priſcos Philoſophos videmus, aſſumpta ratione, quod æquali celeritate delatorum quæ longius diſtant, tardius ferri videntur, ut apud Euclidem in Opticis demonſtratur. Ideoque Lunam breviſſimo temporis ſpacio circuire exiſtimant, quod proxima terra minimo circulo volvatur. Supremum vero Saturnum, qui plurimo tempore maximum ambitum circuit. Sub eo Iovem. Poſt hunc Martem. De Venere vero atque Mercurio diverſæ reperiuntur ſententiæ, eo quod nõ omnifariam elongantur a Sole, ut illi. Quamobrem alij ſupra Solem eos collocant, ut Platonis Timæus, alij ſub ipſo, ut Ptolemæus, & bona pars recentiorum. Alpetragius ſuperiorem Sole Ve-

*tur dissentire ab Astronomia Ptolemæi Alfonsi & Copernici, & nouam sibi fingere motuum cœlestium normam. Vir alioqui ingeniosissimus & laboriosissimus. Vide nostrum Examen Temporum pag 58 & seqq.*

*Olympiadum principium variè connectitur cum annis Periodi Iulianæ. Ioannes Lucidus & Eruditorum Φωσφόρος Scaliger istud coniiciunt in annum Periodi Iulianæ 3938. cyclumq; Lunæ quintum. At noster Copernicus vult primam Olympiadem celebratam fuisse anno Periodi Iulianæ 3939 cyclo Lunæ sexto, & quidem ipsis Kalendis Iulij Iuliani.*

*Intervallum temporis ab initio Olympiadum ad initium annorum Nabonassari est annorum Aegyptiacorum 27 dierum 247. vel annorum Romanorum 27 dierum 240. iuxta Copernicum. Vide cap. 23. l. 3.*

*Porro Epocha Alexandri init anno Periodi Iulianæ 4390 Novemb. 12 feria prima. Epocha Iulij Cæsaris anno Periodi Iulianæ 4669 Kal. Ianuarij feria sexta, anno Nabonassari 703 Choiac ultimo. Epocha Christi vulgaris iuxta Dionysium Exiguum anno Periodi Iulianæ 4714 Kal. Ianuarij feria septima, anno Nabonassari 748. Tybi duodecimo. Epocha Christi Eusebiana anno 4713 ineunte. Scaligerana anno 4712. Verum Astronomis in usu est epocha Christi vulgaris.*

## Cap. XII.

### *De præcessionis æquinoctij verni, & obliquitatis supputatione.*

QVandocunque igitur locum æquinoctij verni capere voluerimus, si ab assumpto principio ad datum tempus anni fuerint inæquales, quales Romanorum sunt quibus vulgo utimur, eos in annos æquales siue Ægyptios digeremus. Neq; enim alijs in calculatione motuũ æqualium utemur quàm Ægyptijs annis, propter causam quam diximus. Ipsum vero numerum annorum, quatenus sexagenario maior fuerit, in sexagenas distribuemus, quibus sexagenis, dum tabulas motuum ingressi fuerimus, primum locum in motibus occurrentem tanquam supernumerarium tunc præteribimus, & à secundo incipientes loco graduum, sexagenas si quæ fuerint cum cæteris gradibus & scrupulis quæ sequuntur accipiemus. Deinde cum reliquis annis secundo introitu, & à primo loco ut iacent capiemus sexagenas, gradus, & scrupula occurrentia. Similiter in diebus faciemus, & in sexagenis dierũ, quibus cum æquales motus

per

per tabulas dierum & ſcrupulorum adiungere voluerimus. Quamvis hoc loco ſcrupula dierum non iniuria contemnerentur, ſive etiã dies ipſi ob iſtorum motuum tarditatem, cum in diario motu non niſi de tertijs ſecundiſve ſcrupulis agatur. Hæc igitur omnia cum aggregaverimus cum ſua radice, addendo ſingula ſingulis iuxta ſpecies ſuas, reiectiſque ſex graduum ſexagenis ſi excreverint, habebimus ad tempus propoſitum locum medium æquinoctij verni, quo primam ſtellam Arietis antecedit, ſive ipſius ſtellæ æquinoctium ſequentis. Eodem modo & anomaliam capiemus. Cum ipſa autem anomalia ſimplici in tabula diverſitatis ultimo loco poſita ſcrupula proportionum inveniemus, quæ ſervabimus ad partem. Deinde cum anomalia duplicata in tertio ordine eiuſdem tabulæ inveniemus proſthaphæreſim, id eſt gradus & ſcrup. quibus verus motus differt à medio, Ipſamque proſthaphæreſim, ſi anomalia duplex fuerit minor ſemicirculo, ſubtrahemus à medio motu. Sin autem ſemicirculum exceſſerit, plus habens 180 gradibus, addemus ipſam medio motui, & quod ita collectum reſiduumve fuerit, veram apparentemque præceſſionem æquinoctij Verni continebit, ſive quantum viciſſim prima ſtella Arietis ab ipſo Verno æquinoctio fuerit tunc elongata. Quod ſi cuiuſvis alterius ſtellæ locum quæſieris, numerum eius in deſcriptione ſtellarum adſignatum adito. Quoniam vero quæ opere conſiſtunt, exemplis apertiora fieri conſueverunt, * propoſitum nobis ſit ad 15 Kal. Maij anno Chriſti 1525, locum verum æquinoctij Verni invenire, unà cum obliquitate Zodiaci, & quantum Spica Virginis ab eodem æquinoctio diſtet. Patet igitur, quod in annis Romanis 1524, diebus 106, à principio annorum Chriſti ad hoc tempus intercalati ſunt dies 381. qui in annis parilibus faciunt 1525 & dies 122, ſuntque annorum ſexagenæ 25 & anni 25. Duæ quoque ſexagenæ dierum cum duobus diebus. Annorum autem ſexagenis 25 in tabula medij motus reſpondent gradus 20 ſcrup. prima 55 ſecunda 2. Annis 25 ſcrup. prima 20 ſecunda 55. Dierum ſexagenis duabus ſcrup. ſecunda 16. reliquorum duorum ſunt in tertijs. Hæc omnia cum radice quæ erat grad. 5 ſcrupu. prima 32. colligunt gradus 26 ſcrup. 48. mediam præceſſionem Verni æquinoctij. Similiter anomaliæ ſimplicis motus habet in ſexagenis annorum 25 duas ſexagenas graduum, & grad. 37 ſcrup. prima 15, ſecunda 3. In annis quoque 25 grad. 2 ſcrup. prima 37 ſecunda 15. In duabus

*Anno Periodi Iul. 6238*

bus ſexagenis dierum ſcrup. prima 2 ſecunda 4, ac in totidem diebus ſecunda 2. Hæc quoque cum radice quæ eſt grad. 6 ſcrup. prima 45, faciunt Sexa. 2. gradus 46 ſcru. 40 anomaliam ſimplicem, per quam in tabula diverſitatis ultimo loco ſcrupula proportionum occurrentia in uſum perquirendæ obliquitatis ſervabo, & reperitur hoc loco unum ſolum. Deinde cum anomalia duplicata, quæ habet Sexa. 5 grad. 33 ſcrup. 20, invenio proſthaphæreſin, ſcru. 32 adiectivam, eo quòd anomalia maior eſt ſemicirculo, quæ cum addatur medio motui, provenit vera apparenſque præceſſio æquinoctij verni grad. 27 ſcrup. 21, cui ſi denique addam 170 gradus, quibus Spica Virginis diſtat à prima ſtella Arietis, habebo locum eius ab æquinoctio Verno in conſequentia in 17 gra. & 21 ſcrup. Libræ, ubi ferè tempore obſervationis noſtræ reperiebatur.

*Suprà cap. 2.*

Obliquitas autem Zodiaci & declinationes eam habent rationem, quòd cum ſcrupula proportionum fuerint 60, exceſſus in Canone declinationum ſunt appoſiti, differentiæ inquam ſub maxima minimaque obliquitate, in ſolidum adduntur ſuis partibus declinationum. Hoc autem loco unitas illorum ſcrupulorum addit obliquitati tantummodo ſecunda 24. Quare declinationes partium ſigniferi in Canone poſitæ, ut ſunt, durant hoc tempore propter minimam obliquitatem iam nobis appetentem, mutabilis aliàs evidentius. Quemadmodum verbi gratia, ſi anomalia ſimplex fuerit 99 partium, qualis erat in annis Chriſti 880 Ægyptijs, dantur per ipſam ſcrup. proportionum 25. † At ſicut 60 ſcrup. ad 24 differentiæ maximæ & minimæ obliquitatis, ita 25 ad 10. quæ addita 28, colligit obliquitatem pro eo tempore exiſtentem part. 23 ſcrup. 38. Si tunc quoque alicuius partis Zodiaci, utpote tertij gradus Tauri, qui ſunt ab æquinoctio grad. 33 declinationem noſſe velim, invenio in † Canone partes 12 ſcru. 32 cum exceſſu ſcrupulorum 12. Sicut autem 60 ad 25. ita 12 ad 5, quæ addita partibus declinationis faciunt partes 12 ſcrup. 37, pro 33 gradibus Zodiaci. Eodem modo circa angulos ſectionis Zodiaci & æquinoctialis, ac aſcenſiones rectas facere poſſumus, ſi non magis placeat per rationes triangulorum ſphæricorum, niſi quòd addere illis ſemper oportet, his adimere, ut omnia pro tempore prodeant examinatiora.

† *Vel ut 5 ad 2.*

† *Suprà p. 71*

Notæ.

Notæ.

[* Propoſitum nobis ſit ad xv. Kal. Mai.] *Scriptum inveni XVI. Kal. Mai. ſed pro XVI. repoſuimus XV. ut conficerentur dies 122. ſup. annos 1525.*

*Cæterum annos Chriſti hac ratione in annos Aegyptios convertere licet: Summam annorum abſolutorum divide in 4. quotus erit ſumma dierum qui excreſcunt ſupra annos æquabiles. Dein numera dies qui in anno Chriſti currente jam effluxerunt, quos priori dierum ſummæ adjicies, ac poſtremo dies iſtos in annos æquabiles convertes facta diviſione in 365. Vt hoc loco, proponitur annus Chriſti 1525 ad initium 17 Aprilis. Primum divide annos 1524 in 4. quotus eſt 381 exactè. A principio anni 1525 uſq; ad initium diei 17 Aprilis, ſunt dies abſoluti 106 quia eſt annus communis, alioquin in anno biſſextili eſſent dies 107. Summa dierum eſt 487, qui annum unum conſtituunt & præterea dies 122. Ergo a principio annorum Chriſti uſq; ad dictum tempus ſunt anni æquabiles 1525 & dies 122. Deniq; anni dividuntur in ſexagenas annorum 25. & reſtant anni 25. Et dies in ſexagenas dierum 2 dieſq; 2, cum quibus aditur tabula annorum & tabula dierum, hoc pacto.*

| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *tert.* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Radix* | 0. | 5. | 32. | 0. | 0. |
| *25 Sexagen. annorum* | 0. | 20. | 55. | 2. | 0. |
| *25 Annis* | 0. | 0. | 20. | 55. | 2. |
| *2 Sexag. dierum* | 0. | 0. | 0. | 16. | 0. |
| *2 diebus.* | 0. | 0. | 0. | 0. | 16. |
| *Summa . . .* | 0. | 26. | 48. | 13. | 18. |

*Hæc dicitur præceſſio media æquinoctiorum.*

*Motus anomaliæ æquinoct.*

| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *tert.* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Radix* | 0. | 6. | 45. | 0. | 0. | |
| *25 Sexag. annorum* | 2. | 37. | 15. | 3. | 0. | |
| *25 annis* | 0. | 2. | 37. | 15. | 3. | |
| *2 Sexag. dierum* | 0. | 0. | 2. | 4. | 0. | |
| *2 diebus.* | 0. | 0. | 0. | 2. | 4. | |
| *Summa .* | 2. | 46. | 39. | 24. | 7. | *Anomalia ſimplex.* |
| | 2. | 46. | 39. | 24. | 7. | |
| | 5. | 33. | 18. | 48. | 14. | *Anomalia duplicata.* |

*Hæc*

*Hæc anomalia duplicata in gradus conversa est gr.333. cui respondet prosthaphæresis gr.0 scrup.32 addenda medio motui.*

| | Sex. | gr. | min. |
|---|---|---|---|
| *Medius motus Æquinoct.* | 0 | 26 | 48 |
| *Prosthaphæresis add.* | 0 | 0 | 32 |
| *Vera præcessio æquinoct.* | 0. | 27. | 20 |

*Hoc est, Prima stella Arietis distabat ab æquinoctij puncto gr. 27 min. 20 versus ortum. Author habet min.21.*

*Porro cæteri Astronomi planetarum motus deducunt ab æquinoctij puncto. Copernicus a prima stella Arietis. Quare necesse erat præmitti calculum præcessionis æquinoctiorum.*

## Cap. XIII.

## *De anni Solaris magnitudine & differentia.*

QVod autem præcessio æquinoctiorum conversionum sic se habeat, quæ ab inflexione axis terræ, uti diximus, motus quoque annuus centri terræ, qualis circa Solem apparet, de quo iam differendum nobis est, confirmabit, sequi nimirum oportet, ut cum annua magnitudo ad alterum æquinoctiorum vel solstitiorum fuerit collata, fiat inæqualis, propter inæqualem ipsorum terminorum permutationem: sunt enim hæc cohærentia invicem. Quamobrem separandus est nobis, ac definiendus temporalis annus à sidereo. Naturalem quippe seu temporalem vocamus annum, qui nobis quaternas vicissitudines temperat annuas. Sidereum vero cum, qui ad aliquam stellarum non errantium revolvitur. Quod autem annus naturalis, quem etiam vertentem vocant, inæqualis existit, priscorum observata multipliciter declarant. Nam Calippus, Aristarchus Samius, & Archimedes Syracusanus, ultra dies integros 365 quartam diei partem continere definiunt, ab æstiva conversione principium anni sumentes more Athenienſium. Verum C. Ptolemæus animadvertens difficilem esse, & scrupulosam solstitiorum apprehensionem, haud satis confisus est illorum observatis, contulitque se potius ad Hipparchum, qui non tam Solares conversiones, quam etiam æquinoctia in Rhodo notata post se reliquit, & prodidit

*Annus Calippicus.*

prodidit aliquantulum deeſſe quartæ diei. Quod poſtea Ptolemæus decrevit eſſe trecenteſimam partem diei, hoc modo. Aſſumit enim Autumni æquinoctium, quam accuratiſſime ab illo obſervatum Alexandriæ, poſt exceſſum Alexandri Magni, anno 177. tertio intercalarium die ſecundum Ægyptios in media nocte, quam ſequebatur quartus intercalarium. Deinde ſubiungit Ptolemæus idem æquinoctium à ſe obſervatum Alexandriæ anno tertio Antonini, qui erat à morte Alexandri annus 463, nona dies menſis Athyr Ægyptiorum, tertij una hora ferè poſt ortum Solis. Fuerunt inter hanc ergo, & Hipparchi conſiderationem anni Ægyptij 285 dies 70 horæ 7, & quinta pars unius horæ, cum debuiſſent eſſe 71 dies, & ſex horæ, ſi annus vertens fuiſſet ultra dies integros quadrante diei. Defecit igitur in annis 285 dies unus minus vigeſima parte diei. Unde ſequitur, ut in annis 300 intercidat dies totus. Similem quoque ab æquinoctio Verno ſumit coniecturam. Nam quòd ab Hipparcho annotatum meminit Alexandri anno 178, die 27 Mechir ſexti menſis Ægyptiorum in ortu Solis, ipſe in anno eiuſdem 463 reperit ſeptimo die menſis Pachon noni ſecundum Ægyptios poſt meridiem una hora, & paulo plus, atque itidem in annis 285 diem unum deeſſe minus vigeſima parte diei. Hiſce Ptolemæus adiutus indiciis, definivit annum vertentem eſſe dierum 365 ſerup. primorum 14, ſecundorum 48. Poſt hæc Machometus in Areta Syriæ, non minori ſolertia poſt obitum Alexandri anno 1206. æquinoctium Autumni conſideravit, invenitque ipſum fuiſſe poſt ſeptimum diem menſis Pachon in nocte ſequente horis 7, & duabus quintis ferè, hoc eſt, ante lucem diei octavi per horas 4, & tres quintas. Hanc igitur conſiderationem ſuam ad illam Ptolemæi concernendo factam anno tertio Antonini, una hora poſt ortum Solis, Alexandriæ quæ decem partibus ad occaſum diſtat ab Arata, eam ipſam ad meridianum ſuum Aratenſem coæquavit, ad quem oportebat fuiſſe una hora & duabus tertijs ab ortu Solis. Igitur in intervallo æqualium annorum 743, erant dies ſuperflui 178, horæ 17, & tres quintæ, pro aggregato quartarum in dies 185 & dodrantem. Deficientibus ergo diebus ſeptem, & duabus quintis unius horæ, viſum eſt centeſimam & ſextam partem deeſſe quartæ. Sumptam ergo è ſeptem diebus & duabus quintis horæ ſecundum annorum numerum ſeptingenteſimam & quadrageſimam tertiam partem, & ſunt ſcrupuli horarij 13, ſecunda 36 reiecit à quadrante, & prodidit annum

*Annus Ptolemæus.*

*Anno Chriſti 882. ſept. 18. ſeq. 19.*

*Aratæ meridianus.*

† *Annus Albategni.* naturalem continere dies 365, horas 5 ſcrup. prima 46, ſecunda 24. Obſervavimus & nos Autumni æquinoctium in Fruëburgo, Anno Chriſti nati 1515 decimo octavo ante Kalend. Octobris, erat autem poſt Alexandri mortem anno Ægyptiorum 1840 ſexto die menſis Phaophi hora dimidia poſt ortum Solis. At quoniam Areta magis ad orientem eſt hac noſtra regione quaſi 25 gradibus, qui faciunt hor. 2, minus triente. Fuerunt ergo in medio tempore inter hoc noſtrum & Machometi Aratenſis æquinoctium ultra annos Ægyptios 633, dies 153 horæ 6, & dodrans horæ, loco dierum 158 & 6 horarum. Ab illa vero Alexandrina Ptolemæi obſervatione ad eundem locum & tempus noſtræ obſervationis ſunt anni Ægyptij 1376, dies 332, & hora dimidia: differimus enim ab Alexandria quaſi per horam unam. Excidiſſent ergo à tempore quidem Machometi Aratenſis nobis in 633 annis, dies 5, minus ‡ *Lego, minus unius horæ dodrante.* ‡una hora & quadrante, ac per annos 128 dies unus. A Ptolemæo autem in annis 1376 dies 12 ferè, & ſub annis 115 dies unus. eſtque rurſus utrobique factus annus inæqualis. Accepimus etiam vernum æquinoctium, quod factum eſt anno ſequente à Chriſto nato 1516, 4 horis & triente poſt medium noctis ad diem quintum ante Idus Martij, ſuntque ab illo verno Ptolemæi æquinoctio (habita meridiani Alexandrini ad noſtrum comparatione) anni Ægyptij 1376, dies 332, horæ 16 cum triente, ubi etiam apparet impares eſſe æquinoctiorum verni & autumni diſtantias. Adeo multum intereſt, ut annus Solaris hoc modo ſumptus æqualis exiſtat. Quòd enim in autumnalibus æquinoctijs inter Ptolemæum & nos, prout oſtenſum eſt, iuxta æqualem annorum diſtributionem centeſima & quintadecima pars defuerit quadranti diei, non congruit Machometano Aratenſi æquinoctio ad dimidium diem. Neque quod eſt à Machometo Aratenſi ad nos, (ubi centeſimam vigeſimam octauam partem diei oportebat deeſſe quartæ) conſonat Ptolemæo, ſed præcedit numerus obſervatum illius æquinoctium ultra diem totum, ad Hipparchum ſupra biduum. Similiter & Machometi Aratenſis ratio à Ptolemæo ſumpta, per biduum tranſcendit Hipparchicum æquinoctium. Rectius igitur anni ſolaris æqualitas a non errantium ſtellarum ſphæra ſumitur, quod primus invenit † Thebites Choræ filius, & eius magnitudinem eſſe dierum 365 ſcrupulorum priñorum 15, ſecundorum 23 quæ ſunt horæ 6 ſcrup. prima 9, ſecunda 12 proxime ſumpto veriſimiliter argumento, quod in æquinoctiorum converſio-

*Vixit hic Arabs circiter annum Chriſti 1200*

*Annus ſidereus.*

verſionumque occurſu tardiori longior annus videretur, quàm in velociori, idque certa proportione. Quod fieri non potuit, niſi æqualitas eſſet in comparatione ad fixarum ſtellarum ſphæram. Quapropter non eſt audiendus Ptolemæus in hac parte, qui abſurdum & impertinens exiſtimavit, annuam Solis æqualitatem metiri ad aliquam ſtellarum fixarum reſtitutionem, nec magis congruere, quam ſi à Ioue vel Saturno hoc faceret aliquis. Itaque in promptu cauſa eſt, cur ante Ptolemæum longior fuerit annus ipſe temporarius, qui poſt ipſum multiplici differentia factus eſt brevior. Sed circa annum quoque aſteroterida ſive ſidereum poteſt error accidere, in modico tamen, ac longe minor eo, quem iam explicavimus, idque propterea, quòd idem motus centri terræ circa Solem apparens etiam inæqualis exiſtit alia duplici diverſitate. Quarum differentiarum prima atque ſimplex anniverſariam habet reſtitutionem: altera quæ primam permutando variat, longo temporum tractu percepta eſt. Quo circa neque ſimplex neque facilis eſt cognitu ratio annuæ æqualitatis. Nam ſi quis ſimpliciter ad certam alicuius ſtellæ locum habentis cognitam diſtantiam, voluerit ipſam accipere (quod fieri poteſt uſu Aſtrolabij mediante Luna, quemadmodum circa Baſiliſcum Leonis explicavimus) non penitus vitabit errorem, niſi tunc Sol propter motum terræ, vel nullam proſthaphæreſim habuerit, vel ſimilem & æqualem in utroque termino ſortiatur. Quod niſi evenerit, & aliqua penes inæqualitatem eorum fuerit differentia, non utique in temporibus æqualibus æqualis circuitus videbitur accidiſſe. Sed ſi in utroque termino tota diverſitas deducta, vel pro ratione adhibita fuerit, perfectum opus erit. Porrò ipſius quoque diverſitatis apprehenſio, præcedentem medij motus, quem propterea quærimus, exigit cognitionem. Veruntamen ut ad reſolutionem huius nodi aliquando veniamus, quatuor omnino cauſas invenimus inæqualis apparentiæ. Prima eſt inæqualitas præventionis æquinoctiorum quam expoſuimus. Altera eſt qua Sol ſigniferi circumferentias inæquales intercipere videtur, quæ ferè anniverſaria eſt. Tertia, quæ etiam hanc variat, quamque ſecundam diverſitatem vocabimus. Quarta ſupereſt, quæ mutat abſides centri terræ ſummam & infimam, ut inferius apparebit. Ex his omnibus ſecunda ſolummodo nota Ptolemæo, quæ ſola non potuiſſet inæqualitatem annalem producere, ſed cæteris implicata magis id facit. Ad demonſtrandam vero æqualitatis & apparentiæ Solaris differentiam, ex-

*Quatuor cauſæ inæqualitatis in motu ſolis.*

*Ptolemæum tres latuerũt.*

actiſſima anni ratio non videtur neceſſaria, ſed ſatis eſſe ſi pro anni magnitudine 365 dies cum quadrante caperemus in demonſtrationem, in quibus ille motus primæ diverſitatis completur. Quandoquidem quod è toto circulo tam parum diſtat, in minori ſubſumptũ magnitudine penitus evaneſcit. Sed propter ordinis bonitatem ac facilitatem doctrinæ motus æquales annuæ revolutionis centri terræ hic præponimus, quos deinde cum æqualitatis & apparentiæ differentijs per demonſtrationes neceſſarias aſtruemus.

## Notæ.

*Vtiliſſimam hoc loco aggreditur diſputationem de quantitate anni Solaris: in qua ſtudioſe indaganda valde induſtriũ fuere veteres. Et quidem merito, quoniam in eo verſatur cardo totius ſtudij Aſtronomici. Anni principium vel ab Æquinoctio vel a Solſtitio. Solſtitij obſervatio operoſior eſt, quia Solis declinatio aliquot diebus non mutatur. Narrat Ptolemæus fuiſſe Alexandriæ loco publico locatos circulos æneos, è quorum umbra obſeruabant Aſtronomorum pueri temporis momentum quo Sol adiret principium Arietis vel Libræ. Sed addit, ejuſmodi obſervandi rationem eſſe errori obnoxiam, quia annuli ab initio ad æquatoris altitudinem exactè locati lapſu temporis non nihil mutant ſitum, nutante columna cui affixi erant.*

*Vide notas in cap. 2.*

* Calippus, Ariſtarchus.) *Calippus Alexandro Magno fuit coætaneus. Hunc toto ſeculo præceſſit Meton horologiorum ſolarium apud Græcos inventor. Is annum ſolarem definiuit $\frac{1}{4}$ partibus diei ſupra dies integros 365 quæ pars ſuperat quadrantem diei parte diei ſeptuageſima ſexta. Hoc eſt annus Metonicus cõtinet horas 6 & ſcrup. 19 proximè. Calippus verò detractis ſcrupulis horarijs 19 annum ſolarem vult eſſe dierum 365 hor. 6 qui etiam modus eſt anni Iuliani.*

*At poſteri nonnulla ſcrupula horaria integro quadranti diei detraxerunt: Ptolemæo annus determinatur hor. 5 min. 55 Sec. 12. Machometo, (qui alias Albateni) hor. 5 min. 46 Sec. 24. ſupra dies integros 365.*

*Porro in obſervationum collatione aptiſſimus eſt annus ille æquabilis Ægyptiorum.*

*Exempli gratia; Hipparchus vir φιλοπόνος καὶ φιλαλήθης æquinoctium autumnale accurate obſervavit anno Alexandri exeunte 177 tertia intercalarium die media nocte, ſequente quarta. Hoc eſt anno Periodi Iulianæ 4567 Septemb. 27 incunte. Ptolemæi verò obſervatio incidit in annum Alexandri 463 Athyr nono, hora una, min. 12 poſt ortum ſolis. quod tempus congruit anno Periodi Iulianæ 4852 Septemb. 26. Temporis intervallum*

*indagan-*

*indagandum hoc pacto: Ab obitu Alexandri ad observationem Ptolemaicam sunt anni absoluti 462 dies 67 hor. 19 min. 12. sumto diei initio a meridie. Item ab obitu Alexandri ad æquinoctium Hipparchi effluxere anni absoluti 176 dies 362 horæ 12. Numeri ordine dispositi subtrahantur.* Consule Tab. frisic. pag. 76.

| | anni | dies | hor. | min. |
|---|---|---|---|---|
| *Ptolem.* | 462 | 67 | 19 | 12 |
| *Hipparchi* | 176. | 362. | 12. | 0. |
| *Restant.* | 285. | 70 | 7. | 12 |

*Supra annos integros redundant dies 70 horæ 7 min. 12. Cum tamen juxta rationem Calippicam debuissent esse dies 71 hor. 6. pro numero annorum 285. deficiunt igitur horæ 22 min. 48, hoc est dies unus minus vigesima parte diei.*

*Ita ab Epocha Alexandri ad æquinoctium vernum Ptolemæi sunt anni explicati 462 dies 246 hor. 1 min. 12. Ad æquinoctium Hipparchi anni 177 dies 175 horæ 18.*

| | anni | dies | hor. | min. |
|---|---|---|---|---|
| *Ptolem.* | 462. | 246 | 1. | 12 |
| *Hipparch.* | 177. | 175. | 18. | 0 |
| | 285. | 70. | 7. | 12 |

*Idem intervallum quod supra.*

*Machometi sive Albateni observatio congruit anno Christi 882 Sept. 18 sequente 19. quamvis Scaliger Emendat. temp. l. 5 pag. 399 acriter contendat referri debere ad annum Christi sequentem. Sed argumenta Scaligeri me movere nequeunt ut recedam a sententia Copernici, quia Albateni disertè exprimit temporis intervallum inter Ptolemæi observationem & suam.*

| | anni | dies | hor. | min. |
|---|---|---|---|---|
| *Albateni.* | 1205 | 246. | 13 | 24 |
| *Ptolemæi.* | 462. | 67 | 19. | 12 |
| | 743 | 178 | 18 | 12. |

*Meridianorum differentia hinc adimit min. 36, ita ut sint dies 178 hor. 17 min. 36, pro diebus 185 hor. 18. quos anni 743 requirebant, juxta quantitatem anni Calippicam. Copernici æquinoctium autumnale sic explicatur.*

nerem facit, & inferiorem Mercurium. *Igitur qui Platonem sequuntur, cum existiment omnes stellas, obscura alioqui corpora, lumine solari concepto resplendere, si sub Sole essent, ob non multam ab eo divulsionem, dimidia, aut certe a rotunditate deficientes cernerentur. Nam lumen sursum fermè, hoc est versus Solem referrent acceptum, ut in nova Luna vel desinente videmus. Oportere autem ajunt, objectu eorum, quandoque Solem impediri, & pro eorum magnitudine, lumen illius deficere: quod cum nunquam appareat, nullatenus Solem eos subire putant. Contra vero, qui sub Sole Venerem & Mercurium ponunt, ex amplitudine spacij, quod inter Solem & Lunam comperiunt, vendicant rationem. Maximam enim Lunæ a terra distantiam, partium sexaginta quatuor, & sextantis unius, qualium quæ ex centro terræ est una, invenerunt decies octies fere usque ad minimum Solis intervallum contineri, & illarum esse partium 1160. Inter ipsum ergo & Lunam 1096. Proinde ne tanta vastitas remaneret inanis, ex absidum intervallis, quibus crassitudinem illorum orbium ratiocinantur, comperiunt eosdem proxime complere numeros, ut altissimæ Lunæ succedat infimum Mercurij, cujus summum proxima Venus sequatur, quæ demum summa absside sua ad infimum Solis quasi pertingat. Etenim inter absides Mercurij præfatarum partium 177. S. fere supputant, deinde reliquum Veneris intervallo partium 910. proxime compleri spacium. Non ergo fatentur in stellis opacitatem esse aliquam lunari similem, sed vel proprio lumine, vel Solari totis imbutas corporibus fulgere, & idcirco Solem non impediri, quod sit eventu rarissimum, ut aspectui Solis interponantur, latitudine plerunque cedentes. Præterea quod parva sint corpora comparatione Solis, cum Venus etiam Mercurio major existens vix centesimam Solis partem obtegere potest, vt vult *Machometus Aractensis, qui decuplo majorem existimat Solis dimetientem. Et ideo non facile videri tantillam sub præstantissimo lumine maculã. Quamvis & †Averrhoes in Ptolemaica paraphrasi, nigricans quiddam se vidisse meminit, quando Solis & Mercurij copulam numeris inveniebat expositam: & ita decernunt hæc duo sydera sub solari circulo moveri. Sed hæc quoque ratio quam infirma sit & incerta, ex eo manifestum, quod cum 38 sint ejus quæ a centro terræ ad superficiem usque ad proximam Lunam, secundum Ptolemæum: sed secundum veriorem æstimationem plus

†Averrhois observatio.

quam

| | anni | dies | hor. | min. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Copernici | 1839. | 34. | 20. | 10. | Sub meridiano |
| Albateni | 1205. | 246. | 13. | 24. | Aratenſi |
| | 633. | 153. | 6. | 46. | |

*Intervallum eſt annorum 633 dierum 153 hor.6 min.46 vel 45.*

*Rurſus,*

| | anni | dies | hor. | min. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Copernici | 1839. | 34. | 19. | 30. | Sub meridiano |
| Ptolem. | 462. | 67. | 19. | 12. | Alexandrino. |
| | 1376. | 331. | 0. | 18. | |

*Iuxta ratiocinia Calippi in priore intervallo debebant eſſe dies 158 hor.6. In altero dies 344.*

*Verum æquinoctium Copernici fuit anno Alexandri 1840 Pharmuthi quinto illuceſcente, nempe horis quinque min.20 poſt mediam noctem, juxta meridianum Alexandrinum. quod tempus ſic explicandum.*

| | anni | dies | hor. | min. |
|---|---|---|---|---|
| Copernici | 1839. | 213. | 17. | 20. |
| Ptolem. | 462. | 246. | 1. | 12. |
| | 1376. | 332. | 16. | 8. |

*Hoc intervallum majus eſt priore horis 16.quod ipſe miratur Copernicus.*

[† Thebites Choræ filius.] *Hic Arabs floruit annis fere 50 ante tempora Alfonſi, hoc eſt circiter annum Domini 1200.ex cujus ſententia annus ſidereus abſolvitur diebus 365 hor. 6 min. 9 ſec. 12. Hoc eſt, Sol a prima ſtella Arietis, exempli gratia, digreſſus, ad eandem ſtellam revertetur dicto temporis intervallo. At juxta obſervata Copernici annus ſidereus d. 365 hor.6.min. 9.ſec.40.*

## Cap. XIV.

### *De æqualibus mediiſque motibus revolutionum centri terræ.*

ANni magnitudinem & eius æqualitatem, quam Thebith Benchoræ prodidit, uno duntaxat ſecundo ſcrupulo invenimus eſſe

esse maiorem, & tertijs 10. ut sit dierum 365 scrup. primorum 15, secundorum 24, tertiorum 10. quæ sunt horæ æquales 6, scrup. prima 9, secunda 40. pateatque certa ipsius æqualitas ad non errantium stellarum sphæram. Cum ergo 360 unius circuli gradus multiplicaverimus per 365 dies, & collectum diviserimus per dies 365, scrup. prima 15, secunda 24, tert. 10, habebimus unius anni Ægyptij motum in sexagenis graduum quinque, gradibus 59, scrup. primis 44, secundis 49, tertijs 7, quartis 4. Et sexaginta annorum similium motum, reiectis integris circulis, graduum Sexagenas 5, gradus 44, scrup. prima 49, secunda 7, tertia 4. Rursum si annuum motum partiamur per dies 365. habebimus diarium motum scrup. primorum 59, secundorum 8, tertiorum 11, quartorum 22. Quod si mediam æqualemque æquinoctiorum præcessionem his adiecerimus, componemus æqualem quoque motum in annis temporarijs, annuum Sexa. 5, grad. 59, scrup. prim. 45, secund. 39, tert. 19, quart. 9. Et diarium scrup. prim. 59, secund. 8, tert. 19, quart. 37. Et ea ratione illum quidem motum Solis, ut vulgari verbo utar, simplicem æqualem possumus appellare, hunc vero æqualem compositum, quos etiam in tabulis exponemus eo modo, prout circa præcessionem æquinoctiorum fecimus. Quibus additur motus anomaliæ Solis æqualis, de qua postea.

## NOTÆ.

*Data anni quantitate dierum 365 scrup. 15, sec. 24, tert. 10. Tum motus Solis competens uni anno æquabili sive diebus 365 est grad. 359. min. 44. sec. 49. ter. 8. quart. 1. quint. 37. sext. 20. Quod etiam notandum fuit, quamvis res non sit tanti.*

*Consule nostrum infra cap. 18. ubi dicuntur absolutæ Solis revolutiones 1660 & præterea grad. 336 scrup. fere 15. spatio annorum 1662 dierum 37, hor. 7 min. 30. Vnde colligitur annuus motus Solis*

| | I | II | III | IIII |
|---|---|---|---|---|
| 5. | 59. | 44. | 49. | 6. 52. |

*Verum si fuerint gr. 336 min. 15. sec. 6.*

| | Sex. | gr. | I | II | III | IIII | IIII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Tunc motus annuus erit.* | 5. | 59. | 44. | 49. | 7. | 4. | 51. |

*consentiens cum numeris hic positis.*

Tabula

Tabula motus Solis æqualis ſimp. in annis & ſexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | ſ | 59. | 44. | 49. | 7. |
| 2 | ſ | 59. | 29. | 38. | 14. |
| 3 | ſ | 59. | 14. | 27. | 21. |
| 4 | ſ | 58. | 59. | 16. | 28. |
| 5 | ſ | 58. | 44. | 5. | 35. |
| 6 | ſ | 58. | 28. | 54. | 42. |
| 7 | ſ | 58. | 13. | 43. | 49. |
| 8 | ſ | 57. | 58. | 32. | 56. |
| 9 | ſ | 57. | 43. | 22. | 3. |
| 10 | ſ | 57. | 28. | 11. | 10. |
| 11 | ſ | 57. | 13. | 0. | 17. |
| 12 | ſ | 56. | 57. | 49. | 24. |
| 13 | ſ | 56. | 42. | 38. | 31. |
| 14 | ſ | 56. | 27. | 27. | 38. |
| 15 | ſ | 56. | 12. | 16. | 46. |
| 16 | ſ | 55. | 57. | 5. | 53. |
| 17 | ſ | 55. | 41. | 55. | 0. |
| 18 | ſ | 55. | 26. | 44. | 7. |
| 19 | ſ | 55. | 11. | 33. | 14. |
| 20 | ſ | 54. | 56. | 22. | 21. |
| 21 | ſ | 54. | 41. | 11. | 28. |
| 22 | ſ | 54. | 26. | 0. | 35. |
| 23 | ſ | 54. | 10. | 49. | 42. |
| 24 | ſ | 53. | 55. | 38. | 49. |
| 25 | ſ | 53. | 40. | 27. | 56. |
| 26 | ſ | 53. | 25. | 17. | 3. |
| 27 | ſ | 53. | 10. | 6. | 10. |
| 28 | ſ | 52. | 54. | 55. | 17. |
| 29 | ſ | 52. | 39. | 44. | 24. |
| 30 | ſ | 52. | 24. | 33. | 32. |

*Radix Chriſti.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 4. | 32. | 30. |

| Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 31 | ſ | 52. | 9. | 22. | 39. |
| 32 | ſ | 51. | 54. | 11. | 46. |
| 33 | ſ | 51. | 39. | 0. | 53. |
| 34 | ſ | 51. | 23. | 50. | 0. |
| 35 | ſ | 51. | 8. | 39. | 7. |
| 36 | ſ | 50. | 53. | 28. | 14 |
| 37 | ſ | 50. | 38. | 17. | 21. |
| 38 | ſ | 50. | 23. | 6. | 28. |
| 39 | ſ | 50. | 7. | 55. | 35. |
| 40 | ſ | 49. | 52. | 44. | 42. |
| 41 | ſ | 49. | 37. | 33. | 49. |
| 42 | ſ | 49. | 22. | 22. | 56. |
| 43 | ſ | 49. | 7. | 12. | 3. |
| 44 | ſ | 48. | 52. | 1. | 10. |
| 45 | ſ | 48. | 36. | 50. | 18. |
| 46 | ſ | 48. | 21. | 39. | 25. |
| 47 | ſ | 48. | 6. | 28. | 32. |
| 48 | ſ | 47. | 51. | 17. | 39 |
| 49 | ſ | 47. | 36. | 6. | 46. |
| 50 | ſ | 47. | 20. | 55. | 53. |
| 51 | ſ | 47. | 5. | 45. | 0. |
| 52 | ſ | 46. | 50. | 34. | 7. |
| 53 | ſ | 46. | 35. | 23. | 14. |
| 54 | ſ | 46. | 20. | 12. | 21. |
| 55 | ſ | 46. | 5. | 1. | 28. |
| 56 | ſ | 45. | 49. | 50. | 35. |
| 57 | ſ | 45. | 34. | 39. | 42. |
| 58 | ſ | 45. | 19. | 28. | 49. |
| 59 | ſ | 45. | 4. | 17. | 56. |
| 60 | ſ | 44. | 49. | 7. | 4. |

Tabula motus Solis simpl. in diebus & sexagenis & scrup. dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | Dies. | MOTVS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 59. | 8. | 11 | 31 | 0 | 30. | 33. | 13. | 52. |
| 2 | 0 | 1. | 58. | 16. | 22 | 32 | 0 | 31. | 32. | 22. | 3. |
| 3 | 0 | 2. | 57. | 24. | 34. | 33 | 0 | 32. | 31. | 30. | 15. |
| 4 | 0 | 3. | 56 | 32. | 45. | 34 | 0 | 33. | 30. | 38. | 26. |
| 5 | 0 | 4. | 55. | 40. | 56. | 35 | 0 | 34. | 29. | 46. | 37. |
| 6 | 0 | 5. | 54. | 49. | 8. | 36 | 0 | 35. | 28. | 54. | 49. |
| 7 | 0 | 6. | 53. | 57. | 19. | 37 | 0 | 36. | 28. | 3. | 0. |
| 8 | 0 | 7. | 53. | 5. | 30. | 38 | 0 | 37. | 27. | 11. | 11. |
| 9 | 0 | 8. | 52. | 13. | 42. | 39 | 0 | 38. | 26. | 19. | 23. |
| 10 | 0 | 9. | 51. | 21. | 53. | 40 | 0 | 39. | 25. | 27. | 34. |
| 11 | 0 | 10. | 50. | 30. | 5. | 41 | 0 | 40. | 24. | 35. | 45. |
| 12 | 0 | 11. | 49. | 38. | 16. | 42 | 0 | 41. | 23. | 43. | 57. |
| 13 | 0 | 12. | 48. | 46. | 27. | 43 | 0 | 42. | 22. | 52. | 8. |
| 14 | 0 | 13. | 47. | 54. | 39. | 44 | 0 | 43. | 22. | 0. | 19. |
| 15 | 0 | 14. | 47. | 2. | 50. | 45 | 0 | 44. | 21. | 8. | 31. |
| 16 | 0 | 15. | 46. | 11. | 1. | 46 | 0 | 45. | 20. | 16. | 42. |
| 17 | 0 | 16. | 45. | 19. | 13. | 47 | 0 | 46. | 19. | 24. | 54. |
| 18 | 0 | 17. | 44. | 27. | 24. | 48 | 0 | 47. | 18. | 33. | 5. |
| 19 | 0 | 18. | 43. | 35. | 35. | 49 | 0 | 48. | 17. | 41. | 16. |
| 20 | 0 | 19. | 42. | 43. | 47. | 50 | 0 | 49. | 16. | 49. | 24. |
| 21 | 0 | 20. | 41. | 51. | 58. | 51 | 0 | 50. | 15. | 57. | 39. |
| 22 | 0 | 21. | 41. | 0. | 9. | 52 | 0 | 51. | 15. | 5. | 50. |
| 23 | 0 | 22. | 40. | 8. | 21. | 53 | 0 | 52. | 14. | 14. | 2. |
| 24 | 0 | 23. | 39. | 16. | 32. | 54 | 0 | 53. | 13. | 22. | 13. |
| 25 | 0 | 24. | 38. | 24. | 44. | 55 | 0 | 54. | 12. | 30. | 25. |
| 26 | 0 | 25. | 37. | 32. | 55. | 56 | 0 | 55. | 11. | 38. | 36. |
| 27 | 0 | 26. | 36. | 41. | 6. | 57 | 0 | 56. | 10. | 46. | 47. |
| 28 | 0 | 27. | 35. | 49. | 18. | 58 | 0 | 57. | 9. | 54. | 59. |
| 29 | 0 | 28. | 34. | 57. | 29. | 59 | 0 | 58. | 9. | 3. | 10. |
| 30 | 0 | 29. | 34. | 5. | 41. | 60 | 0 | 59. | 8. | 11. | 22. |

Tabula motus Solis æqualis compoſitus in annis & ſexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | | Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | 5 | 59. | 45. | 39. | 19. | 31 | 5 | 52. | 35. | 18. | 53. |
| 2 | 5 | 59. | 31. | 18. | 38. | 32 | 5 | 52. | 20. | 58. | 12. |
| 3 | 5 | 59. | 16. | 57. | 57. | 33 | 5 | 52. | 6. | 37. | 31. |
| 4 | 5 | 59. | 2. | 37. | 16. | 34 | 5 | 51. | 52. | 16. | 51. |
| 5 | 5 | 58. | 48. | 16. | 35. | 35 | 5 | 51. | 37. | 56. | 10. |
| 6 | 5 | 58. | 33. | 55. | 54. | 36 | 5 | 51. | 23. | 35. | 29 |
| 7 | 5 | 58. | 19. | 35. | 14. | 37 | 5 | 51. | 9. | 14. | 48. |
| 8 | 5 | 58. | 5. | 14. | 33. | 38 | 5 | 50. | 54. | 54. | 7. |
| 9 | 5 | 57. | 50. | 53. | 52. | 39 | 5 | 50. | 40. | 33. | 26. |
| 10 | 5 | 57. | 36. | 33. | 11. | 40 | 5 | 50. | 26. | 12. | 46. |
| 11 | 5 | 57. | 22. | 12. | 30. | 41 | 5 | 50. | 11. | 52. | 5. |
| 12 | 5 | 57. | 7. | 51. | 49. | 42 | 5 | 49 | 57. | 31. | 24. |
| 13 | 5 | 56. | 53. | 31. | 8. | 43 | 5 | 49. | 43. | 10. | 43. |
| 14 | 5 | 56. | 39. | 10. | 28. | 44 | 5 | 49. | 28. | 50. | 2. |
| 15 | 5 | 56. | 24. | 49. | 47. | 45 | 5 | 49. | 14. | 29. | 21. |
| 16 | 5 | 56. | 10. | 29. | 6. | 46 | 5 | 49. | 0. | 8. | 40. |
| 17 | 5 | 55. | 56. | 8. | 25. | 47 | 5 | 48. | 45. | 48. | 0. |
| 18 | 5 | 55. | 41. | 47. | 44. | 48 | 5 | 48. | 31. | 27 | 19 |
| 19 | 5 | 55. | 27. | 27. | 3. | 49 | 5 | 48. | 17. | 6. | 38. |
| 20 | 5 | 55. | 13. | 6. | 22. | 50 | 5 | 48. | 2. | 45. | 57. |
| 21 | 5 | 54. | 58. | 45. | 42. | 51 | 5 | 47. | 48. | 25. | 16. |
| 22 | 5 | 54. | 44. | 25. | 1. | 52 | 5 | 47. | 34. | 4. | 35. |
| 23 | 5 | 54. | 30. | 4. | 20. | 53 | 5 | 47. | 19. | 43. | 54. |
| 24 | 5 | 54. | 15. | 43 | 39. | 54 | 5 | 47. | 5. | 23. | 14. |
| 25 | 5 | 54. | 1. | 22. | 58. | 55 | 5 | 46. | 51. | 2. | 33. |
| 26 | 5 | 53. | 47 | 2. | 17. | 56 | 5 | 46. | 36. | 41. | 52. |
| 27 | 5 | 53. | 32. | 41. | 36. | 57 | 5 | 46. | 22. | 21. | 11. |
| 28 | 5 | 53. | 18. | 20. | 56. | 58 | 5 | 46. | 8. | 0. | 30. |
| 29 | 5 | 53. | 4. | 0. | 15. | 59 | 5 | 45. | 53. | 39. | 49. |
| 30 | 5 | 52. | 49. | 39. | 34. | 60 | 5 | 45. | 39. | 19. | 9. |

*Radix Chriſti.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 4. | 38. | 2. |

Tabula motus Solis compos. in diebus, sexagenis & scrup. dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 59. | 8. | 19 |
| 2 | 0 | 1. | 58. | 16. | 39 |
| 3 | 0 | 2. | 57. | 24. | 58. |
| 4 | 0 | 3. | 56 | 33. | 18. |
| 5 | 0 | 4. | 55. | 41. | 38. |
| 6 | 0 | 5. | 54. | 49. | 57. |
| 7 | 0 | 6. | 53. | 58. | 17. |
| 8 | 0 | 7. | 53. | 6. | 36. |
| 9 | 0 | 8. | 52. | 14. | 56. |
| 10 | 0 | 9. | 51. | 23. | 16. |
| 11 | 0 | 10. | 50. | 31. | 35. |
| 12 | 0 | 11. | 49. | 39 | 55. |
| 13 | 0 | 12. | 48. | 48. | 15. |
| 14 | 0 | 13. | 47. | 56. | 34. |
| 15 | 0 | 14. | 47. | 4. | 54. |
| 16 | 0 | 15. | 46. | 13. | 13. |
| 17 | 0 | 16. | 45. | 21. | 33. |
| 18 | 0 | 17. | 44. | 29. | 53. |
| 19 | 0 | 18. | 43. | 38 | 12. |
| 20 | 0 | 19. | 42. | 46. | 32. |
| 21 | 0 | 20. | 41. | 54. | 51. |
| 22 | 0 | 21. | 41. | 3. | 11. |
| 23 | 0 | 22. | 40. | 11. | 31. |
| 24 | 0 | 23. | 39. | 19 | 50. |
| 25 | 0 | 24. | 38. | 28. | 10. |
| 26 | 0 | 25. | 37. | 36. | 30. |
| 27 | 0 | 26. | 36. | 44. | 49. |
| 28 | 0 | 27. | 35. | 53. | 9. |
| 29 | 0 | 28. | 35. | 1. | 28. |
| 30 | 0 | 29. | 34. | 9. | 48. |

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 0 | 30. | 33. | 18. | 8. |
| 32 | 0 | 31. | 32. | 26. | 27. |
| 33 | 0 | 32. | 31. | 34. | 47. |
| 34 | 0 | 33. | 30. | 43. | 6. |
| 35 | 0 | 34. | 29. | 51. | 26. |
| 36 | 0 | 35. | 28. | 59. | 46. |
| 37 | 0 | 36. | 28. | 8. | 5. |
| 38 | 0 | 37. | 27. | 16. | 25. |
| 39 | 0 | 38. | 26. | 24. | 45. |
| 40 | 0 | 39. | 25. | 33. | 4. |
| 41 | 0 | 40. | 24. | 41. | 24. |
| 42 | 0 | 41. | 23. | 49. | 43. |
| 43 | 0 | 42. | 22. | 58. | 3. |
| 44 | 0 | 43. | 22. | 6. | 23. |
| 45 | 0 | 44. | 21. | 14. | 42. |
| 46 | 0 | 45. | 20. | 23. | 2. |
| 47 | 0 | 46. | 19. | 31. | 21. |
| 48 | 0 | 47. | 18. | 39. | 41. |
| 49 | 0 | 48. | 17. | 48. | 1. |
| 50 | 0 | 49. | 16. | 56. | 20. |
| 51 | 0 | 50. | 16. | 4. | 40. |
| 52 | 0 | 51. | 15. | 13. | 0. |
| 53 | 0 | 52. | 14. | 21. | 19. |
| 54 | 0 | 53. | 13. | 29. | 39. |
| 55 | 0 | 54. | 12. | 37. | 58. |
| 56 | 0 | 55. | 11. | 46. | 18. |
| 57 | 0 | 56. | 10. | 54. | 38. |
| 58 | 0 | 57. | 10. | 2. | 57. |
| 59 | 0 | 58. | 9. | 11. | 17. |
| 60 | 0 | 59. | 8. | 19. | 37. |

Tabula anomaliæ Solaris in annis & ſexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | | Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | ſ | 59. | 44. | 24. | 46. | 31 | ſ | 51. | 56. | 48. | 11. |
| 2 | ſ | 59. | 28. | 49. | 33. | 32 | ſ | 51. | 41. | 12. | 58. |
| 3 | ſ | 59. | 13. | 14. | 20. | 33 | ſ | 51. | 25. | 37. | 45. |
| 4 | ſ | 58. | 57. | 39. | 7. | 34 | ſ | 51. | 10. | 2. | 32. |
| 5 | ſ | 58. | 42. | 3. | 54. | 35 | ſ | 50. | 54. | 27. | 19. |
| 6 | ſ | 58. | 26. | 28. | 41. | 36 | ſ | 50. | 38. | 52. | 6. |
| 7 | ſ | 58. | 10. | 53. | 27. | 37 | ſ | 50. | 23. | 16. | 52. |
| 8 | ſ | 57. | 55. | 18. | 14. | 38 | ſ | 50. | 7. | 41. | 39. |
| 9 | ſ | 57. | 39. | 43. | 1. | 39 | ſ | 49. | 52. | 6. | 26. |
| 10 | ſ | 57. | 24. | 7. | 48. | 40 | ſ | 49. | 36. | 31. | 13. |
| 11 | ſ | 57. | 8. | 32. | 35. | 41 | ſ | 49. | 20. | 56. | 0. |
| 12 | ſ | 56. | 52. | 57. | 22. | 42 | ſ | 49. | 5. | 20. | 47. |
| 13 | ſ | 56. | 37. | 22. | 8. | 43 | ſ | 48. | 49. | 45. | 33. |
| 14 | ſ | 56. | 21. | 46. | 55. | 44 | ſ | 48. | 34. | 10. | 20. |
| 15 | ſ | 56. | 6. | 11. | 42. | 45 | ſ | 48. | 18. | 35. | 7. |
| 16 | ſ | 55. | 50. | 36. | 29. | 46 | ſ | 48. | 2. | 59. | 54. |
| 17 | ſ | 55. | 35. | 1. | 16. | 47 | ſ | 47. | 47. | 24. | 41. |
| 18 | ſ | 55. | 19. | 26. | 3. | 48 | ſ | 47. | 31. | 49. | 28 |
| 19 | ſ | 55. | 3. | 50. | 49. | 49 | ſ | 47. | 16. | 14. | 14. |
| 20 | ſ | 54. | 48. | 15. | 36. | 50 | ſ | 47. | 0. | 39. | 1. |
| 21 | ſ | 54. | 32. | 40. | 23. | 51 | ſ | 46. | 45. | 3. | 48. |
| 22 | ſ | 54. | 17. | 5. | 10. | 52 | ſ | 46. | 29. | 28. | 35. |
| 23 | ſ | 54. | 1. | 29. | 57. | 53 | ſ | 46. | 13. | 53. | 22. |
| 24 | ſ | 53. | 45. | 54 | 44. | 54 | ſ | 45. | 58. | 18. | 9. |
| 25 | ſ | 53. | 30. | 19. | 30. | 55 | ſ | 45. | 42. | 42. | 55. |
| 26 | ſ | 53. | 14. | 44. | 17. | 56 | ſ | 45. | 27. | 7. | 42. |
| 27 | ſ | 52. | 59. | 9. | 4. | 57 | ſ | 45. | 11. | 31. | 29. |
| 28 | ſ | 52. | 43. | 33. | 51. | 58 | ſ | 44. | 55. | 57. | 16. |
| 29 | ſ | 52. | 27. | 58. | 38. | 59 | ſ | 44. | 40. | 22. | 3. |
| 30 | ſ | 52. | 12. | 23. | 25. | 60 | ſ | 44. | 24. | 46. | 50. |

*Radix Chriſti.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 3. | 31. | 14. |

Motus anomaliæ Solaris in diebus & sexagenis dierum.

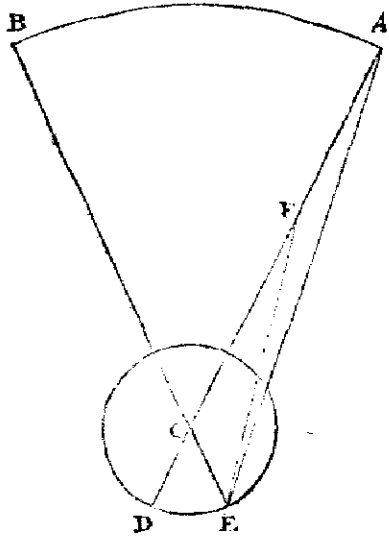
| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 59. | 8. | 7. |
| 2 | 0 | 1. | 58. | 16. | 14. |
| 3 | 0 | 2. | 57. | 24. | 22. |
| 4 | 0 | 3. | 56. | 32. | 29. |
| 5 | 0 | 4. | 55. | 40. | 36. |
| 6 | 0 | 5. | 54. | 48. | 44. |
| 7 | 0 | 6. | 53. | 56. | 51. |
| 8 | 0 | 7. | 53. | 4. | 58. |
| 9 | 0 | 8. | 52. | 13. | 6. |
| 10 | 0 | 9. | 51. | 21. | 13. |
| 11 | 0 | 10. | 50. | 29. | 21. |
| 12 | 0 | 11. | 49. | 37. | 28. |
| 13 | 0 | 12. | 48. | 45. | 35. |
| 14 | 0 | 13. | 47. | 53. | 43. |
| 15 | 0 | 14. | 47. | 1. | 50. |
| 16 | 0 | 15. | 46. | 9. | 57. |
| 17 | 0 | 16. | 45. | 18. | 5. |
| 18 | 0 | 17. | 44. | 26. | 12. |
| 19 | 0 | 18. | 43. | 34. | 19. |
| 20 | 0 | 19. | 42. | 42. | 27. |
| 21 | 0 | 20. | 41. | 50. | 34. |
| 22 | 0 | 21. | 40. | 58. | 42. |
| 23 | 0 | 22. | 40. | 6. | 49. |
| 24 | 0 | 23. | 39. | 14. | 56. |
| 25 | 0 | 24. | 38. | 23. | 4. |
| 26 | 0 | 25. | 37. | 31. | 11. |
| 27 | 0 | 26. | 36. | 39. | 18. |
| 28 | 0 | 27. | 35. | 47. | 26. |
| 29 | 0 | 28. | 34. | 55. | 33. |
| 30 | 0 | 29. | 34. | 3. | 41. |

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 0 | 30. | 33. | 11. | 48. |
| 32 | 0 | 31. | 32. | 19. | 55. |
| 33 | 0 | 32. | 31. | 28. | 3. |
| 34 | 0 | 33. | 30. | 36. | 10. |
| 35 | 0 | 34. | 29. | 44. | 17. |
| 36 | 0 | 35. | 28. | 52. | 25. |
| 37 | 0 | 36. | 28. | 0. | 32. |
| 38 | 0 | 37. | 27. | 8. | 39. |
| 39 | 0 | 38. | 26. | 16. | 47. |
| 40 | 0 | 39. | 25. | 24. | 54. |
| 41 | 0 | 40. | 24. | 33. | 2. |
| 42 | 0 | 41. | 23. | 41. | 9. |
| 43 | 0 | 42. | 22. | 49. | 16. |
| 44 | 0 | 43. | 21. | 57. | 24. |
| 45 | 0 | 44. | 21. | 5. | 31. |
| 46 | 0 | 45. | 20. | 13. | 38. |
| 47 | 0 | 46. | 19. | 21. | 46. |
| 48 | 0 | 47. | 18. | 29. | 53. |
| 49 | 0 | 48. | 17. | 38. | 0. |
| 50 | 0 | 49. | 16. | 46. | 8. |
| 51 | 0 | 50. | 15. | 54. | 15. |
| 52 | 0 | 51. | 15. | 2. | 23. |
| 53 | 0 | 52. | 14. | 10. | 30. |
| 54 | 0 | 53. | 13. | 18. | 37. |
| 55 | 0 | 54. | 12. | 26. | 44. |
| 56 | 0 | 55. | 11. | 34. | 52. |
| 57 | 0 | 56. | 10. | 42. | 59. |
| 58 | 0 | 57. | 9. | 51. | 7. |
| 59 | 0 | 58. | 8. | 59. | 14. |
| 60 | 0 | 59. | 8. | 7. | 22. |

## Cap. XV.

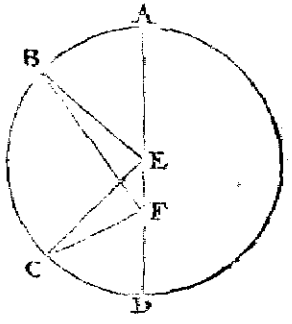
### *Protheoremata ad inæqualitatem motus ſolaris apparentis demonſtrandam.*

AD inæqualitatem vero Solis apparentem magis capeſſendam demonſtrabimus adhuc apertius, quòd Sole medium mundi tenente, circa quem, tanquam centrum terra volvatur, ſi fuerit, † ut diximus, inter Solem & terram diſtantia, quæ ad immenſitatem ſtellarum fixarum ſphæræ non poſſit exiſtimari, videbitur Sol ad quodcunque ſuſceptum ſignum vel ſtellam eiuſdem ſphæræ æqualiter moveri. Sit enim maximus in mundo circulus A B in plano ſigniferi, centrum eius C, in quo Sol conſiſtat, & ſecundum diſtantiam Solis & terræ C D, ad quam immenſa fuerit altitudo mundi, circulus deſcribatur D E in eadem ſuperficie ſigniferi, in quo ponitur revolutio annua centri terræ. Dico quòd ad quodcunque ſignum ſuſceptum vel ſtellam in A B circulo Sol æqualiter moveri videbitur: ſuſcipiatur & ſit A, ad quod viſus Solis à terra quæ ſit in D, porrigatur A C D. Moveatur etiam terra utcumque per D E circumferentiam, & ex E termino terræ, agantur A E & B E, videbitur ergo Sol modo ex E in B ſigno, & quoniam A C immenſa eſt ipſi C D, vel huic æquali C E, erit etiam A E immenſa eidem C E. Capiatur enim in A C quodcunque ſignum F, & connectatur E F. Quoniam igitur à terminis C E baſis, duæ rectæ lineæ cadunt extra triangulum E F C, in A ſignum, per converſionem 21 primi lib. elem. Euclidis, angulus F A E minor erit angulo E F C. Quapropter lineæ rectæ in immenſitatem extenſæ comprehendent tandem C A E angulum




† *Lib. 1. c. 10. & lib. 2. c. 1.*

lum acutum, adeo ut amplius diſcerni nequeat, & ipſe eſt quo B C A angulus maior eſt angulo A E C, qui etiam obtam modicam differentiam videntur æquales, & lineæ A C, A E parallelæ, atque Sol ad quodcunque ſignum ſphæræ ſtellarum æqualiter moveri, quod erat demonſtrandum. Eius autem inæqualitas demonſtratur, quòd motus centri ac annuæ revolutionis terræ, non ſit omnino circa Solis centrum. Quod ſanè duobus modis intelligi poteſt, vel per eccentrum circulum, id eſt, cuius centrum non ſit Solis, vel per epicyclium in homocentro. Nam per eccentrum declaratur hoc modo. Sit enim eccentrus in plano ſigniferi orbis A B C D, cuius centrum E ſit extra Solis mundive centrum non valde modica diſtantia, quod ſit F, dimetiens eius per utrunque centrum A E F D, ſitque apogeum in A, quod à Latinis ſumma abſis vocatur, remotiſſimus à centro mundi locus, D vero perigeum, quod eſt proximum & infima ablis. Cum ergo terra in orbe ſuo A B C D, æqualiter in E centro feratur, ut iam dictum eſt, apparebit in F motus diverſus. Sumptis enim æqualibus circumferentijs A B, & C D, ductiſque lineis rectis B E, C E, B F, C F: erunt quidem A E B, & C E D, anguli æquales, quibus circa E centrum circumferentiæ ſubducuntur æquales. Angulus autem qui videtur C F D, maior eſt angulo C E D, exterior interiori: idcirco etiam maior angulo A E B, æquali ipſi C E D. Sed & A E B angulus exterior, eſt interiori A F B angulo maior, tanto magis angulus C F D, maior eſt ipſi A F B. Vtrumque vero tempus æquale produxit propter A B, & C D circumferentias æquales. Æqualis ergo motus circa E, inæqualis circa F apparebit. Idem quoque licet videre, ac ſimplicius, quòd remotior ſit A B circumferentia ab ipſo F, quàm C D. Nam per ſeptimam tertij elem. Euclidis, lineæ quibus excipiuntur A F, B F, longiores ſunt quam C F, D F, atque ut in opticis demonſtratur, æquales magnitudines quæ propiores ſunt, maiores apparent remotioribus. Itaque manifeſtum eſt, quod de eccentro proponitur. Eſtque prorſus eadem demonſtratio, ſi terra in F quieſceret, atque Sol in A B C circumcurrente moveretur, ut apud Ptolemæum & alios. Idem

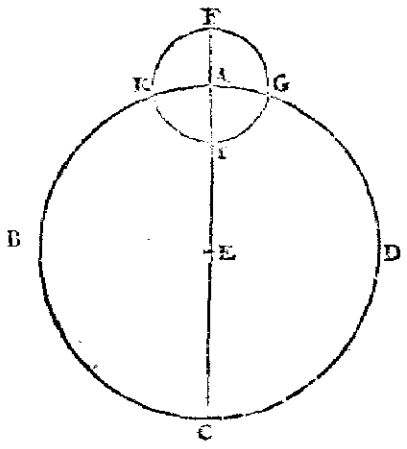


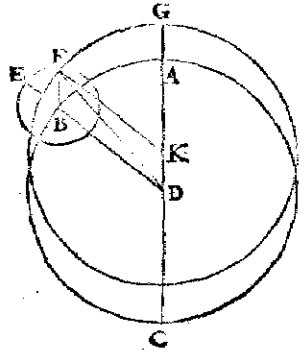

quoque

quam 52. (ut infra patebit) nihil tamen aliud in tanto ſpacio novimus contineri quam aërem, & ſi placet etiam, quod igneum vocant elementum. Inſuper quod dimetientem circuli Veneris, per quem a Sole hinc inde 45 partibus plus minusve digreditur, ſextuplo majorem eſſe oportet, quam quæ ex centro terræ ad infimam illius abſidem, ut ſuo demonſtrabitur loco. Quid ergo dicent, in toto eo ſpacio contineri, tanto majori quam quod terram, aërem, æthera, Lunam, atque Mercurium caperet, & præterea quod ingens ille Veneris epicylus occuparet, ſi circa terram quietam volveretur? Illa quoque Ptolemæi argumentatio, quod oportuerit medium ferri Solem, inter omnifariam digredientes ab ipſo, & non digredientes, quam ſit imperſuaſibilis ex eo patet, quod Luna omnifariam & ipſa digrediens prodit ejus falſitatem. Quam vero cauſam allegabunt ij, qui ſub Sole Venerem, deinde Mercurium ponunt, vel alio ordine ſeparant, quod non itidem ſeparatos faciunt circuitus, & a Sole diverſos, ut cæteri errantium, ſi modo velocitatis tarditatiſque ratio non fallit ordinem? Oportebit igitur, vel terram non eſſe centrum, ad quod ordo ſyderum orbiumque referatur: aut certe rationem ordinis non eſſe, nec apparere cur magis Saturno quam Iovi ſeu alij cuivis ſuperior debeatur locus. Quapropter minime contemnendum arbitror, quod Martianus Capella, qui Encyclopædiam ſcripſit, & quidam alij Latinorum percalluerunt. Exiſtimant enim, quod Venus & Mercurius circumcurrant Solem in medio exiſtentem, & eam ob cauſam ab illo non ulterius digredi putant, quam ſuorum convexitas orbium patiatur, quoniam terram non ambiunt ut cæteri, ſed abſidas converſas habent. Quid ergo aliud volunt ſignificare, quam circa Solem eſſe centrum illorum orbium? Ita profecto Mercurialis orbis intra Venereũ, quem duplo & amplius majorem eſſe convenit, claudetur, obtinebitque locum in ipſa amplitudine ſibi ſufficientem. Hinc ſumpta occaſione ſi quis Saturnum quoque Iovem & Martem ad illud ipſum centrum conferat, dummodo magnitudinem illorum orbium tantam intelligat, quæ cum illis etiam immanentem contineat, ambiatque terram, non errabit. quod Canonica illorum motuum ratio declarat. Conſtat enim propinquiores eſſe terræ ſemper circa veſpertinum exortum, hoc eſt, quando Soli opponuntur, mediante inter illos & Solem terra: remotiſſimos autem a terra in occaſu veſpertino, quando circa So-

*Martianus Capella.*

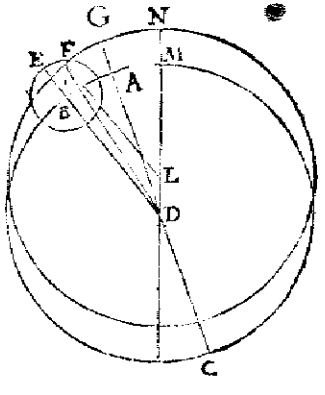
quoque per epicyclium in homocentro declarabitur. Esto enim homocentrica B C D, centrum mundi E, in quo etiam Sol, sitque in eodem plano A centrum epicyclij F G, & per ambo centra linea recta C E A F ducatur, apogeum epicyclij sit F, perigeum I. Patet igitur æqualitatem esse in A, inæqualitatem vero apparentiæ in F G epicyclio. Quoniam si A moveatur ad partes B, hoc est in consequentia: centrum vero terræ ex F apogeo in præcedentia, magis apparebit moveri E in perigeo, quod est I, eo quòd bini motus ipsorum A & I fuerint in easdem partes: in apogeo vero quod est F, videbitur esse tardius ipsum E, utpote quòd à vincente motu solummodo è duobus contrarijs moveatur, atque in G constituta terra præcedet motum æqualem, in K vero sequetur, & utrobique secundum A G & A K circumferentiam, quibus ideirco etiam Sol diversimode moveri videbitur. Quæcunque vero per epicyclium fiunt, possunt eodem modo per eccentrum accidere, quem transitus sideris in epicyclio describit æqualem homocentro, ac in eodem plano, cuius eccentri centrum distat ab homocentri centro magnitudine semidimetientis epicyclij. Quod etiam tribus modis contingit. Quoniam si epicyclium in homocentro, & sidus in epicyclio pares faciant revolutiones, sed motibus invicem obviantibus, fixum designabit eccentrum motus sideris, utpote cuius apogeum & perigeum immutabiles sedes obtineant.

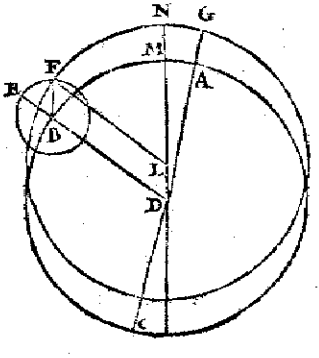



Quemadmodum si fuerit A B C homocentrus, centrum mundi D, dimetiens A D C, ponamusque quòd cum epicyclium esset in A, sidus fuerit in apogeo epicyclij, quod sit in G, & dimidia diametri ipsius in rectam lineam D A G: capiatur autem A B circumferentia homocentri ex centro B, distantia vero æquali A G epicyclium describatur E F, & extendantur D B, & E B in rectam lineam: suma-

ſumaturque circumferentia E F in contrarias partes, atque ſimilis ipſi A B, ſitque in F ſidus vel terra, & coniungatur B F, capiatur etiam in A D linea ſegmentum D K æquale ipſi B F. Quoniam igitur anguli qui ſub E B F, & B D A ſunt æquales, & propterea B F & D K paralleli atque æquales: æqualibus autem & parallelis rectis lineis, ſi rectæ lineæ coniungantur, ſunt etiam parallelæ & æquales, per 33. primi Eucli. Et quoniam D K, A G ponuntur æquales, communis apponatur A K, erit G A K æqualis ipſi A K D: æqualis igitur etiam ipſi K F. Centro igitur K, diſtantia autem K A G deſcriptus circulus tranſibit per F, quem quidem ipſum F motu compoſito ipſorum A B & E F deſcripſit eccentrum homocentro æqualem, & idcirco etiam fixum. Cum enim epicyclium pares cum homocentro fecerit revolutiones, neceſſe eſt abſides eccentri ſic deſcripti eodem loco manere. Quod ſi diſpares centrum epicyclij & circumferentia fecerint revolutiones, iam non fixum deſignabit eccentrum motus ſideris, ſed eum cuius centrum & abſides in præcedentia vel conſequentia ferantur, prout ſideris motus celerior tardiorve fuerit centro epicyclij ſui. Quemadmodum ſi E B F maior fuerit angulo B D A, æqualis autem illi conſtituatur qui ſub B D M, demonſtrabitur itidem, quòd ſi in D M linea, capiatur D L æqualis ipſi B F, atque L centro: diſtantia autem L M N æquali A D, deſcriptus circulus tranſibit per F ſidus, quo fit manifeſtum N F circumferentiam, motu ſideris compoſito deſcribi, eccentri circuli, cuius apogeum à ſigno G migravit interim in præcedentia per G N circumferentiam. Contra vero, ſi lentior fuerit ſideris in epicyclio motus, tunc eccentri centrum in conſequentia ſuccedet, atque eò quo epicyclij centrum feretur, utputa ſi E F B angulus minor fuerit ipſo B D A, æqualis autem ei qui ſub B D M, manifeſtum eſt evenire quæ diximus. Ex quibus omnibus patet eandem ſemper

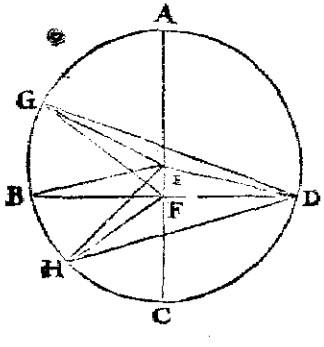


apparentię inęqualitatem produci, ſive per epicyclium in homocentro, ſive per eccentrum circulum ęqualem homocentro, nihilque invicem differre, dummodo diſtantia centrorum ęqualis fuerit ei, quę ex centro epicyclij. Vtrum igitur eorum exiſtat in cęlo, non eſt facile diſcernere. Prolemęus quidem ubi ſimplicem intellexit inęqualitatem, ac certas immutabileſque ſedes abſidum (ut in Sole putabat) eccentrotetis rationem arbitrabatur ſufficere. Lunæ vero ceteriſque quinque planetis duplici ſive pluribus differentijs, vagantibus eccentrepicyclos accommodavit. Ex his etiam facile demonſtratur, maximam differentiam ęqualitatis & apparentiæ tunc videri, quando ſidus apparuerit in medio loco inter ſummam infimamque abſidem, ſecundum eccentri modum, ſecundum vero epicyclium in eius contactu, ut apud Ptolemęum. Per eccentrum hoc modo. Sit ipſe A B C D in centro E, dimetiens A E C per F Solem extra centrum. Agatur autem rectis angulis per F linea B F D, & connectantur B E, E D: apogeum ſit A, perigeum C, à quibus B D ſint media apparentia. Manifeſtum eſt, quòd angulus A E B exterior motum comprehendit æqualem, Interior autem E F B apparentem, eſtque ipſorum differentia E B F angulus. Aio quòd neutro ipſorum B D angulorum maior in circumcurrente ſupra lineam E F conſtitui poteſt. Sumptis enim ante & poſt B ſignis G H: coniungantur G D, G E, G F: Item H E, H F, H D. Cum igitur F G, quæ propior centro, longior ſit quàm D F, erit angulus G D F, ipſi D G F maior. Sed æquales ſunt qui ſub E D G, & E G D, deſcendentibus ad baſim æqualibus E G & E D lateribus. Igitur & angulus E D B æqualis ipſi E B F, maior eſt angulo E G F. Similiter quoque D F longior eſt F H: & angulus F H D maior quàm F D H, totus autem E H D toti E D H æqualis, æquales enim ſunt E H, E D: reliquus ergo E D F æqualis ipſi E B F, reliquo etiam E H F maior eſt. Nuſquam igitur quàm in B & D ſignis ſupra E F lineam maior angulus conſtituetur. Itaque maxima differentia æqualitatis & apparentiæ medio loco inter apogeum & perigeum conſiſtit.

*Ptolemæi ſententia.*

*Vbi maxima proſthaphæreſis.*




Notæ

Notæ.

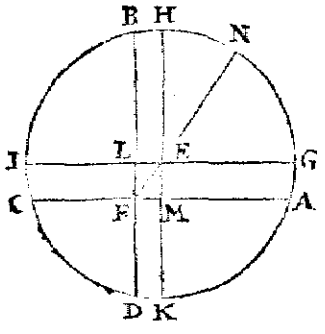
*Expoſito motu Solis æquabili, rationes nunc reddit apparentis inæqualitatis, quam Ptolemæus anomaliam appellat. Ea Ptolemæo eſt unica, contingens ob eccentricitatem Solis. Huic noſter addit tres alias quæ non niſi longiſſimi temporis obſervatione innoteſcunt: nempe inæqualem præceſſionem æquinoctiorum, mutationem Eccentricitatis, & mutationem Apogæorum. Quamvis non omnia excogitavit primus. Arabes & Alfonſini hanc glaciem ſecuerunt. Hoc capite præmittuntur protheoremata nonnulla è Ptolemæo de Eccentrico & epicyclo. Sed ante omnia aſſumit Copernicus immenſitatem altitudinis ſtellarum fixarum, & quidem tantam ut diſtantia quæ eſt inter Solem & terram pro nulla habeatur. Quemadmodum ſupra dixerat lib. 1. c. 10. & lib. 2. c. 1. Niſi enim hoc conceſſo, ſubſiſtere nequeunt ipſius hypotheſes. Nam etiamſi terra ſuper centro Solis moveretur æquali paſſu, Solis tamen motus nobis appareret inæqualis, ſi altitudo ſtellarum non eſſet immenſa reſpectu diſtantiæ Solis & terræ, uti patet in primo ſchemate. Non ignoravit ingenioſiſſimus Copernicus ſententiam iſtam videri ac eſſe ἄτοπον: ſed excuſat eam dicens*: Facilius hoc concedendum puto, quàm *Lib. 1. c. 10.* in infinitam penè orbium multitudinem diſtrahi intellectum: quod coacti ſunt facere qui terram in medio mundi detinuerunt. *Vbi videre eſt humanæ mentis imbecillitatem explicare nequeuntis admirandum Dei opificium, ſive Mundi machinam, ſine occurſu τῶ ἀτόπω.*

## CAP. XVI.

### *De apparente Solis inæqualitate.*

HÆc quidem in genere demonſtrata ſunt, quæ non tam Solaribus apparentijs, quàm etiam aliorum ſiderum inæqualitati poſſunt accommodari. Nunc quæ Solis & terræ propria ſunt tractabimus, ac primum ea quæ a Ptolemæo & alijs antiquioribus accepimus, deinde quæ recentior ætas & experientia nos docuit. Ptolemæus invenit ab æquinoctio Verno ad ſolſtitium dies comprehendi 94 ſem. a ſolſtitio ad æquinoctium Autumnale dies 92 ſem. Erat igitur pro ratione temporis in primo intervallo medius æqualiſque motus partium 93 ſcrup. 9. In ſecundo part. 91 ſcrup. 11. Hoc modo diviſus anni circulus, qui fit A B C D,

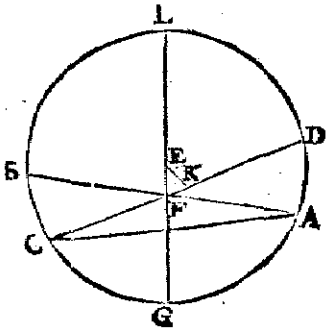
*Calculus Eccentrotetos & apogæi juxta Ptolem.*



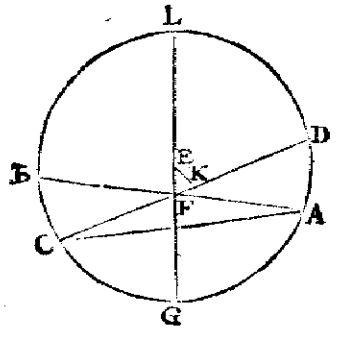

in E centro, capiatur A B pro primo temporis ſpacio part. 93 ſcrup. 9. B C pro ſecundo part. 91 ſcrup. 11. Et ex A Vernum ſpectetur æquinoctium, ex B Æſtiva converſio, ex C Autumnale æquinoctium, & quod reliquum eſt ex D Bruma. Connectantur A C, B D, quæ ſe invicem ſecent ad rectos angulos in F, ubi Solem conſtituimus. Quoniam igitur A B C circumferentia eſt ſemicirculo maior, maior quoque A B quam B C: intellexit Ptolemæus ex his E centrum circuli inter B F & F A lineas contineri, & apogeum inter æquinoctium Vernum, & tropen Solis Æſtivam. Agatur iam per E centrum I E G, ad A F C, quæ ſecabit B F D in L, atque H E K ad B F D, quæ ſecet A F in M. Conſtituetur hoc modo L E M F parallelogrammum rectangulum, cuius dimetiens F E in rectam extenſa lineam F E N indicabit maximam terræ a Sole longitudinem, & apogei locum in N. Cum igitur A B C circumferentia part. ſit 184. ſcrup. 20. dimidium eius A H part. 92 ſcrup. 10. ſi elevetur ex G B, relinquit exceſſum H B ſcru. 59. Rurſus H G quadrantis circuli partes demptæ ex A H, relinquunt A G partes 2 ſcrup. 10. Semiſſis autem ſubtendentis duplum A G partes habet 378. quarum quæ ex centro eſt 10000. & eſt æqualis ipſi L F. dimidium vero ſubtendentis duplam B H, eſtque partium earundem 172. Duobus ergo trianguli lateribus E L F datis, erit ſubtenſa E F ſimilium partium 415. vigeſimaquarta ferè pars eius quæ ex centro N E. Vt autem E F ad E L, ſic N E, quæ ex centro ad ſemiſſim ſubtendentis duplum N H. Igitur ipſa N H, datur part. 24. ſem. & ſecundum iſtas partes N E H angulus, cui etiam æqualis eſt L F E angulus apparentiæ. Tanto igitur ſpacio ſumma abſis ante Ptolemæum precedebat æſtivam Solis converſionem. At quoniam I K eſt quadrans circuli, a quo ſi eleventur I C, D K, æquales ipſi A G, H B, remanet C D partium 86 ſcrup. 51, & quod reliquum eſt ex C D A, ipſum D A part. 88 ſcrup. 49. Sed part. 86 ſcrup. 51. reſpondent dies 88 & octava pars diei, partibus 88 ſcrup. 49, dies 90 & octava pars diei, quæ ſunt horæ 3, in quibus ſub æquali motu telluris Sol videbatur pertranſire ab Autumnali æquinoctio in Brumam,

mam, & quod reliquum eſt anni à Bruma in æquinoctium Vernum reverti. Hæc quidem Ptolemęus, non aliter quam ante ſe ab Hipparcho prodita ſunt, etiam ſe inveniſſe teſtatur. Quamobrem cenſuit & in reliquum tempus, ſummam abſidem 24 grad. & ſem. ante tropen æſtivam, & eccentroteta vigeſimamquartam, ut dictum eſt, partem eius quæ ex centro eſt, perpetuo permanſurum. Vtrumque iam invenitur mutatum, differentia manifeſta. Machometus Aratenſis ab æquinoctio Verno ad Æſtivam converſionem dies 93 ſcrup. 35. adnotavit: ad Autumnale æquinoctium dies 182 ſcrup. 37. è quibus iuxta Ptolemęi præſcriptum elicuit eccentroteta part. *non amplius* 347. quarum quæ ex centro eſt 10000. Conſentit huic Arzachel Hiſpanus in eccentroteris ratione, ſed apogeum prodidit ante ſolſtitium part. 12 ſcrup. 10, quod Machometo Aratenſi videbatur part. 7 ſcrup. 43 ante idem ſolſtitium. Quibus ſanè indicijs deprehenſum eſt, aliam adhuc ſupereſſe differentiam in motu centri terręe, quod etiam noſtræ ætatis obſervationibus comprobatur. Nam à decem & pluribus annis, quibus earum rerum perſcrutandarum adiecimus animum, ac præſertim anno Chriſti 1515. invenimus ab æquinoctio Verno in Autumnale dies compleri 186 ſcrup. 5 ſem. & quo minus in capiendis ſolſtitijs falleremur, quod prioribus interdum contigiſſe nonnulli ſuſpicantur, alia quædam Solis loca in hoc negotio nobis adſcivimus, quæ etiam præter æquinoctia fuerunt obſervatu neutiquam difficilia, qualia ſunt media ſignorum, Tauri, Leonis, Scorpij, & Aquarij. Invenimus igitur ab Autumni æquinoctio ad *medium Scorpij* dies 45 *ſcrup. 16.* ad Vernum æquinoctium dies 178 ſcrup. 53 ſem. Æqualis autem motus in primo intervallo partium eſt 44 ſcrup. 37. In ſecundo part. 176 ſcrup. 19. Quibus ſic præſtructis repetatur A B C D circulus. Sitque A ſignum, à quo Sol apparuerit Vernus æquinoctialis, B unde Autumnale æquinoctium conſpiciebatur, C medium Scorpij. Coniungantur A B, C D, ſecantes ſeſe in F centro Solis, & ſubtendatur A C. Quoniam igitur cognita eſt C B circumferentia. part. *enim* 44 *ſcrup. 37*, & propterea angulus qui ſub B A C datur, ſecundum quod 360 ſunt duo recti: & qui ſub B F C angulus motus appa-

*Legendum ſcrup. 25.*



rentis est part. 45, quibus 360 sunt quatuor recti : sed quatenus fuerint duo recti, erit ipse B F C partium 90, hinc reliquus A C D, qui in A D circumferentia partium 45 scrup. 23. Sed totum A C B segmentum partium est 176 scrup. 19, dempta B C, remanet A C partium 131 scrup. 42, quæ cum ipsa A D colligit C A D circumferentiam part. 177 scrup. 5 sem. Cum igitur utrumque segmentum A C B, & C A D semicirculo minus existat, perspicuum est in reliquo B D circuli centrum contineri, sitque ipsum E, atque per F dimetiens agatur L E F G, & sit L apogeum, G perigeum: excitetur E K perpendicularis ipsi C F D. Atqui datarum circumferentiarum sunt etiam subtensæ datæ per Canonem A C part. 182494, atque C D partium 199934, quarum dimetiens ponitur 200000. Trianguli quoque A C F datorum angulorum, erit per primum planorum data ratio laterum, & C F partium 97967, quibus erat A C part. 182494. ob idque dimidius excessus super F D, & est F K partium earundem 2000. Et quoniam C A D segmentum deficit à semicirculo partibus 2 scrup. 54 sem. quarum subtensæ dimidia æqualis ipsi E K partium est 2534. Proinde in triangulo E F K duobus lateribus datis F K, K E, rectum angulum comprehendentibus, datorum erit laterum & angulorum E F partium 323 ferè. qualium est E L 10000, & angulus E F K partium 51 & duarum tertiarum, quibus 360 sunt quatuor recti, totus ergo A F L partium est 96 & duarum tertiarum: & reliquus B F L part. 83 & tertiæ partis, qualium autem E L fuerit partium 60, erit E F pars una 56 scrup. proxime. Hæc erat Solis à centro orbis distantia, vix trigesima prima iam facta, quæ Ptolemæo vigesimaquarta pars videbatur. Et apogeum, quod tunc Æstivam conversionem partibus 24 sem. præcedebat, nunc sequitur ipsam part. 6 & duabus tertijs.




Apogæi locus.

Notæ.

NOTÆ.

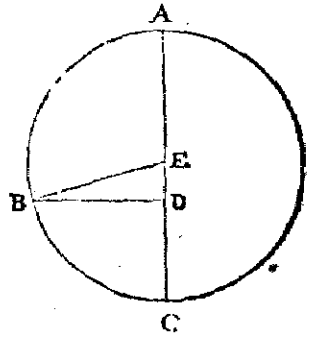
*Copernicus Ptolemæi exemplo inquirit Solis Eccentroteta & locum apogæi. Eccentroteta dicit esse partium 323 qualium semidiameter est 10000. Apogæum vero locat in 6 min. 40 Cancri. At nos ex ijsdem suppositis invenimus Eccentroteta partium 324306, qualium semidiameter est 10000000. Apogæi locum in 6 min. 32 Cancri. Vsi sumus tabulis Sinuum majoribus. Maxima Eccentrotes est part. 417. consentiens cum Eccentrote Ptolemaica, de qua diximus cap. 3. minima Eccentrotes est partium 321.*

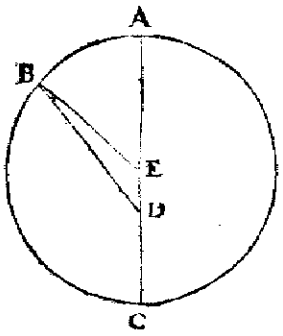
## CAP. XVII.

### *Primæ ac annuæ Solaris inæqualitatis demonstratio, cum ipsius particularibus differentijs.*

CUM ergo plures Solaris inæqualitatis differentiæ reperiantur, eam primum, quæ annua est, ac notior cæteris deducendam censemus, ob idque repetatur A B C circulus in E centro cum dimetiente A E C, apogeum sit A, perigeum C, & Sol in D. Demonstratum est autem maximam esse differentiam æqualitatis & apparentiæ medio loco secundum apparentiam inter utramque absidem, & eam ob causam perpendicularis excitetur B D ipsi A E C, quæ secet circumferentiam in B signo, & coniungantur B E. Quoniam igitur in triangulo rectangulo B D E, duo latera data sunt, videlicet B E, quæ est ex centro circuli ad circumferentiam, & D E distantia Solis à centro, erit datorum angulorum & D B E angulus datus, quo B E A æqualitatis differt à recto E D B apparenti. Quatenus autem D E maior minorque facta est, eatenus tota trianguli species est mutata. Sic ante Ptolem. B angulus partium erat 2 scrup. 23, sub Machometo Aratensi & Arzachele part. 1 scrup. 59, nunc autem pars una scrup. 51, & Ptolemæus habebat

Supra c. 15.





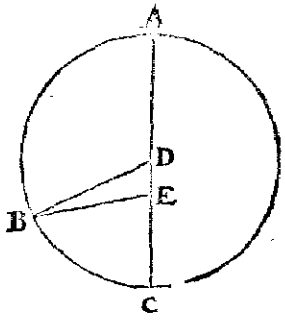

bebat A B circumferentiam, quam A E B angulus accipit, part. 92 ſcrup. 23. B C part. 87 ſcrup. 37. Machometus Aratenſis A B part. 91 ſcrup. 59. B C partes 88 ſcrup. 1. Nunc A B part. 91 ſcrup. 51. B C part. 88 ſcrup. 9. Hinc etiam reliquæ differentiæ patent. Aſſumpta enim utcunque alia circumferentia A B, ut in altera figura, & ſit angulus qui ſub A E B datus, ac interior B E D, ac duo latera B E, E D, dabitur per doctrinam planorum angulus E B D proſthaphæreſis, ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quas differentias etiam mutari neceſſe eſt, propter E D lateris mutationem, ut iam dictum eſt.

## Cap. XVIII.

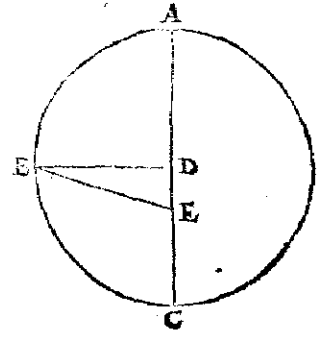
### *De examinatione motus æqualis ſecundum longitudinem.*

HÆc de annua Solis inæqualitate ſunt expoſita, at non per ſimplicem, ut apparuit, differentiam, ſed mixtam ad huc illi, quam patefecit temporis longitudo. Eas quidem poſthac diſcernemus à ſe invicem. Interea medius æqualiſque motus centri terræ eo certioribus reddetur numeris, quo magis fuerit ab inæqualitatis differentijs ſeparatus, ac longiori temporis intervallo diſtans. Id autem conſtabit hoc modo. Accepimus illud Autumni æquinoctium, quod ab Hipparcho obſervatum erat Alexandriæ, tertia Calippi periodo, anno eius 32, qui erat à morte Alexandri annus, ut ſuperius recitatum eſt, centeſimus ſeptuageſimus ſeptimus, poſt diem tertium quinque intercalarium in media nocte, quam ſequebatur dies quartus: ſecundum vero quod Alexandria longitudine Cracoviam ad orientem ſequitur per unam ferè horam, erat una hora ferè ante medium noctis. Igitur ſecundum numerationem ſuperius traditam, erat Autumnalis æquinoctij locus ſub fixarum ſphæra à capite Arietis in partibus 176 ſcrup. 10, & ipſe erat Solis apparens locus: diſtabat autem à ſumma abſide part. 114 ſem. Ad hoc exemplum

plum designetur circulus, quem descripsit centrum terræ A B C, super centro D, dimetiens sit A D C, & in eo Sol capiatur, qui sit E, apogeum in A, perigeum in C. At B sit unde Sol Autumnalis apparuerit in æquinoctio, & connectantur rectę lineæ B D, B E. Cum igitur angulus D E B, secundum quem Sol ab apogeo distare videtur, partium sit 114 sem. fueritque tunc D E partium 415. quarum B D est 10000. Triangulum igitur B D E, per quartum planorum, datorum sit angulorum, & angulus qui sub D B E partium 2 scrup. 10 quibus angulus B E D, ab eo differt, qui sub B D A, sed angulus B E D partium est 114 scrup. 30. erit B D A part. 116 scrup. 40, & per hoc locus Solis medius sive æqualis a capite Arietis fixarum sphæræ partium 178 scrup. 20. Huic comparavimus Autumni æquinoctium a nobis observatum in Fruëburgo sub eodem meridiano Cracovienſi, anno Christi nati 1515 decimooctavo Cal. Octobris, ab Alexandri morte anno Ægyptiorum 1840 sexta die Phaophi mensis secundi apud Ægyptios, dimidia hora post ortum Solis. In quo Autumnalis æquinoctij locus secundum numerationem ac observata, erat in adhærentium stellarum sphæra part. 152 scrup. 45. distans a summa absside iuxta præcedentem demonstrationem, 83 part. & scrup. 20. Constituatur iam angulus qui sub B E A part. 83 scrup. 20, quarum 180 sunt duo recti, & duo trianguli latera data sunt B D part. 10000, D E part. 323, erit per quartam demonstrationem triangulorum planorum D B E angulus partis unius scrup. 50 quasi. Quoniam si circumscripserit triangulum B D E circulus, erit B D E angulus in circumferentia part. 166 scrup. 40, quarum 360 sunt duo recti, & B D subtensa part. 19864, quarum dimetiens fuerit 20000, & secundum rationem ipsius B D ad D E datam: dabitur ipsa D E longitudine earundem partium 642 ferè, quæ subtendit angulum D B E ad circumferentiam part. 3 scrup. 40, ad centrum vero partis unius scrup. 50. Et




Supra c. 13.



lem occultantur, dum videlicet inter eos atque terram Solem habemus. Quæ satis indicant, centrum illorum ad Solem magis pertinere, & idem esse ad quod etiam Venus & Mercurius suas obvolutiones conferunt. At vero omnibus his uni medio innixis, necesse est id quod inter convexum orbem Veneris & concavum Martis relinquitur spacium, orbem quoque sive sphæram discerni cum illis homocentrum secundum utranque superficiem, quæ terram cum pedisequa ejus Luna, & quicquid sub lunari globo continetur, recipiat. Nullatenus enim separare possumus a terra Lunam citra controversiam illi proximam existentem, præsertim cum in eo spacio convenientem satis & abundantem illi locū reperiamus. Proinde non pudet nos fateri hoc totum, quod Luna præcingit, ac centrum terræ per orbem illū magnum inter cæteras errantes stellas annua revolutione circa Solem transire, & circa ipsum esse centrum mundi: quo etiam Sole immobili permanente, quicquid de motu Solis apparet, hoc potius in mobilitate terræ verificari: tantam vero esse mundi magnitudinem, ut cum illa terræ a Sole distantia, ad quoslibet alios orbes errantium syderum magnitudinem habeat, pro ratione illarum amplitudinum satis evidentem, ad non errantium stellarum sphæram collata, non quæ appareat: quod facilius concedendum puto, quam in infinitam pene orbium multitudinem distrahi intellectum: quod coacti sunt facere, qui terram in medio mundi detinuerunt. Sed naturæ sagacitas magis sequenda est, quæ sicut maximè cavit superfluum quiddam, vel inutile produxisse, ita potius unam sæpe rem multis ditavit effectibus. Quæ omnia cum difficilia sint, ac pene inopinabilia, nempe contra multorum sententiam, in processu tamen favente Deo, ipso Sole clariora faciemus, Mathematicam saltem artem non ignorantibus. Quapropter prima ratione salva manente, nemo enim convenientiorem allegabit, quam ut magnitudinem orbium multitudo temporis metiatur. Ordo sphærarum sequitur in hunc modum, a summo capiens initium.

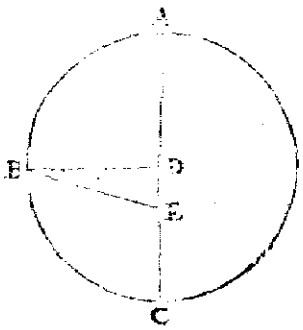
*Mundi centrum.*

*Immensa altitudo stellarum.*

*Sphærarum ordo.*

Prima & suprema omnium, est stellarum fixarum sphæra, seipsam & omnia continens: ideoque immobilis. nempe universi locus, ad quem motus & positio cæterorum omnium syderum referatur. Nam quod aliquo modo illam etiam mutari existimant aliqui: nos aliam, cur ita appareat, in deductione motus terrestris assignabimus causam. Sequitur errantium primus Saturnus, qui

30 anno




hæc erat prosthaphæresis ac differentia æqualitatis & apparentiæ, quæ cum fuerit addita B E D angulo, qui partium erat 83 scrup. 20. habebimus angulum B D A, ac A B circumferentiam partium 85 scrup. 10, distantiam ab apogeo æqualem, & sic medium Solis locum in adhærentium stellarum sphæra part. 154 scrup. 35. Sunt igitur in medio ambarum observationum anni Ægyptij 1662, dies 37 scrup. prima 18. secunda 45, & medius æqualisque motus, præter integras revolutiones, quæ sunt 1660. gradus 336 scrup. ferè 15. consentaneus numero, quem exposuimus in tabulis æqualium motuum.

## Notæ.

[*Annus centesimus septuagesimus septimus.] *Diu nos torsit hic locus. quia in textu Græco Ptolemæi pag. 66, est* ἔτος ΡΟΗ, *id est annus 178. Sed tandem facta collatione locorum certo deprehendi mendum esse in textu Ptolemaico librariorum culpa commissum, & scribendum esse* ἔτος ΡΟΖ, *id est annum 177. quemadmodum hoc loco plenis verbis notatum est. Notabilis est horum æquinoctiorum collatio, quia inde dependet calculus mediorum motuum Solis, uti a nobis observatum est ad cap. 14.*

*Ptolemæus correctus.*

*Intervallum temporis sic colligitur.*

| | *anni* | *dies* | *hor.* | *min.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Copernici* | 1839. | 34. | 19. | 30. | *Sub meridiano* |
| *Hippar.* | 176. | 362. | 12. | 0. | *Alexandrino.* |
| | 1662. | 37. | 7. | 30. | |

*Intervallum in annis Iulianis ita habet.*

| | | |
|---|---|---|
| *Copernici* | 6228. | *Septemb. 13. hor. 19 — 30.* |
| *Hipp.* | 4567. | *Septemb. 26. — 12 — 0.* |
| *Anni* | 1661. | *Iuliani.* |

*Sunt anni Iuliani exacti deficientibus diebus 12. hor. 16. min. 30.*

CAP.

## Cap. XIX.

### *De locis & principijs æquali motui Solis præfigendis.*

IN effluxo igitur ab Alexandri Magni deceſſu ad Hipparchi obſervationem tempore, ſunt anni 176, dies 362 ſcrup. 27 ſem. In quibus medius motus eſt ſecundum numerationem part. 312 ſcrup. 43. Quæ cum reiecta fuerint a gradibus 178 ſcrup. 20. Hipparchicæ obſervationis accommodatis 360 circuli gradibus, remanebit ad principium annorum Alexandri Magni defuncti locus, in meridie primæ diei menſis Thoth primi Ægyptiorum part. 225 ſcrup. 37. Idque ſub meridiano Cracovienſi atque Fruenburgenſi noſtræ obſervationis loci. Hinc ad principium annorum Romanorum Iulij Cæſaris in annis 278 diebus 118 ſem. medius motus eſt poſt completas revolutiones partium 46 ſcrup. 27. Quæ Alexandrini loci numeris appoſita colligunt Cæſaris locum in media nocte ad Calend. Ianuarij, unde Romani annos & dies auſpicari ſolent, part. 272 ſcrup. 4. Deinde in annis 45 diebus 12. ſive ab Alexandro Magno in annis 323 diebus 130 ſem. conſurgit locus Chriſti in part. 272 ſcrup. 31. Cumque natus ſit Chriſtus Olymp. 194, anno eius tertio, qui colligunt a principio primæ Olympiadis annos 775 dies 12 ſem. ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij, referunt ſimiliter primæ Olympiadis locum part. 96 ſcrup. 16. in meridie primi diei menſis Hecatombæonos, cuius diei nunc anniverſarius eſt in Calend. Iulij ſecundum annos Romanos. Hoc modo ſimplicis motus Solaris principia ſunt conſtituta, ad non errantium ſtellarum ſphæram. Compoſita quoque loca æquinoctialium præceſſionum adiectione fiunt ac inſtar illorum, Olympiadicus locus part. 90 ſcru. 59. Alexandri part. 226 ſcrup. 38. Cæſaris part. 276 ſcrup. 59. Chriſti part. 278 ſcrup. 2. Omnia hæc ad meridianum, ut diximus, relata Cracovienſem.

## Notæ.

*Operæ pretium arbitror hoc loco ſubnectere omnium Epocharum inter ſe intervalla ſecundum authoris noſtri ſententiam, cap. 11. 19. & 23. huius libri. Olympiadum initium ex mente Copernici cadit in annum Periodi Iulianæ 3939. quo anno Neomenia Thoth Aegyptiaci fuit Martij quinto, feria quarta. Initium Epochæ Kal. Iulij, Choiac 29 feria tertia, meridie.*

*A quo capite ad initium annorum Nabonaſſari ſunt anni æquabiles. —— 27 dies 247.*

*Ad initium Epochæ Alexandri Magni ſunt anni —— 451 dies 247.*

*Ad epocham Chriſti vulgarem numerantur anni ſimiles 775 dies 12. hor. 12. nempe media nocte ante Kal. Ianuarias.*

*Ab epocha Nabonaſſari ad epocham Alexandri ſunt anni æquabiles 424.*

*Ab Alexandro ad initium annorum Iulianorum ſunt anni Aegyptiaci 278 dies 118. hor. 12.*

*Ab epocha Iuliana ad epocham Chriſti ſunt anni —— 45 dies 12.*

*A Nabonaſſaro ad Chriſtum —— 747 dies 130 hor. 12.*

*Ab Alexandro ad Chriſti epocham. —— 323 dies 130 hor. 12.*

*Adi notas in cap. 11.*

## Cap. XX.

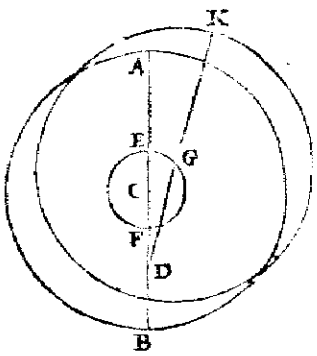
### *De ſecunda & duplici differentia, quæ circa Solem propter abſidum mutationem contingit.*

INſtat iam maior difficultas circa abſidis Solaris inconſtantiam, quoniam quam Ptolemæus ratus eſt eſſe fixam, alij motum octavæ ſphæræ ſequi, ſecundum quod ſtellas quoque fixas moveri conſuerunt. Arzachel opinatus eſt hunc quoque inæqualem eſſe, utpote quem etiam retrocedere contingat, hinc ſumpto indicio, quod

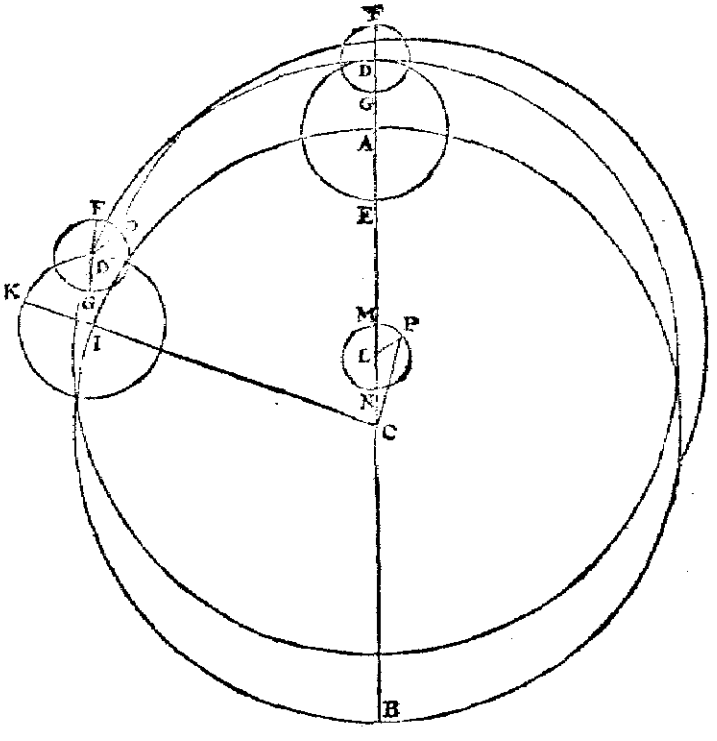
cum

cum Machometus Aratenſis, ut dictum eſt, inveniſſet apogeum ante ſolſtitium ſeptem gradibus 43 ſerup. quod antea a Ptolemæo in 740 annis per gradus propè 17 proceſſerat, illi poſt annos 200 minus $\frac{1}{7}$ ad grad. 4 ſem. ferè retroceſſiſſe videretur, ob idque alium quendam putabat eſſe motum centri orbis annui, in parvo quodam circulo, ſecundum quem apogeum ante & pone deflecteret, ac centrum illius orbis a centro mundi diſtantias efficeret inæquales. Pulchrum ſanè inventum, ſed ideo non receptum, quòd in univerſum collatione cæteris non cohæreat. Quemadmodum ſi ex ordine ipſius motus ſucceſſio conſideretur, quod videlicet aliquandiu ante Ptolemæum conſtiterit, quòd in annis 640 vel circiter per gradus 17 tranſierit, deinde quòd in annis 200, repetitis 4 vel 5 gradibus, in reliquum tempus ad nos uſque progrederetur, nulla alia in toto tempore regreſſione percepta, neque pluribus ſtationibus, quas motibus contrarijs hinc inde neceſſe eſt intervenire. Quæ nullatenus poſſunt intelligi, in motu canonico & circulari. Quapropter creditur a multis, illorum obſervationibus error aliquis incidiſſe. Ambo quidem Mathematici ſtudio & diligentia pares, ut in ambiguo ſit, quem potius ſequamur. Equidem fateor, in nulla parte eſſe maiorem difficultatem, quam in apprehendendo Solis apogeo, ubi per minima quædam, & vix apprehenſibilia, magna ratiocinamur. Quoniam circa perigeum & apogeum totus gradus duo ſolummodo plus minuſve ſcrupula permutat in proſthaphæreſi: circa vero medias abſides ſub uno ſerup. 5 vel 6 gradus prætereunt, adeoque modicus error poteſt ſeſe in immenſum propagare. Proinde etiam quod apogeum in 6 grad. medietate & ſexta Cancri poſuerimus, non fuimus contenti, ut inſtrumentis horoſcopis confideremus, niſi etiam Solis & Lunæ defectus redderent nos certiores. Quoniam ſi in ipſis error latuerit, detegunt ipſum proculdubio. Quod igitur vero fuerit ſimillimum, ex ipſo in univerſum motus conceptu poſſumus animadvertere quod in conſequentia ſit, inæqualis tamen. Quoniam poſt illam ſtationem ab Hipparcho ad Ptolemæum apparuit apogeum in continuo, ordinato, atque aucto progreſſu, uſque in præſens, excepto eo qui inter Machometum Aratenſem & Arzachelem errore, ut creditur, inciderat, cum cætera conſentire videantur. Nam quòd etiam Solis proſthaphæreſis ſimili modo nondum ceſſat diminui, videtur eandem circuitionis ſequi rationem. Atque utramque inæqualitatem ſub illa prima ſimplicique anomalia obliquitatis ſigniferi, vel

ſimili coæquari. Quod ut apertius fiat, ſit in plano ſigniferi A B circulus, in C centro, dimetiens A C B, in quo ſit D Solis globus tanquam in centro mundi, & in C centro alius parvulus circulus deſcribatur E F, qui non comprehendat Solem, ſecundum quem parvum circulum intelligatur centrum revolutionis annuæ centri terræ moveri, lentulo quodam progreſſu. Cumque fuerit E F orbiculus una cum A D linea in conſequentia, centrum vero revolutionis annuæ per E F circulum in præcedentia, utrunque vero motu admodum tardo, invenietur aliquando ipſum centrum orbis annui in maxima diſtantia, quæ eſt D E, aliquando in minima, quę eſt D F, & illic in tardiore motu, hic in velociori, ac in medijs orbiculi curvaturis accreſcere & decreſcere facit illam diſtantiam centrorum cum tempore, ſummamque abſidem præcedere, ac alternatim ſequi eam abſidem, ſive apogeum, quod eſt ſub A C D linea tanquam medium contingit. Quemadmodum ſi ſumatur E G circumferentia, & facto G centro, circulus æqualis ipſi A B deſcribatur, erit ſumma tunc abſis in D G K linea, & D G diſtantia minor ipſi D E, per 8 tertij Euclid. Et hæc quidem per eccentri eccentrum ſic demonſtrantur. Per epicyclij quoque epicyclum hoc modo. Sit mundo ac Soli homocentrus A B & A C B diameter, in qua ſumma abſis contingat. Et facto in A centro epicyclus deſcribatur D E, ac rurſus in D centro epicyclium F G, in quo terra verſetur, omniaque in eodem plano Zodiaci. Sitque epicycli primi motus in ſuccedentia, ac annuus ferè, ſecundi quoque hoc eſt D, ſimiliter annuus, ſed in præcedentia, amborumque ad A C lineam pares ſint revolutiones. Rurſus centrum terræ ex F in præcedentia addat parumper ipſi D. Ex hoc manifeſtum eſt quòd cum terra fuerit in F, maximum efficiet Solis apogeum, in G minimum: in medijs autem circumferentijs ipſius F G epicyclij faciet ipſum apogeum præcedere vel ſequi, auctum diminutumve, maius aut minus, & ſic motum apparere diverſum, ut antea de epicyclo & eccentro demonſtratum eſt. Capiatur autem A I circumferentia, & in I centro reſumatur epicyclus, & connexa C I extendatur in rectam lineam C I K, eritque K I D angu-



angulus æqualis ipſi A C I, propter revolutionum paritatem. Igitur ut ſuperius demonſtravimus, D ſignum deſcribet eccentrum circulum homocentro A B coæqualem in L centro, ac diſtantia C L, quæ ipſi D I fuerit æqualis, F quoque ſuum eccentrum ſecundum diſtantiam C L M æqualem ipſi I D F, & G ſimiliter ſecundum I G, & C N diſtantias æquales. Interea ſi centrum terræ iam emenſum fuerit utcunque F O circumferentiam ſecundi ac ſui epicyclij, iam ipſum O non deſcribet eccentrum, cui centrum in A C linea contingat, ſed in ea quæ ipſi D O parallelus fuerit, qualis eſt L P. Quod ſi etiam coniungantur O I, & C P, erunt & ipſæ æquales, minores autem ipſis I F & C M, & angulus D I O angulo L C P æqualis, per 8. primi Euclid. & pro tanto videbitur Solis apogeum in C P linea præcedere ipſam A. Hinc etiam manifeſtum eſt, per eccentrepicyclum idem contingere. Quoniam in præexiſtente ſolo eccentro, quem deſcripſerit D epicyclium circa L centrum, centrum terræ volvatur in F O circumferentia prædictis conditionibus, hoc eſt, plus modico quàm fuerit annua revolutio. Superinducet enim alterum eccentrum priori circa P centrum, accidentque prorſus eadem. Cumque tot modi ad eundem numerum ſeſe conferant, quis locum habeat



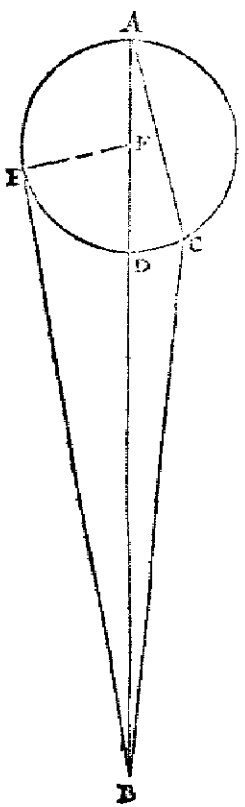

haud

haud facile dixerim, nisi quòd illa numerorum ac apparentium perpetua consonantia credere cogit eorum esse aliquem.

## CAP. XXI.

### *Quanta sit secunda Solaris inæqualitatis differentia.*

CVm igitur iam visum fuerit, quòd ista secunda inæqualitas primam ac simplicem illam anomaliam obliquitatis significri, vel eius similitudinem sequatur, certas habebimus eius differentias, si non obstiterit error aliquis observatorum præteritorum. Habebimus enim ipsam simplicem anomaliam anno Christi 1515 secundum numerationem grad. 165 scrup. 39 ferè, & eius principium facta retrorsum supputatione sexaginta quatuor ferè annis ante Christum natum, à quo tempore ad nos usque colliguntur anni 1580. illius autem principij inventa est à nobis eccentrotes maxima partium 417 quarum quæ ex centro orbis esset 10000 nostra vero ut ostensum est 323. Sit iam A B linea recta, in qua B fuerit Sol & mundi centrum. Eccentrotes maxima A B, minima B D, describatque parvi circuli, cuius dimetiens fuerit A D, capiatur A C circumferentia pro modo primæ simplicis anomaliæ, quæ erat partium 165 scrup. 39. Quoniam igitur data est A B partium 417, quæ in principio simplicis anomaliæ, hoc est in A reperta est, nunc vero B C partium 323, habebimus triangulum A B C, datorum A B, B C laterum, atque anguli unius C A D, propter reliquam C D circumferentiam à semicirculo part. 14 scrup. 21. Dabitur ergo per demonstrata planorum triangulorum reliquum latus A C, & angulus A B C differentia inter medium diversumque apogei motum, & quatenus A C subtendit datam circumferentiam, dabitur etiam A D dimetiens circuli A C D. Namque per angulum C A D




partium

partium 14 ſcrup. 21, habebimus C B part. 2498, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 20000, & pro ratione B C ad A B datur ipſa A B earundem partium 3225, & quæ ſubtendit A C B angulum part. 341 ſcrup. 26. Inde & reliquus prout 360 ſunt duo recti, angulus C B D part. 4 ſcrup. 13, cui ſubtenditur A C part. 735. Igitur quarum A B part. eſt 417, inventa eſt A C part. 95 ferè, quæ ſecundum quod datam ſubtendit circumferentiam, habebit rationem ad A D tanquam ad dimetientem. Datur igitur A D part. 96, qualium eſt A D B part. 417, & reliqua D B part. 321, minima eccentrotetis diſtantia. Angulus autem C B D qui inventus eſt partium 4 ſcrup. 13, ut in circumferentia, ſed ut in centro partium 2 ſcrup. 6 ſem. & hæc eſt proſthaphæreſis ablativa ex æquali motu ipſius A B, circa B centrum. Excitetur iam recta linea B E contingens circulum in E ſigno, & ſumpto centro F, coniungatur E F. Quoniam igitur trianguli B E F orthogonij datum eſt latus E F partium 48, & B D F partium 369, quibus igitur F B D tanquam ex centro fuerit 10000, erit E F partium 1300, quæ ſemiſſis eſt ſubtendentis duplum anguli E B F, eſtque partium 7 ſcrup. 28, quarum 360 ſunt quatuor recti, maxima proſthaphæreſis inter æqualem F motum, & E apparentem. Hinc cæteræ ac particulares differentiæ conſtare poterunt. Quemadmodum ſi aſſumpſerimus angulum A F E, 6 partium, habebimus triangulum datorum laterum E F, F B, cum angulo qui ſub E F B, ex quibus prodibit E B F proſthaphæreſis ſcrup. 41. Si vero A F E angulus fuerit 12, habebimus proſthaphæreſim partem unam, ſcrup. 23. ſi 18, partes duas, ſcrup. 4. & ſic de reliquis, ac eo modo, ut circa annuas proſthaphæreſes ſuperius dictum eſt.

## Cap. XXII.

### *Quomodo æqualis apogei ſolaris motus unà cum differente explicetur.*

QVoniam igitur tempus, in quo maxima eccentrotes principio primæ ac ſimplicis anomaliæ congruebat, erat Olympiade 178, anno eius tertio, Alexandri vero Magni ſecundum Ægyptios anno 259, & propterea locus apogei verus ſimul & medius in 5 ſem. grad. Geminorum, hoc eſt, ab æquinoctio Verno grad. 65 ſem. Ipſius autem æquinoctij præceſſio vera tum etiam cum media congruente erat part. 4 ſcrup. 38 ſem. quibus reiectis ex 65 ſem. gradibus, remanſerunt à capite Arietis fixarum ſphæræ grad. 60 ſcrup. 52, apogei loco. Rurſus Olympiade 573 anno ſecundo, Chriſti vero 1515 inventus eſt apogei locus 6 grad. & duabus tertijs Caneri, ſed quoniam præceſſio æquinoctij Verni ſecundum numerationem erat part. 27, cum quadrante unius, quæ ſi deducantur à 96 gradibus medietate & tertia, relinquunt 69 ſcrup. 25. Oſtenſum eſt autem, quod anomalia prima tunc exiſtente partium 165 ſcrup. 39, fuerit proſthaphæreſis part. 2 ſcrup. 7, quibus verus locus medium præcedebat. Patuit igitur ipſe medius apogei Solaris locus part. 71 ſcrup. 32. Erat igitur in medijs annis 1580 Ægyptijs medius & æqualis apogei motus part. 10 ſcrup. 41. quæ cum diviſa fuerint per ipſorum annorum numerum, habebimus annuam portionem ſcrup. ſecunda 24, tertia 20, quarta 14.

## Cap. XXIII.

### *De anomaliæ Solis emendatione, & de locis eius præfigendis.*

HÆc ſi ſubtraxerimus ab annuo motu ſimplici, qui erat graduum 359 ſcrup. primorum 44, ſecundorum 49, tertiorum 7, quartorum 4, remanebit annuus anomaliæ motus æqualis,

æqualis 359 ſcrup. prima 44, ſecunda 24, tertia 46, quarta 50. Hæc rurſus diſtributa per 365, diurnam portionem, exhibebunt ſcrup. prima 59, ſecunda 8, tertia 7, quarta 22, conſentanea illis quæ in tabulis ſupra expoſita ſunt. Hinc etiam habebimus loco principiorum conſtitutorum, à prima Olympiade incipientes. Oſtenſum eſt enim, quòd 18 Calend. Octobris Olymp. 573 anno ſecundo, dimidia hora poſt ortum Solis,* fuerit apogæum Solis medium grad. 71 ſcrup. 32, unde Solis diſtantia æqualis partium 83 ſcrup. 3. Suntque † à prima Olympiade anni Ægyptij 2290, dies 281 ſcrup. 46, in quibus anomaliæ motus eſt, reiectis integris circulis, grad. 42 ſcrup. 49. Quæ ex 83 gradibus & 3 ſcrup. ablata, relinquunt gradus 40 ſcrup. 14 ad primam Olympiadem anomaliæ locum, ac eodem modo uti ſuperius, annorum Alexandri locus grad. 166 ſcrup. 31. Cæſaris 211 ſcrup. 4 Chriſti grad. 211 ſcrup. 14.

Notæ.

* Fuerit apogæum ſolis medium.) *Iſto momento Præceſſio æquinoctiorum vera gr. 27, min. 15 fere. Verum apogæum Solis gr. 69, min. 25. Medium gr. 71, min 32. addita videlicet proſthaphæreſi centri quæ eſt gr. 2, m. 7. Anomalia ſolis æqualis 83, min. 3.*

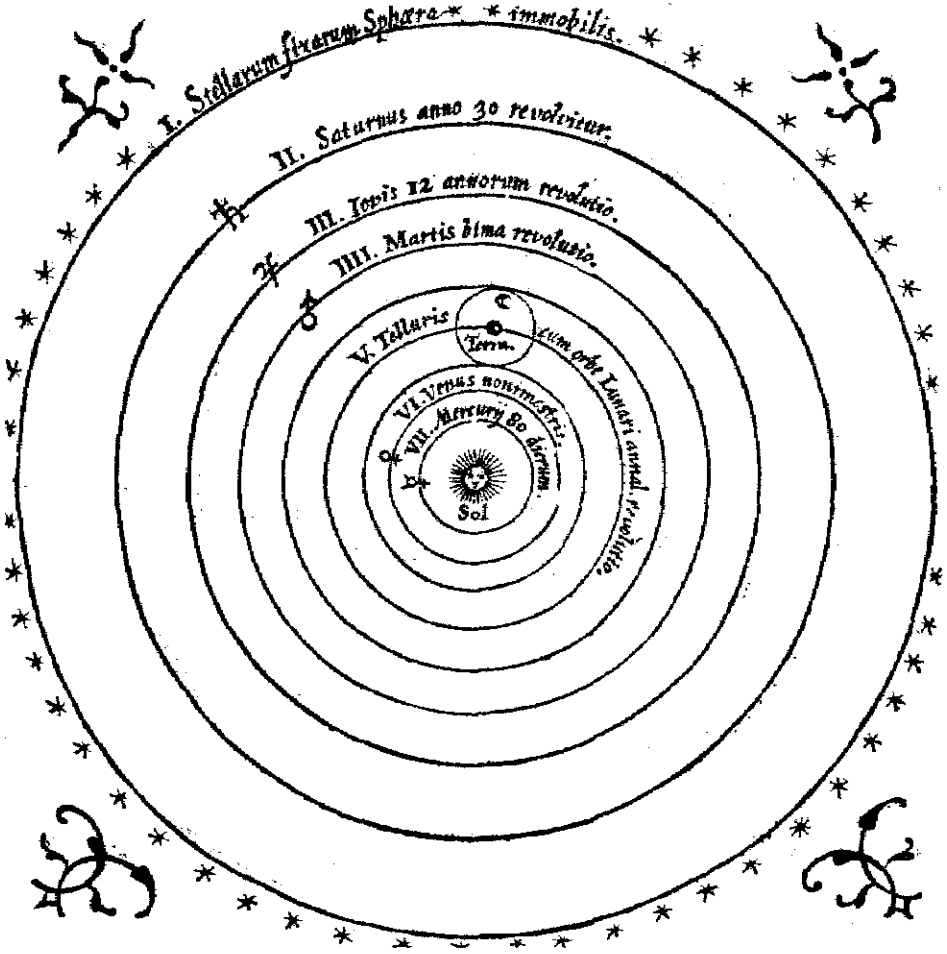
† A prima Olympiade.) *Ab epocha Nabonaſſari ad æquinoctium a Copernico obſervatum ſunt anni æquabiles 2263 dies 34 horæ 18 min. 30, ſub meridiano Cracovienſi. Adiectis annis 27 diebus 247, ſumma erit annorum 2290 dierum 281 hor. 18 min. 30. Ex hoc loco facile colligere eſt principium Olympiadum ex ſententia Copernici, quod ſupra cap. 11 diximus congruere anno Periodi Iulianæ 3939 Kal. Iulij.*

## Cap. XXIV.

### *Expoſitio Canonica differentiarum æqualitatis & apparentiæ.*

VT autem ea quæ de differentijs motuum Solis æqualitatis & apparentiæ demonſtrata ſunt, uſui magis accommodentur, eorum quoque tabulam exponemus, ſexaginta verſus habentem, ordines autem ſive columnellas ſex. Nam bini primi ordines

30 anno ſuum complet circuitum. Poſt hunc Iupiter duodecennali revolutione mobilis. Deinde Mars, qui biennio circuit. Quartum in ordine annua revolutio locum obtinet, in quo terram cum orbe




lunari tanquam epicyclo contineri diximus. Quinto loco Venus nono menſe reducitur. Sextum denique locum Mercurius tenet, octuaginta dierum ſpacio circumcurrens. In medio vero omnium reſidet Sol. Quis enim in hoc pulcherrimo templo lampadem hanc in alio vel meliori loco poneret, quam unde totum ſimul poſſit illuminare? Siquidem non inepte quidam lucernam mundi, alij mentem, alij rectorem vocant. Trimeſgiſtus *viſibilem Deum*, Sophoclis Electra *inuentem omnia*. Ita profecto tanquam in ſolio regali Sol reſidens

*Solis nomina &c. ſeu attributa.*

utriuſque hemicyclij, aſcendentis inquam & deſcendentis, numeros continebunt, coagmentati per triadas graduum, uti ſuperius circa æquinoctiorum motus fecimus. Tertio ordine ſcribentur partes differentiæ motus apogæi Solaris, ſive anomaliæ, quæ differentia aſcendit ad ſummam graduum 7 & dimidij, quaſi prout unicuique tripertio graduum congruit. Quartus locus ſcrupulis proportionum deputabitur, quæ ſunt ad ſummam 60. Et ipſa penes exceſſum maiorum proſthaphæreſeon annuæ anomaliæ æſtimantur. Cum enim maximus earum exceſſus ſit ſcrup. 32, erit ſexageſima pars ſecunda 32. Secundum ergo multitudinem exceſſus (quem per eccentrotera eliciemus per modum ſuperius traditum) apponemus numerum ſexageſimarum ſingulis ſuis è regione tripertijs. Quinto ſingulę quoque proſthaphæreſes, annuæ, ac primæ differentiæ, ſecundum minimam Solis à centro diſtantiam conſtituentur. Sexto ac ultimo exceſſus earum, qui in maxima eccentrotete contingunt. Eſtque tabula hæc.

Tabula

# Tabula prosthaphæreseon Solis.

*Anomalia simplex Aequinoct. dubit prosthaphæresin Centri & Scrupula proportionalia.*

| Numeri cómunes | | prosthap. centri. | | fer. pro por | prosthap. orbis. | | Excef. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| part. | part. | par. | fcr. | | par. | fcr. | fcr. |
| 3 | 357 | 0 | 21 | 60 | 0 | 6 | 1 |
| 6 | 354 | 0 | 41 | 60 | 0 | 11 | 3 |
| 9 | 351 | 1 | 2 | 60 | 0 | 17 | 4 |
| 12 | 348 | 1 | 23 | 60 | 0 | 22 | 6 |
| 15 | 345 | 1 | 44 | 60 | 0 | 27 | 7 |
| 18 | 342 | 2 | 5 | 59 | 0 | 33 | 9 |
| 21 | 339 | 2 | 25 | 59 | 0 | 38 | 11 |
| 24 | 336 | 2 | 46 | 59 | 0 | 43 | 13 |
| 27 | 333 | 3 | 5 | 58 | 0 | 48 | 14 |
| 30 | 330 | 3 | 24 | 57 | 0 | 53 | 16 |
| 33 | 327 | 3 | 43 | 57 | 0 | 58 | 17 |
| 36 | 324 | 4 | 2 | 56 | 1 | 3 | 18 |
| 39 | 321 | 4 | 20 | 55 | 1 | 7 | 20 |
| 42 | 318 | 4 | 37 | 54 | 1 | 12 | 21 |
| 45 | 315 | 4 | 53 | 53 | 1 | 16 | 22 |
| 48 | 312 | 5 | 8 | 51 | 1 | 20 | 23 |
| 51 | 309 | 5 | 23 | 50 | 1 | 24 | 24 |
| 54 | 306 | 5 | 36 | 49 | 1 | 28 | 25 |
| 57 | 303 | 5 | 50 | 47 | 1 | 31 | 27 |
| 60 | 300 | 6 | 3 | 46 | 1 | 34 | 28 |
| 63 | 297 | 6 | 15 | 44 | 1 | 37 | 29 |
| 66 | 294 | 6 | 27 | 42 | 1 | 39 | 29 |
| 69 | 291 | 6 | 37 | 41 | 1 | 42 | 30 |
| 72 | 288 | 6 | 46 | 40 | 1 | 44 | 30 |
| 75 | 285 | 6 | 53 | 39 | 1 | 46 | 30 |
| 78 | 282 | 7 | 1 | 38 | 1 | 48 | 31 |
| 81 | 279 | 7 | 8 | 36 | 1 | 49 | 31 |
| 84 | 276 | 7 | 14 | 35 | 1 | 50 | 31 |
| 87 | 273 | 7 | 20 | 33 | 1 | 50 | 31 |
| 90 | 270 | 7 | 25 | 32 | 1 | 51 | 32 |

*Anomalia Solis annua per prosthaphæresin Centri coæquata dabit prosthaphæresin Orbis æquando medio motui Solis.*

*Prosthaphæreses Centri in priore semicirculo adduntur, in altero subtrahuntur.*
*Prosthaphæreses Orbis in priore semicirculo subtrahuntur, in altero adduntur.*

# Reliquum tabulæ proſthaphæreſeon Solis.

| Numeri cõmunes | | proſthap. centri. | | ſcr. pro por | proſthap. orbis. | | Exceſ. ſcr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| part. | part. | par. | ſcr. | | par. | ſcr. | |
| 93 | 267 | 7 | 28 | 30 | 1 | 51 | 32 |
| 96 | 264 | 7 | 28 | 29 | 1 | 50 | 33 |
| 99 | 261 | 7 | 28 | 27 | 1 | 50 | 32 |
| 102 | 258 | 7 | 27 | 26 | 1 | 49 | 32 |
| 105 | 255 | 7 | 25 | 24 | 1 | 48 | 31 |
| 108 | 252 | 7 | 22 | 23 | 1 | 47 | 31 |
| 111 | 249 | 7 | 17 | 21 | 1 | 45 | 31 |
| 114 | 246 | 7 | 10 | 20 | 1 | 43 | 30 |
| 117 | 243 | 7 | 2 | 18 | 1 | 40 | 30 |
| 120 | 240 | 6 | 52 | 16 | 1 | 38 | 29 |
| 123 | 237 | 6 | 42 | 15 | 1 | 33 | 28 |
| 126 | 234 | 6 | 32 | 14 | 1 | 32 | 27 |
| 129 | 231 | 6 | 17 | 12 | 1 | 29 | 25 |
| 132 | 228 | 6 | 5 | 11 | 1 | 25 | 24 |
| 135 | 225 | 5 | 45 | 10 | 1 | 21 | 23 |
| 138 | 222 | 5 | 30 | 9 | 1 | 17 | 22 |
| 141 | 219 | 5 | 13 | 7 | 1 | 12 | 21 |
| 144 | 216 | 4 | 54 | 6 | 1 | 7 | 20 |
| 147 | 213 | 4 | 32 | | 1 | 3 | 18 |
| 150 | 210 | 4 | 12 | 4 | 0 | 58 | 17 |
| 153 | 207 | 3 | 48 | 3 | 0 | 53 | 14 |
| 156 | 204 | 3 | 25 | 3 | 0 | 47 | 13 |
| 159 | 201 | 3 | 2 | 2 | 0 | 42 | 12 |
| 162 | 198 | 2 | 39 | 1 | 0 | 36 | 10 |
| 165 | 195 | 2 | 13 | 1 | 0 | 30 | 9 |
| 168 | 192 | 1 | 48 | 1 | 0 | 24 | 7 |
| 171 | 189 | 1 | 21 | 0 | 0 | 18 | 5 |
| 174 | 186 | 0 | 53 | 0 | 0 | 12 | 4 |
| 177 | 183 | 0 | 27 | 0 | 0 | 6 | 2 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

De

## Cap. XXV.

### *De Solaris apparentiæ ſupputatione.*

EX his iam ſatis conſtare cenſeo, quomodo ad quodcunque tempus propoſitum locus Solis apparens numeretur. Quærendus eſt enim ad ipſum tempus verus æquinoctij Verni locus, ſive eius anteceſſio, cum anomalia ſimplici ſua prima, uti ſuperius expoſuimus. Deinde medius motus centri terræ ſimplex, ſive Solis motum nominare velis, ac annua anomalia per tabulas æqualium motuum, quæ addantur ſuis conſtitutis principijs. Cum anomalia igitur prima ac ſimplici, atque eius numero in primo vel ſecundo ordine tabulæ præcedentis reperto, vel propinquiori, invenies ſibi occurrentem in ordine tertio anomaliæ annuæ proſthaphæreſim, & ſequentia ſcrupula proportionum ſerva. Proſthaphæreſim autem addito anomaliæ annuæ, ſi prima minor fuerit ſemicirculo, ſeu numerus eius ſub primo ordine comprehenſus, alioqui ſubtrahe. Quod enim reliquum aggregatúmve fuerit, erit anomalia Solis coæquata, per quam rurſus ſumito proſthaphæreſim orbis annui, quæ quintum tenet ordinem, cum ſequenti exceſſu. Qui quidem exceſſus ſi per ſcrupula proportionum prius ſervata fecerit aliquid, ſemper addatur huic proſthaphæreſi, fietque ipſa proſthaphæreſis æquata, quæ auferatur à medio loco Solis, ſi numerus anomaliæ annuæ in primo loco repertus fuerit, ſive minor ſemicirculo. Addatur autem, ſi maior fuerit, vel alterum numerorum ordinem tenuerit. Quod enim hoc modo reſiduum collectúmve fuerit, verum Solis locum determinabit à capite Arietis ſtellati ſumptum, cui ſi demum adijciatur vera æquinoctij Verni præceſſio, confeſtim etiam ab æquinoctio ipſo Solis locum oſtendet in ſignis dodecatemorijs & gradibus ſignorum circuli. Quod ſi alio modo id efficere volueris, loco motus ſimplicis compoſitum ſumito æqualem, & cætera quæ dicta ſunt facito, niſi quod pro anteceſſione æquinoctij, eius tantummodo proſthaphæreſim addas vel minuas, prout res poſtulaverit. Ita ſe habet ratio Solaris apparentiæ per mobilitatem terræ, conſentiens antiquis ac recentioribus adnotationibus, quo magis etiam de futuris præſumitur iam eſſe prævisum. Veruntamen id quoque non ignoramus,

ramus, quod si quis existimaret centrum annuæ revolutionis esse fixum tanquam centrum mundi, Solem vero mobilem duobus motibus similibus & æqualibus eis, quos de centro eccentri demonstravimus, apparebunt quidem omnia quæ prius, ijdem numeri, eademque demonstratio, quando nihil aliud permutaretur in eis, quàm ipsa positio, præsertim quod ad Solem pertinet. Absolutus enim tunc esset motus centri terræ, ac simplex circa mundi centrum, reliquis duobus Soli concessis, manebitque propterea adhuc dubitatio de centro mundi, utrum illorum sit, ut à principio diximus ἀμφιβολικῶς in Sole vel circa ipsum esse centrum mundi. Sed de hac quæstione plura dicemus, in quinque stellarum erraticarum explanatione, quas pro posse nostro etiam decidemus, satis esse putantes, si iam certos numeros minimeque fallaces adsciverimus apparentiæ Solari.

## NOTÆ.

*Est tempus æquinoctij a Copernico observati.*

*Præcepta hæc uno exemplo illustranda. Supputandus esto locus Solis ad annum Christi 1515 diemque decimum quartum Septembris, mane dimidia hora post ortum Solis. Primum per divisionem quaternariam quæres quoties sit intercalatum ab epocha Christi ad dictum tempus. Dabuntur dies 378, qui est annus unus & dies 13. Quare ab initio annorum Christi usque ad principium anni 1515 sunt anni Aegyptiaci absoluti 1515, & dies 13. Hinc ad 14 Septemb. sunt dies 256, summa igitur est annorum 1515 dierumque 269. quibus addo horas sex cum dimidia, sive scrupula diei 17 fere, quia tempus datum tantum recessit a media nocte, sive a principio diei 14 Septemb. Postremo contrahes annos & dies in suas sexagenas, eruntque annorum sexagenæ 25 & anni 15. Dierum sexagenæ 4 dies 29 scrup. 17. Cum quibus adibis Tabulas mediorum motuum, Præcessionis æquinoct: Anomaliæ simplicis: Motus solaris simplicis, & Anomaliæ Solis annuæ.*

Præ-

*Præceſſ. æquinoctiorum.*

| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *tert.* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Radix* | 0. | 5. | 32. | 0. | 0. |
| *25. Sexag. annor.* | 0. | 20. | 55. | 2. | 0. |
| *15 anni* | 0. | 0. | 12. | 33. | 1. |
| *4 Sexag. dierum* | 0. | 0. | 0. | 33. | 0. |
| *29 dies* | 0. | 0. | 0. | 3. | 59. |
| *17 ſcrup.* | 0. | 0. | 0. | 0. | 2. |
| *Summa...* | 0. | 26. | 40. | 12. | 2. |

*Anomaliæ ſimpl. æquinoct.*

| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *tert.* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Radix* | 0. | 6. | 45. | 0. | 0. |
| *25 Sexag. annor.* | 2. | 37. | 15. | 3. | 0. |
| *15 anni* | 0. | 1. | 34. | 21. | 2. |
| *4 Sexag. dierum* | 0. | 0. | 4. | 8. | 0. |
| *29 dies* | 0. | 0. | 0. | 29. | 58. |
| *17 ſcrup.* | 0. | 0. | 0. | 0. | 17. |
| *Summa..* | 2. | 45. | 39. | 2. | 17. |
| *Anomalia ſimplex* | 2. | 45. | 39. | 2. | 17. |
| *Anom. duplata.* | 5. | 31. | 18. | 4. | 34. |

*Per Anomaliam duplicatam Sex. 5, 31. ſive grad. 331 invenitur proſthapharęſis Aequinoct. min. 35 addenda medio motui.*

| | *grad.* | *min.* |
|---|---|---|
| *Aequinoct. med. motus* | 26. | 40. |
| *Proſthaph. add. . . . .* | | 35. |
| *Vera præceſſio Aequinoct. . .* | 27. | 15. |

## *Motus Solis ſimplicis, hoc eſt a prima ſtella Arietis.*

| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *tert.* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Radix* | 4. | 32. | 30. | 0. | 0. |
| *25. Sexag. annor.* | 5. | 40. | 27. | 56. | 0. |
| *15 anni* | 5. | 56. | 12. | 16. | 46. |
| *4 Sexag. dierum* | 3. | 56. | 32. | 45. | 0. |
| *29 dies* | 0. | 28. | 34. | 57. | 29. |
| *17 ſcrup.* | 0. | 0. | 16. | 45. | 19. |
| *Summa...* | 2. | 34. | 34. | 40. | 34. |

*Gradus ſexagenæ ſex conſtituunt circulum: idcirco in additione obſervantur.*

## *Anomaliæ Solaris.*

| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *tert.* |
|---|---|---|---|---|---|
| *Radix* | 3. | 31. | 14. | 0. | 0. |
| *25 Sexag. annor.* | 5. | 30. | 19. | 30. | 0. |
| *15 anni* | 5. | 56. | 6. | 11. | 42. |
| *4 Sexag. dierum* | 3. | 56. | 32. | 29. | 0. |
| *29 dies* | 0. | 28. | 34. | 55. | 33. |
| *17 ſcrup.* | 0. | 0. | 16. | 45. | 18. |
| *Summa..* | 1. | 23. | 3. | 51. | 33. |

*Inventa verâ præceſsione æquinoct. gr. 27. m. 15. cum Anomalia Æquinoct. ſimplici, quæ eſt ſex. 2. gr. 46. ſive graduum 166. ingredere Tabulam proſthaphæreſeon Solis, occurret proſthaphæreſis Centri gr. 2. min. 6. addéda Anomaliæ ſolari, ut ſit anomalia coæquata ſex. 1. gr. 25 min. 10. Simulque dabitur Scrupulum proportionale unum, quod jam negligitur.*

*Denique per anomaliam Solis coæquatam, quæ eſt gr. 85, datur proſthaphæreſis Orbis gr. 1. min. 50. ſubtrahenda è medio motu Solis.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Medius motus* | 2. | 34. | 35. | |
| *Proſthaph.* | | 1. | 50. | *ſubtrah.* |
| | 2. | 32. | 45. | |
| *Addatur præceſ. Æquin.* | | | 27. | 15. |
| | | 3. | 0. | 0. |

*Vera igitur Solis diſtantia a prima ſtella Arietis eſt ſex. 2. gr. 32. min. 45.*

*Diſtat Sol ab Æquinoctio verno 3 ſexagenis ſive ſemicirculo. Eſt igitur in principio Libræ. Quod proponebatur quærendum.*

CAP.

## CAP. XXVI.

### *De Νυχθημέρῳ, hoc eſt diei naturalis differentia.*

REſtat adhuc circa Solem de diei naturalis inæqualitate aliquid dicere, quod tempus 24 horarum æqualium ſpacio comprehenditur, quo quidem hactenus tanquam communi ac certa cæleſtium motuum menſura uſi ſumus. Talem vero diem, alij quod eſt inter duos Solis exortus tempus definiunt, ut Chaldæi: Alij inter duos occaſus, ut Athenienſes & antiquitas Iudaica: Alij à media nocte ad mediam, ut Romani: Alij à meridie ad meridiem, ut Ægyptij. Manifeſtum eſt autem ſub eo tempore revolutionem propriam globi terræ compleri, cum eo quod interea annuo progreſſu ſuperadditur penes Solis apparentem motum. Hanc autem adiectionem fieri inæqualem, ipſius in primis Solis apparens curſus inæqualis oſtendit, & præterea quòd dies ille naturalis in polis circuli æquinoctialis contingit, annuus vero ſub ſignorum circulo. Quas ob res tempus illud apparens communis & certa menſura motus eſſe non poteſt, cum dies diei, ac ſibi invicem ab omni parte non conſtent, & idcireo medium quendam & æqualem in his eligere diem oportunum fuit, quo ſine ſcrupulo motus æqualitatem metiri liceret. Quoniam igitur ſub totius anni circulo ſunt 365 revolutiones in polis terræ, quibus adiectione cotidiana per apparentem Solis progreſſum accreſcit illis tota fermè revolutio ſupernumeraria, conſequens eſt, ut illius 365 pars ea ſit, quæ ex æquali ſupplet diem naturalem. Quapropter definiendus nobis eſt atque ſeparandus dies æqualis ab apparente diverſo. Diem igitur æqualem dicimus eum, qui totam circuli æquinoctialis revolutionem continet, & tantam inſuper portionem, quantam ſub eo tempore Sol æquali motu pertranſire videtur. Inæqualem vero apparentemque diem, qui unius revolutionis 360 tempora æquinoctialis comprehendit, & præterea id quod cum progreſſu Solis apparente in horizonte vel meridiano conſcendit. Horum differentia dierum quamvis permodica ſit, nec ſtatim ſentiatur, multiplicatis tamen diebus aliquot, in evidentiam coaleſcit. Cuius duæ ſunt cauſæ, cum inæqualitas apparentiæ Solaris, tum etiam obliquitatis ſigniferi diſpar aſcenſio.

*Plinius l. 2. c. 77.*

prima quæ propter inæqualem Solis apparentemque motum exiſtit. Iam patuit, quoniam in ſemicirculo in quo ſumma abſis mediat, deficiebant ad partes zodiaci ſecundum Ptolemæum tempora 4 cum dodrante unius, ac in altero ſemicirculo, in quo infima abſis erat, abundabant totidem. Totus propterea exceſſus ſemicirculorum unius ad alterum erat 9 temporum & dimidij. In altera vero cauſa quæ penes ortum & occaſum, maxima contingit differentia inter ſemicirculos utriuſque converſionis, quæ inter minimum ac maximum exiſtit diem, diverſa plurimum, nempe unicuique regioni peculiaris. Quæ vero à meridie vel media nocte accidit, ſub quatuor terminis ubique continetur. Quoniam à 16 gradu Tauri ad 14 Leonis, 88 gradus temporibus 93 ferè pertranſeunt meridianum, & à quartodecimo Leonis ad 16 Scorpij partes 92 tempora 87 prætereunt, ut hic quinque deficiant tempora, illic totidem abundent. Ita quidem in primo ſegmento dies collecti, excedunt eos qui in ſecundo decem temporibus, quæ faciunt *unius horæ partes duas*, quod ſimiliter in altero ſemicirculo alternis vicibus ſub reliquis terminis è diametro oppoſitis contingit. Placuit autem Mathematicis diei naturalis principium non ab ortu vel occaſu, ſed à meridie vel media nocte accipi. Nam quæ ab horizonte ſumitur differentia, multiplicior exiſtit, utpote quæ ad aliquot horas ſeſe extendit, & præterea quod ubique non eſt eadem, ſed ſecundum obliquitatem ſphæræ multipliciter variatur. Quæ vero ad meridianum pertinet, eadem ubique eſt, atque ſimplicior. Tota ergo differentia, quæ ex ambabus iam dictis cauſis, cum propter Solis apparentem progreſſum inæqualem, tum etiam ob inæqualem circa meridianum tranſitum conſtituitur, ante Ptolemæum quidem à medietate Aquarij diminutionis ſumens principium, & à principio Scorpij accreſcendo, tempora 8 & trientem unius colligebat. Quæ nunc à vigeſimo gradu Aquarij vel prope, ad decimum Scorpij diminuendo: à decimo vero Scorpij ad vigeſimum Aquarij creſcendo, contracta eſt in tempora ſeptem, ſcrup. 48. Mutantur enim & hæc propter perigæi & eccentrotetis inſtabilitatem cum tempore. Quibus demum ſi maxima quoque differentia præceſſionis æquinoctiorum comparata fuerit, poterit tota dierum naturalium differentia ſupra decem tempora ſe extendere ſub aliquo annorum numero. In quo tertia cauſa inæqualitatis dierum latuit hactenus, eo quòd æquinoctialis circuli revolutio ad medium æqualeque æquinoctium æqualis inventa eſt, non ad

apparen-

apparentia æquinoctia, quæ ut ſatis patuit, non ſunt admodum æqualia. Decem igitur tempora duplicata efficiunt horam unam cum triente, quibus aliquando dies maiores excedere poſſunt minores. Hæc circa annuum Solis progreſſum cæterarumque ſtellarum tardiorem motum citra errorem manifeſtum poterant forſitan contemni. Sed propter Lunæ celeritatem, ob quam in dimidio gradu & tertia poſſit error committi, nullatenus ſunt contemnenda. Modus igitur concernendi tempus æquale cum diverſo apparente, in quo omnes differentiæ congruant, eſt iſte. Propoſito quovis tempore, quærendus eſt in utroque termino ipſius temporis, principio inquam & fine, locus Solis medius ab æquinoctio per medium eius motum æqualem, quem compoſitum diximus, atque etiam verus apparens ab æquinoctio vero, conſiderandumque quot partes temporales pertranſierint ex rectis aſcenſionibus circa meridiem noctémve mediam, vel interfuerint eis, quæ à primo loco vero ad ſecundum verum. Nam ſi æquales fuerint illis, qui utroque loco medio interſunt gradibus, erit tunc tempus aſſumptum apparens æquale mediocri. Quòd ſi partes temporales exceſſerint, exceſſus ipſe apponatur tempori dato: ſi vero defecerint, ipſe defectus tempori apparenti ſubtrahatur. Hoc enim facientes, ex ijs quæ collecta relictáve fuerint, habebimus tempus in æqualitatem commutatum, capiendo pro qualibet parte temporali quatuor ſcrup. horæ, vel 10 ſcrup. ſecunda unius ſexageſimæ diei. Atqui ſi tempus æquale datum fuerit, noſſeque velis, quantum tempus apparens illi ſuppetat, è contrario faciendum eſt. Habuimus autem ad primam Olympiadem locum Solis medium ab æquinoctio Verno medio in meridie primæ diei menſis primi ſecundum Athenienſes Hecatombæonos gradus 90 ſcrup. 59 & ab æquinoctio apparente gradus 0 ſcrup. 36 Cancri. Ad annos autem Chriſti medium Solis motum 8 gradus 2 ſcrup. Capricorni. Verum motum 8 grad. 48 ſcrup. eiuſdem. Aſcendunt igitur in recta ſphæra à 0 grad. 36 ſcrup. Cancri, ad 8. 48. Capricorni, tempora 188. 54, excedentia mediorum locorum diſtantiam in temporibus 1. 53. Quæ faciunt unius horæ ſcrup. 7 ſem. Et ſic de cæteris, quibus exactiſſime poſſit examinari curſus Lunæ, de qua ſequenti libro dicetur.

*Dierum maxima differentia.*

residens circum agentem ☿ gubernat Astrorum familiam. Tellus quoque minime fraudatur lunari ministerio, sed ut Aristoteles de animalibus ait, maximam Luna cum terra cognationem habet. Concipit interea a Sole terra, & impregnatur annuo partu. Invenimus igitur sub hac ordinatione admirandam mundi symmetriam, ac certum harmoniæ nexum motus & magnitudinis orbium: qualis alio modo reperiri non potest. Hic enim licet animadvertere, non segniter contemplanti, cur major in Iove progressus & regressus appareat, quam in Saturno, & minor quam in Marte: ac rursus major in Venere quam in Mercurio. Quodque frequentior appareat in Saturno talis reciprocatio, quam in Iove: rarior adhuc in Marte & in Venere, quam in Mercurio. Præterea quod Saturnus, Iupiter, & Mars † acronycti propinquiores sint terræ, quam circa eorum occultationem & apparitionem. Maxime vero Mars pernox factus magnitudine Iovem æquare videtur, colore duntaxat rutilo discretus: illic autem vix inter secundæ magnitudinis stellas invenitur, sedula observatione sectantibus cognitus. Quæ omnia ex eadem causa procedunt, quæ in telluris est motu. Quod autem nihil eorum apparet in fixis, immensam illorum arguit sublimitudinem, quæ faciat etiam annui motus orbem sive ejus imaginem ab oculis evanescere. Quoniam omne visibile longitudinem distantiæ habet aliquam, ultra quam non amplius spectatur, ut demonstratur in Opticis. Quod enim a supremo errantium Saturno ad fixarum sphæram adhuc plurimum interfit, scintillantia illorum lumina demonstrant. Quo indicio maxime discernuntur a planetis, quodque inter mota & non mota, maximam oportebat esse differentiam. Tanta nimirum est divina hæc Opt. Max. fabrica.

Notæ.

* [Igitur qui Platonem] *Idem etiam sentiunt Peripatetici, Stellas a Sole lumen mutuari. Quod satis manifestum est de stellis erraticis. non enim sola Luna, sed etiam Veneris stella fulget corniculata, uti nos docet tubus opticus nuper in Batavia inventus. Quod stellas fixas attinet, non video quo pacto illæ lumen a Sole haurire possint admissa hypothesi Copernicana. Tantam enim supponit stellarum altitudinem ut totum illud spatium quod a Sole est ad Lunam plenam, atque adeo idem spatium bis sumptum, si ad cœlum conferatur nullam habiturum sit rationem magnitudinis. Unde evenire necesse est, ut tria hæc corpora, Sol, Terra & Luna perpetuo sint in centro mundi, quamvis centri istius diameter non minor sit duobus millionibus*

Notæ.

| | *Medij motus* | | *Aſcenſ. rectæ.* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 278. | 2. | 279. | 35. | *Chriſti* |
| | 90. | 59. | 90. | 39. | *Olymp.* |
| *Differ.* | 187. | 3. | 188. | 56. | |
| | | | 187. | 3. | |
| | | | 1. | 53. | |

*Porro gr. 1. 53. efficiunt ſcrup. hor. 7. ſec. 32.*

NICOLAI

# COPERNICI REVOLVTIONVM

## LIBER QVARTVS.

CVM in præcedenti libro, quantum noſtra mediocritas potuit, expoſuerimus quæ propter motum terræ circa Solem viderentur, ſitque propoſitum noſtrum per eandem occaſionem ſtellarum errantium omnium motus diſcernere, nunc interpellat curſus Lunæ, idque neceſſario, quod per eam, quæ diei noctiſque particeps eſt, loca quæcunque ſtellarum præcipuè capiuntur & examinantur: deinde quod ex omnibus ſola revolutiones ſuas, quamvis etiam diverſas, ad centrum terræ ſummatim conferat, ſitque terræ cognata maxime, Et propterea quantum in ipſa eſt, non indicat aliquid de mobilitate terreſtri, niſi forſitan de cotidiana; quin potius crediderunt eam ob cauſam, terram eſſe centrum mundi, commune omnium revolutionum. Nos quidem in explicatione curſus lunaris non differimus a priſcorum opinionibus in eo quod circa terram fit. Attamen alia quædam adducemus, quam quæ a maioribus noſtris accepimus, magiſque conſona, quibus lunarem quoque motum quantum poſſibile eſt certiorem conſtituemus.

### D. NICOLAI MVLERII NOTÆ.

*Luna haud immerito cœleſtis diſciplinæ prima Magiſtra appellatur. Quemadmodum enim poëtarum Diana ſilvis, ſaltibus atque adeo venationibus præeſſe dicitur: ita hæc noſtra Phœbe dux nobis eſt in avia, & occulta cœli compita, quæ ſine hac duce manerent nobis incomperta. Quare ſedulò nobis incumbendum eſt in Lunæ Aſtronomiam, ut per eam reliqua nobis plana ac facilia reddantur.*

CAP.

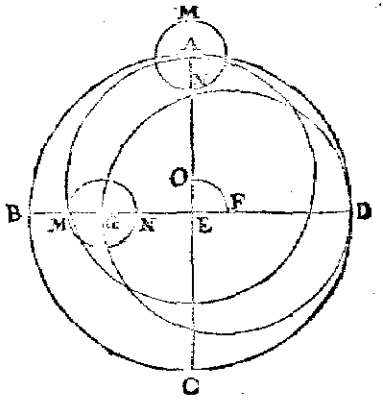
## Cap. I.

### *Hypotheſes circulorum lunarium, opinione priſcorum.*

LVnaris igitur curſus hoc habet, quod medium ſignorum circuſum non ſectatur, ſed proprium inclinem, qui bifariam ſecat illum, viciſſimque ſecatur, à quo tranſmigrat in utramque latitudinem. Quæ fermè ſe habent, ut in annuo motu Solis converſiones, nec mirum, quoniam quod Soli annus, hoc Lunæ eſt menſis. Media vero loca ſectionum ecliptica dicuntur, apud alios nodi. Et coniunctiones oppoſitioneſque Solis & Lunæ in his contingentes eclipticæ vocantur. Neque enim ſunt alia ſigna utriſque communia circulis præter hæc, in quibus Solis Lunæque defectus poſſint accidere. In alijs enim locis digreſſio Lunæ facit, ut minime ſibi invicem obſint luminibus, ſed prætereuntes non impediunt ſeſe. Fertur etiam hic orbis Lunæ obliquus cum quatuor illis cardinibus ſuis circa centrum terræ æqualiter, cotidie tribus ferè ſcrupulis primis unius gradus, decimonono anno ſuam complens revolutionem. Sub hoc igitur orbe, & ipſius plano, Luna ſemper in conſequentia moveri cernitur, ſed aliquando minimum, aliquando plurimum. Tanto enim tardior, quanto ſublimior, velocior autem quo terræ propinquior. Quod in ea facilius, quam in alio quovis ſidere ob eius vicinitatem diſcerni potuit. Intellexerunt id igitur per epicyclum fieri, quum Luna illum circumcurrens, in ſuperna circumferentia detraheret æqualitati, in inferna autem promoveret eandem. Porrò quæ per epicyclum fiunt, etiam per eccentrum fieri poſſe demonſtratum eſt. Sed elegerunt epicyclum, eo quòd duplicem videretur Luna diverſitatem admittere. Cum enim in ſumma vel infima abſide epicyclij exiſteret, nulla quidem apparuit ab æquali motu differentia. Circa vero epicyclij contactum non uno modo, ſed longe maior in dividua crescente & decreſcente, quam ſi plena vel fitiens eſſet, & hoc certa & ordinaria ſucceſſione. Quamobrem arbitrati ſunt orbem, in quo epicyclium movetur, non eſſe homocentrum cum terra, ſed eccentrepicyclum, in quo Luna feratur ea lege, ut in omnibus oppoſitionibus coniunctionibuſque mediis Solis & Lunæ epicyclium in apogeo ſit eccentri, in medijs vero circuli quadrantibus in perigeo eiuſdem.

Binos

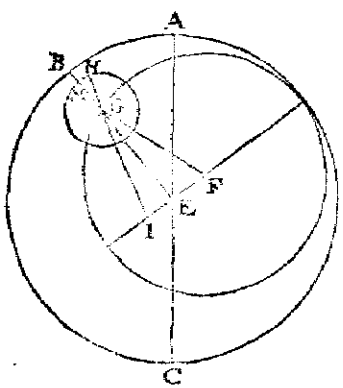
Binos ergo motus invicem contrarios imaginati sunt in centro terræ æquales, nempe epicyclum in consequentia, & eccentri centrum & absides ejus in præcedentia moveri, linea medij loci Solaris inter utrumque semper mediante. Atque per hunc modum bis in mense epicyclus eccentrum percurrit. Quæ ut oculis subjiciantur. Sit homocentrus terræ circulus obliquus Lunæ A B C D quadrifariam dissectus, dimetientibus A E C & B E D, centrum terræ E, fuerit autem in A C linea conjunctio media Solis & Lunæ, atque in eodem loco & tempore apogeum eccentri, cujus centrum sit F, centrumque epicycli M N simul. Moveatur jam eccentri apogeum in præcedentia, quantum epicyclus in consequentia, ambo æqualiter circa E revolutionibus æqualibus & menstruis ad medias Solis conjunctiones vel oppositiones, & A E C linea medij loci Solis inter illa semper media sit, Lunaque rursus in præcedentia ex apogeo epicycli. His enim sic constitutis congruere putant apparentia. Cum enim epicyclus in semestri tempore à Sole quidem semicirculum, ab apogeo autem eccentri totam compleat revolutionem, consequens est, ut in medio hujus temporis, quod est circa Lunam dividuam e diametro B D invicem opponantur, & epicyclus in eccentro fiat perigeus, ut in G signo: ubi propinquior terræ factus majores efficit inæqualitatis differentias. Æquales enim magnitudines inæqualibus expositæ intervallis, quæ oculo propinquior, major apparet. Erunt igitur minimæ, quando epicyclus in A fuerit, maximæ vero in G. Quoniam minimam habebit rationem M N dimetiens epicycli ad A E lineam, majorem vero ad G E cæteris omnibus, quæ in alijs locis reperiuntur, cum ipsa G E brevissima sit omnium, & A E sive æqualis ei D E, eorum longissima quæ a centro terræ in eccentrum circulum possunt extendi.



## Cap. II.

### *De earum assumptionum defectu.*

TAlem sane circulorum compositionem tanquam consentientem lunaribus apparentijs assumpserunt priores. Verum si rem ipsam diligentius expenderimus, non aptam satis nec sufficientem hanc inveniemus hypothesim. Quod ratione & sensu possumus comprobare. Dum enim fatentur, motum centri epicycli æqualem esse circa centrum terræ, fateri etiam oportet inæqualem esse in orbe proprio, quem describit, eccentro. Quoniam si, verbi gratia, A E B angulus sumatur partium 45, hoc est dimidius recti, & æqualis ipsi A E D, ut totus B E D rectus fiat, capiaturque centrum epicycli in G, & connectatur G F, manifestum est, quod angulus G F D major est ipsi G E F, exterior interiori & opposito. Quapropter & circumferentiæ D A B, & D G dissimiles sub uno tempore ambæ descriptæ, ut cum D A B quadrans fuerit, D G quem interim centrum epicycli descripsit, major sit quadrante circuli. Patuit autem in Luna dividua utramque D A B & D G semicirculum fuisse, inæqualis est ergo epicycli motus in eccentro suo quem ipse describit. Quod si sic fuerit, quid respondebimus ad axioma, Motum cælestium corporum æqualem esse, & nisi ad apparentiam inæqualem videri, si motus epicycli æqualis apparens, fuerit re ipsa inæqualis? accidetque constituto principio & assumpto penitus contrarium. At si dicas æqualiter ipsum moveri circa terræ centrum, atque id esse satis ad æqualitatem tuendam, qualis igitur erit illa æqualitas in circulo alieno, in quo motus ejus non existit, sed in suo eccentro? Ita sane miramur & illud, quod ipsius Lunæ quoque in epicyclo æqualitatem volunt intelligi non comparatione centri terræ per lineam, videlicet E G M, ad quam merito debebat referri æqualitas, ipso centro epicycli consentiens, sed ad punctum quoddam diversum, atque inter ipsum & eccentri centrum mediam esse terram, & lineam I G H tanquam indi-



indicem æqualitatis lunę in epicyclio, quod etiam re ipsa inæqualem satis demonstrat hunc motum. Hoc enim apparentiæ, quæ hypothesim hanc partim sequuntur, cogunt fateri. Ita quoque Luna epicyclium suum inæqualiter percurrente, si jam ex inæqualibus inæqualitatem apparentiæ comprobare voluerimus, qualis futura sit argumentatio licet animadvertere. Quid enim aliud faciemus, nisi quod ansam præbebimus his qui huic arti detrahunt? Deinde experientia & sensus ipse nos docet, quod parallaxes lunæ non consentiunt ijs, quas ratio ipsorum circulorum promittit. Fiunt enim parallaxes, quas commutationes vocant, ob evidentem terræ magnitudinem ad Lunæ vicinitatem. Cum enim quæ a superficie terræ & centro ejus ad Lunam extenduntur rectæ lineæ, jam non apparuerint paralleli, sed inclinatione manifesta sese secuerint in lunari corpore: necesse habent efficere lunaris apparentiæ diversitatem, ut in alio loco videatur a convexitate terræ per obliquum contuentibus ipsam, quam ijs, qui a centro vel vertice suo Lunam conspexerint. Tales igitur commutationes pro ratione lunaris a terra distantiæ variantur. Maxima enim Mathematicorum omnium consensu est partium 64 & sextantis, quarum quæ a centro terræ ad superficiem est una, sed minima secundum illorum symmetriam debuit esse partium 33, totidemque scrupulorum, ut Luna ad dimidium fere spacium nobis accederet, & per consequentem rationem oportebat parallaxas in minima & maxima distantia in duplo quasi invicem differre. Nos autem eas quæ individua Luna crescente & decrescente fiunt, etiam in perigæo epicycli parum admodum vel nihil differre videmus ab eis, quæ in defectibus solis & lunæ contingunt, ut suo loco affatim docebimus. Maxime vero declarat errorem ipsum Lunæ corpus, quod simili ratione duplo majus & minus videri contingeret secundum diametrum. Sicut autem circuli in dupla sunt ratione suorum dimetientium, quadruplo plerunque major videretur in quadraturis proxima terræ, quam oppolita Soli, si plena luceret: sed quoniam dividua lucet, duplici nihilominus lumine luceret, quam illic plena existens. Cujus oppositum quamvis per se manifestum sit, si quis tamen visu simplici non contentus per dioptram Hipparchicam, vel per alia quęvis instrumenta, quibus lunę dimetiens capiatur, experiri voluerit, inveniet ipsum non differre, nisi quantum epicyclus sine eccentro illo postulaverit. Eam ob causam Menelaus & Timochares circa stellarum fixarum inquisitionem per locum Lunæ non dubitaverunt eo-

dem semper uti lunari diametro pro semisse unius gradus, quantum Luna plerunque occupare videretur.

Notæ.

*Ptolemæi & illorum qui Ptolemæum secuti sunt astronomiam Lunarem oppugnat duobus potissimum argumentis: prius sumitur a parallaxi Lunari, alterum ab apparenti ejus magnitudine.*

*Ptolemæus Lunæ attribuit circulum eccentricum una cum Epicyclo, hac conditione ut in mediis novilunijs ac plenilunijs Epicycli centrum sit in absside Eccentrici; in omnibus vero quadraturis idem centrum sit in absidis opposito, sive in absside ima. Quando igitur in novilunijs ac plenilunijs Luna fuerit in absside summa sui Epicycli, tunc est in loco a terra remotissimo; & contra, ubi in quadraturis Luna fuerit in absside ima epicycli, tunc erit terræ proxima.*

*Summa absis Ptolemæo dicitur Apogæum, ima Perigæum. Ptolemæus supponit lineam rectam a centro terræ ad apogæum eccentrici longam esse 60 semidiametros terræ. ergo a terræ superficie distat similes semidiametros 59. Centrum Eccentrici distat a centro terræ, sive a centro zodiaci similes partes 10 min. 8½, & semidiameter epicycli lunaris juxta Ptolemæum est partium earundem 5 min. 10.*

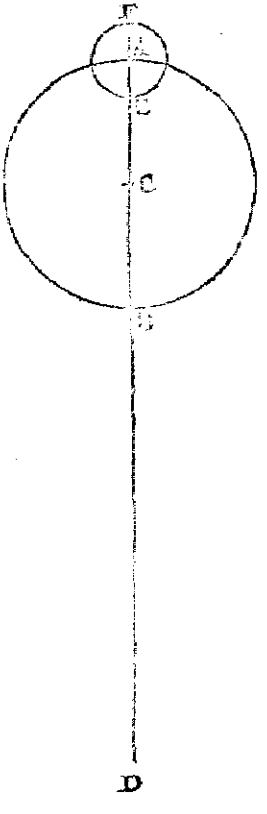
*Quare luna plena apogæum epicycli sui occupans a terræ superficie distat semidiam. terræ 64 min. 10. nempe semidiam 59 & præterea semidiam. 5 min. 10. Luna vero διχότομος perigæa a terra abest semidiam. 33 min. 33, demptis nempe semidiametris terræ 10 min. 8½ bis, & semidiam. tris 5 min. 10 semel ex semidiametris 59. Luna igitur plena apogæa a terræ superficie abest semidiametris terræ 64 min. 10. In quadraturis vero luna perigæa attollitur supra terram semidiametros 33 min. 33 tantum. Vnde sequeretur Lunam hoc loco apparere duplo majorem quam in priore loco. Item parallaxes lunæ dimidiatæ duplo fere majores esse quam lunæ plenæ. At neutrum accidit. Minus igitur consentaneæ sunt hypothesis Ptolemæi & Arabum.*

## Cap. III.

### *Alia de motu Lunæ sententia.*

ITA sane apparet, neque eccentrum esse, per quem epicyclus major ac minor appareat, sed alium modum circulorum. Sit enim epicyclus A B, quem primum majoremque nuncupabimus,

mus, centrum ejus ſit C, & ex centro terræ, quod ſit D, recta linea D C extendatur in ſummam abſidem epicycli, & in ipſo A centro aliud quoque parvum epicyclium deſcribatur E F, & hæc omnia in eodem plano orbis obliqui Lunæ. Moveatur autem C in conſequentia, A vero in præcedentia, ac rurſus luna ab F ſuperiori parte ipſius E F in conſequentia, eo ſervato ordine, ut dum linea D C fuerit una cum loco Solis medio, Luna ſemper proxima ſit centro C, hoc eſt in E ſigno, ſub quadraturis autem atque in F remotiſſima. Quibus ſic conſtitutis, aio lunares apparentias congruere. Sequitur enim, quod Luna bis in menſe circumeurret epicyclium E F, quo tempore C ſemel redierit ad Solem, videbiturque nova & plena minimum agere circulum, nempe cujus quæ ex centro fuerit C E, In quadraturis autem maximum ſecundum diſtantiam a centro C F. Sicque rurſus illic minores, hic majores æqualitatis & apparentiæ differentias efficiet ſub ſimilibus ſed inæqualibus circa C centrum circumferentijs. Cumque C centrum epicycli in homocentro terræ circulo ſemper fuerit, non adeo diverſas parallaxas exhibebit, ſed ipſi epicyclo ſolum conformes. Et in promptu cauſa erit, cur etiam corpus lunare ſibi ſimile quodammodo videatur, atque cætera omnia quæ circa lunarem curſum cernuntur ſic evenient. Quæ deinceps per hanc noſtram hypotheſim demonſtraturi ſumus, quanquam eadem rurſus per eccentros fieri poſſunt, ut circa Solem fecimus debita proportione ſervata. Incipiemus autem a motibus æqualibus, uti ſuperius faciebamus, ſine quibus inæqualis diſcerni non poteſt. Verum hic non parva difficultas exiſtit propter parallaxas quas diximus. Quam ob rem per Aſtrolabia atque alia quævis inſtrumenta non eſt obſervabilis locus ejus. Sed naturæ benignitas humano deſiderio etiam in hac parte providit, quo certius per defectus ejus, quam uſu in-



ſtrumentorum deprehendatur, ac abſque erroris ſuſpicione. Nam cum cætera mundi pura ſint, & diurnæ lucis plena, noctem non aliud eſſe conſtat, quam terræ umbram, quæ in conicam figuram nititur, definitque in mucronem, in quam incidens Luna hebetatur, atque in medijs conſtituta tenebris, intelligitur ad Solis oppoſitum locum perveniſſe. Neque vero Solares defectus, qui Lunæ objectu fiunt, certum præbent loci lunaris argumentum. Tunc enim accidit a nobis quidem Solis & Lunæ conjunctionem videri, quæ tamen comparatione centri terræ, vel jam præterijt, vel nondum facta eſt, propter dictam commutationis cauſam. Et idcirco eundem Solis defectum non in omnibus terris æqualem magnitudine & duratione, neque ſuis partibus ſimilem cernimus. In lunaribus vero deliquijs nullum tale contingit impedimentum, ſed ubique ſui ſimiles ſunt. Quoniam umbræ illius hebetatricis axem terra per centrum ſuum a Sole tranſmittit, ſuntque propterea lunares defectus accommodatiſſimi, quibus certiſſima ratione curſus Lunæ deprehendatur.

NOTÆ.

*Sublato circulo eccentrico, in locum eius ſubſtituitur epicyclus minor Lunæ corpus deferens: hic epicyclus ſingulis menſibus Lunaribus duas conficit periodos exacte. In Hypotheſibus Ptolemaicis epicyclus lunæ movetur inæqualiter ſuper centro ſuo, & æqualiter reſpectu alius puncti, quod author abſurdum eſſe judicavit. Rationi enim conſentaneum videri, quemque circulum cæleſtem æqualiter moveri ſuper centro ſuo.*

## CAP. IIII.

### *De revolutionibus Lunæ, & motibus eius particularibus.*

EX antiquiſſimis igitur, quibus hæc res curæ fuit, ut poſteritati numeris traderetur, repertus eſt Meton Athenienſis, qui floruit Olympiade † trigeſima ſeptima. Hic prodidit in 19 annis ſolaribus 235 menſes compleri, unde annus ille magnus ἐνιαυτὸς δεκαέτηρις, hoc eſt, decemnovenalis, Metonicus eſt appellatus. Qui numerus adeo placuit, uti Athenis alijſque inſignioribus urbibus in foro præfigeretur, qui etiam uſque in præſens vulgo receptus eſt, quod

† ſcr. octogeſima ſeptima.

quod per ipſum exiſtiment certo ordine conſtare principia & fines menſium. Annum quoque Solarem dierum 365 cum quadrante commenſurabilem ipſi menſibus. Hinc illa periodus Callippica 76 annorum, quibus decies & novies dies unus intercalatur, & ipſum annum Calippicum nominaverunt. At Hipparchi ſolertia reperit in 304 annis totum diem excreſcere, & tunc ſolum verificari, quando annus Solaris fuerit 300 parte diei minor. Ita quoque ab aliquibus annus iſte magnus Hipparchi denominatus eſt, in quo complerentur menſes 1760. Hæc ſimplicius & craſſiori, ut aiunt, Minerva dicta ſunt. Quando etiam anomaliæ & latitudinis reſtitutiones quæruntur. Quapropter idem Hipparchus ulterius iſta perquiſivit, nempe collatis adnotationibus, quas in eclipſibus lunaribus diligentiſſime obſervavit, ad eas quas a Chaldæis accepit: tempus in quo revolutiones menſium & anomaliæ ſimul reverterentur, definivit eſſe 345 annos Ægyptios 82 dies & unam horam, & ſub eo tempore menſes 4267, anomaliæ vero 4573 circuitus compleri. Cum ergo per numerum menſium diſtributa fuerit propoſita dierum multitudo, ſuntque centena vigintiſex millia & ſeptem dies atque una hora, invenitur unus menſis æqualis dierum 29 ſcrup. primorum 31, ſecund. 50, tert. 8, quart. 9, quint. 20. Qua ratione patuit etiam cujuſlibet temporis motus. Nam diviſis 360 unius menſtruæ revolutionis gradibus per tempus menſtruum, prodijt diarius Lunæ curſus a Sole gradus 12 ſcrup. prima 11, ſecunda 26, tertia 41, quarta 20, quinta 18. Hæc trecenties ſexageſies quinquies colligunt ultra duodecim revolutiones annuum motum grad. 129 ſcrup. prima 37, ſecunda 21, tertia 28, quarta 29. Porro menſes 4267 ad 4573 circuitus anomaliæ cum ſint in numeris invicem compoſitis, utpote quos numerant 17 communi menſura, erunt in minimis numeris ut 251 ad 269, in qua ratione per theorema 15, quinti Euclid. habebimus lunarem curſum ad anomaliæ motum. Vt cum multiplicaverimus motum Lunæ per 269, & confectum diviſerimus per 251, exibit anomaliæ motus annuus quidem poſt integras revolutiones 13 grad. 88 ſcrup. prima 43, ſecunda 8, tertia 40, quarta 20, ac perinde diarius grad. 13 ſcrup. prima 3, ſecunda 53, tertia 56, quarta 29. Latitudinis autem revolutio aliam rationem habet: Non enim convenit ſub præfinitio tempore quo anomalia reſtituitur, ſed tunc ſolummodo latitudinem Lunæ redijſſe intelligimus, quin poſterior lunæ defectus per omnia ſimilis

&

*bus milliarium Germanicorum. hoc est si ex isto centro ascendant duæ lineæ parallelæ in cœlum usque porrectæ, quamvis lineæ istæ inter se distent 2000000 milliaria Germanica, tamen in cœlo conniuere & in idem punctum concurrere nobis videbuntur. Sol igitur cujus diameter sit ducentesima pars dictæ diametri, quantulus appareret, si inter stellas fixas consisteret? Esset minimâ stellâ minor. Nihilominus non dubitat noster pronuntiare,* Totum a Sole illuminari. *At vir insignis Ioannes Keplerus Philosophus & Mathematicus e paucis, hypotheseon de motu terræ assertor acerrimus, stellas fixas a Sole nostro illuminari posse negat epist. ad Galilæum.* Vide notas in cap. 6

† [ Machometus Aractensis ] *Hic natione Arabs, alias dictus Albateni. De cujus patria & ætate diximus in Tabulis Frisicis pag. 248.*

‡ [ Averrhoes ] *Et hic inter Arabes excelluit Philosophiæ studio & Matheseos. Maculam in sole observavit, quam putavit esse sidus Mercurij. nec repugno. At nostro ævo usu tubi optici non una macula, sed complures in sole conspiciuntur, plæræque forma orbiculari, nonnullæ forma variæ abeuntes ac redeuntes. Idem tubus etiam plura in cœlo detexit ignorata Copernico & toti antiquitati.*

** [ Stellarum fixarum sphæra ] *Notandum est, Sphæram attribui stellis fixis extimum ac summum in mundo locum occupantibus, nullam autem Sphæram nominari planetarum. Magnus ille cœli observator* Tycho Brahe *constanter asseverat, sibi certis experimentis constare nullos esse in cœlo orbes reales sive solidos, sed cœlum esse rarissimum ac liquidissimum. Pag. 92. & 575 operis Astronomici. Idem tamen terram moveri pernegat.*

†† [ Sol gubernat astrorum familiam ] *Keplerus Solem præditum esse vult vi magnetica, quæ omnium planetarum motus regat ac gubernet in æthere liquido. Vim magneticam appellat interiorum formarum sympathiam ac consensum, qualis cernitur inter magnetem & ferrum. Similis quoque formarum similitudo videtur esse inter terram & lunam.*

‡ [ Acronycti ] *Id est, vesperi orientes, Solique e diametro oppositi.*

## CAPVT XI.

### *De triplici motu telluris demonstratio.*

CVM igitur mobilitati terrenæ tot tantaque errantium syderum consentiant testimonia, iam ipsum motum in summa exponemus, quatenus apparentia per ipsum tanquam hypothesim

& æqualis fuerit priori, cum videlicet ab eadem parte æquales utriuſque fuerint obſcurationes, magnitudine inquam & duratione, quod accidit quando æquales fuerint a ſumma vel infima abſide lunę diſtantiæ, tunc enim intelligitur æquales umbras æquali tempore lunam pertranſiſſe. Talis autem reverſio ſecundum Hipparchum in menſibus 5458 contingit, quibus reſpondeant latitudinis 5923 revolutiones. Qua etiam ratione conſtabant particulares latitudinis motus in annis & diebus ut cæteri. Cum enim multiplicaverimus Lunæ motum a Sole per menſes 5923, & collectum diviſerimus per 5458, habebimus latitudinis Lunæ motum. In annis quidem poſt revolutiones 13 gradus 148, ſerup. prima 42, ſecunda 46, tertia 20, quarta 3. In diebus autem grad. 13 ſerup. prima 13, ſecunda 45, tertia 39, quarta 40. Hoc modo Lunæ motus æquales taxavit Hipparchus, quibus nemo ante ipſum acceſſit propinquius, attamen in omnibus adhuc numeris abſolutos fuiſſe ſuccedentia ſecula manifeſtarunt. Nam Ptolemæus, medium quidem a Sole motum eundem invenit quem Hipparchus, anomaliæ vero motum ab illo deficere annuum in ſerup. ſecundis 1, tertijs 11, quartis 39. Latitudinis vero annuum abundare in ſerup. tertijs 52, quartis 41. Nos autem pluribus jam tranſactis temporibus, Hipparchi medium quoque motum annuum invenimus deficere in ſerup. ſecundo uno, tertijs 7, quartis 56, anomaliæ vero tertia ſolummodo 26, quarta 55 deſunt. Latitudinis quoque motui ſerup. ſecundum unum, tertia 2, quarta 42, abundat. Itaque motus Lunæ æqualis quo differt a motu terreſtri erit annuus part. 129, 37, 22, 36, 25. Anomaliæ part. 88, 43, 9, 7, 15, Latitudinis 148, 42, 45, 17, 21.

Motus

## Motus Lunæ in annis & ſexagenis annorum.

| Anni | | MOTVS. Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 2 | 9. | 37. | 22. | 36. |
| 2 | | 4 | 19. | 14. | 45. | 12. |
| 3 | | 0 | 28. | 52. | 7. | 49. |
| 4 | | 2 | 38. | 29. | 30. | 25. |
| 5 | | 4 | 48. | 6. | 53. | 2. |
| 6 | | 0 | 57. | 44. | 15. | 38. |
| 7 | | 3 | 7. | 21. | 38. | 14. |
| 8 | | 5 | 16. | 59. | 0. | 51. |
| 9 | | 1 | 26. | 36. | 23. | 27. |
| 10 | | 3 | 36. | 13. | 46. | 4. |
| 11 | | 5 | 45. | 51. | 8. | 40. |
| 12 | | 1 | 55. | 28. | 31. | 17. |
| 13 | | 4 | 5. | 5. | 53. | 53. |
| 14 | | 0 | 14. | 43. | 16. | 29. |
| 15 | | 2 | 24. | 20. | 39. | 6. |
| 16 | | 4 | 33. | 58. | 1. | 42. |
| 17 | | 0 | 43. | 35. | 24. | 19. |
| 18 | | 2 | 53. | 12. | 46. | 55. |
| 19 | | 5 | 2. | 50. | 9. | 31. |
| 20 | | 1 | 12. | 27. | 32. | 8. |
| 21 | | 3 | 22. | 4. | 54. | 44. |
| 22 | | 5 | 31. | 42. | 17. | 21. |
| 23 | | 1 | 41. | 19. | 39. | 57. |
| 24 | | 3 | 50. | 57. | 2. | 34. |
| 25 | | 0 | 0. | 34. | 25. | 10. |
| 26 | | 2 | 10. | 11. | 47. | 46. |
| 27 | | 4 | 19. | 49. | 10. | 23. |
| 28 | | 0 | 29. | 26. | 32. | 59. |
| 29 | | 2 | 39. | 3. | 55. | 36. |
| 30 | | 4 | 48. | 41. | 18. | 12. |

*Radix Chriſti.*

Sex. grad. min.

3. 29. 58.

*cap. 7.*

| Anni | | MOTVS. Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | | 0 | 58. | 18. | 40. | 48. |
| 32 | | 3 | 7. | 56. | 3. | 25. |
| 33 | | 5 | 17. | 33. | 26. | 1. |
| 34 | | 1 | 27. | 10. | 48. | 38. |
| 35 | | 3 | 36. | 48. | 11. | 14. |
| 36 | | 5 | 46. | 25. | 33. | 51. |
| 37 | | 1 | 56. | 2. | 56. | 27. |
| 38 | | 4 | 5. | 40. | 19. | 3. |
| 39 | | 0 | 15. | 17. | 41. | 40. |
| 40 | | 2 | 24. | 55. | 4. | 16. |
| 41 | | 4 | 34. | 32. | 26. | 53. |
| 42 | | 0 | 44. | 9. | 49. | 29. |
| 43 | | 2 | 53. | 47. | 12. | 5. |
| 44 | | 5 | 3. | 24. | 34. | 42. |
| 45 | | 1 | 13. | 1. | 57. | 18. |
| 46 | | 3 | 22. | 39. | 19. | 55. |
| 47 | | 5 | 32. | 16. | 42. | 31. |
| 48 | | 1 | 41. | 54. | 5. | 8. |
| 49 | | 3 | 51. | 31. | 27. | 44. |
| 50 | | 0 | 1. | 8. | 50. | 20. |
| 51 | | 2 | 10. | 46. | 12. | 57. |
| 52 | | 4 | 20. | 23. | 35. | 33. |
| 53 | | 0 | 30. | 0. | 58. | 10. |
| 54 | | 2 | 39. | 38. | 20. | 46. |
| 55 | | 4 | 49. | 15. | 43. | 22. |
| 56 | | 0 | 58. | 53. | 5. | 59. |
| 57 | | 3 | 8. | 30. | 28. | 35. |
| 58 | | 5 | 18. | 7. | 51. | 12. |
| 59 | | 1 | 27. | 45. | 13. | 48. |
| 60 | | 3 | 37. | 22. | 36. | 25. |

*Hic eſt motus a Sole.*

## Motus Lunæ in diebus & ſexagenis dierum & ſcrup.

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | 0 | 12. | 11. | 26. | 41 |
| 2 | 0 | 24. | 22. | 53. | 23 |
| 3 | 0 | 36. | 34. | 20. | 4. |
| 4 | 0 | 48. | 45 | 46 | 46. |
| 5 | 1 | 0. | 57. | 13 | 27. |
| 6 | 1 | 13. | 8. | 40. | 9. |
| 7 | 1 | 25. | 20. | 6. | 50. |
| 8 | 1 | 37. | 31. | 33. | 32. |
| 9 | 1 | 49. | 43. | 0. | 13. |
| 10 | 2 | 1. | 54. | 26. | 55. |
| 11 | 2 | [illegible] | 5. | 53. | 36. |
| 12 | 2 | 26. | 17. | 20. | 18. |
| 13 | 2 | 38. | 28. | 47. | 0. |
| 14 | 2 | 50. | 40 | 13. | 41. |
| 15 | 3 | 2. | 51. | 40. | 22. |
| 16 | 3 | 15. | 3. | 7. | 4. |
| 17 | 3 | 27. | 14 | 33. | 45. |
| 18 | 3 | 39. | 26. | 0. | 27. |
| 19 | 3 | 51. | 37. | 27. | 8. |
| 20 | 4 | 3. | 48. | 53. | 50. |
| 21 | 4 | 16. | 0. | 20. | 31. |
| 22 | 4 | 28. | 11. | 47. | 13. |
| 23 | 4 | 40. | 23. | 13. | 54. |
| 24 | 4 | 52. | 34. | 40 | 36. |
| 25 | 5 | 4. | 46. | 7. | 17. |
| 26 | 5 | 16, | 57. | 33. | 59. |
| 27 | 5 | 29. | 9. | 0. | 40. |
| 28 | 5 | 41. | 20. | 27. | 22. |
| 29 | 5 | 53. | 31. | 54. | 3. |
| 30 | 6 | 5. | 43. | 20. | 45. |

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 31 | 6 | 17. | 54. | 47. | 26. |
| 32 | 6 | 30. | 6. | 14. | 8. |
| 33 | 6 | 42. | 17. | 40. | 49. |
| 34 | 6 | 54. | 29. | 7. | 31. |
| 35 | 7 | 6. | 40. | 34. | 12 |
| 36 | 7 | 18. | 52. | 0. | 54 |
| 37 | 7 | 31. | 3. | 27. | 35. |
| 38 | 7 | 43. | 14. | 54. | 17. |
| 39 | 7 | 55. | 26. | 20. | 58. |
| 40 | 8 | 7. | 37. | 47. | 40. |
| 41 | 8 | 19. | 49. | 14. | 21. |
| 42 | 8 | 32. | 0. | 41. | 3. |
| 43 | 8 | 44. | 12. | 7. | 44. |
| 44 | 8 | 56. | 23. | 34. | 26. |
| 45 | 9 | 8. | 35. | 1. | 7. |
| 46 | 9 | 20. | 46. | 27. | 49. |
| 47 | 9 | 32. | 57. | 54. | 30. |
| 48 | 9 | 45. | 9. | 21. | 12. |
| 49 | 9 | 57. | 20. | 47. | 53. |
| 50 | 10 | 9. | 32. | 14. | 35. |
| 51 | 10 | 21. | 43. | 41. | 16. |
| 52 | 10 | 33. | 55. | 7. | 58. |
| 53 | 10 | 46. | 6. | 34. | 40. |
| 54 | 10 | 58. | 18. | 1. | 21. |
| 55 | 11 | 10. | 29. | 28. | 2. |
| 56 | 11 | 22. | 40. | 54. | 43. |
| 57 | 11 | 34. | 52. | 21. | 25. |
| 58 | 11 | 47. | 3. | 48. | 7. |
| 59 | 11 | 59. | 15. | 14. | 48. |
| 60 | 12 | 11, | 26. | 41. | 31. |

## Motus anomaliæ lunaris in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 1 | 28. | 43. | 9. | 7. |
| 2 | 2 | 57. | 26. | 18. | 14. |
| 3 | 4 | 26. | 9. | 27. | 21. |
| 4 | 5 | 54. | 52. | 36. | 29. |
| 5 | 1 | 23. | 35. | 45. | 36. |
| 6 | 2 | 52. | 18. | 54. | 43. |
| 7 | 4 | 21. | 2. | 3. | 50. |
| 8 | 5 | 49. | 45. | 12. | 58. |
| 9 | 1 | 18. | 28. | 22. | 5. |
| 10 | 2 | 47. | 11. | 31. | 12. |
| 11 | 4 | 15. | 54. | 40. | 19. |
| 12 | 5 | 44. | 37. | 49. | 27. |
| 13 | 1 | 13. | 20. | 58. | 34. |
| 14 | 2 | 42. | 4. | 7. | 41. |
| 15 | 4 | 10. | 47. | 16. | 48. |
| 16 | 5 | 39. | 30. | 25. | 56. |
| 17 | 1 | 8. | 13. | 35. | 3. |
| 18 | 2 | 36. | 56. | 44. | 10. |
| 19 | 4 | 5. | 39. | 53. | 17. |
| 20 | 5 | 34. | 23. | 2. | 25. |
| 21 | 1 | 3. | 6. | 11. | 32. |
| 22 | 2 | 31. | 49. | 20. | 39. |
| 23 | 4 | 0. | 32. | 29. | 46. |
| 24 | 5 | 29. | 15. | 38. | 54. |
| 25 | 0 | 57. | 58. | 48. | 1. |
| 26 | 2 | 26. | 41. | 57. | 8. |
| 27 | 3 | 55. | 25. | 6. | 15. |
| 28 | 5 | 24. | 8. | 15. | 23. |
| 29 | 0 | 52. | 51. | 24. | 30. |
| 30 | 2 | 21. | 34. | 33. | 37. |

| Anni | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 3 | 50. | 17. | 42. | 44. |
| 32 | 5 | 19. | 0. | 51. | 52. |
| 33 | 0 | 47. | 44. | 0. | 59. |
| 34 | 2 | 16. | 27. | 10. | 6. |
| 35 | 3 | 45. | 10. | 19. | 13. |
| 36 | 5 | 13. | 53. | 28. | 21. |
| 37 | 0 | 42. | 36. | 37. | 28. |
| 38 | 2 | 11. | 19. | 46. | 35. |
| 39 | 3 | 40. | 2. | 55. | 42. |
| 40 | 5 | 8. | 46. | 4. | 50. |
| 41 | 0 | 37. | 29. | 13. | 57. |
| 42 | 2 | 6. | 12. | 23. | 4. |
| 43 | 3 | 34. | 55. | 32. | 11. |
| 44 | 5 | 3. | 38. | 41. | 19. |
| 45 | 0 | 32. | 21. | 50. | 26. |
| 46 | 2 | 1. | 4. | 59. | 33. |
| 47 | 3 | 29. | 48. | 8. | 40. |
| 48 | 4 | 58. | 31. | 17 | 48. |
| 49 | 0 | 27. | 14. | 26. | 55. |
| 50 | 1 | 55. | 57. | 36. | 2. |
| 51 | 3 | 24. | 40. | 45. | 9. |
| 52 | 4 | 53. | 23. | 54 | 17. |
| 53 | 0 | 22. | 7. | 3. | 24. |
| 54 | 1 | 50. | 50. | 12. | 31. |
| 55 | 3 | 19. | 33. | 21. | 38. |
| 56 | 4 | 48. | 16. | 30. | 46. |
| 57 | 0 | 16. | 59. | 39. | 53. |
| 58 | 1 | 45. | 42. | 49. | 0. |
| 59 | 3 | 14. | 25. | 58. | 7. |
| 60 | 4 | 43. | 9. | 7. | 15. |

*Radix Christi.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 3. | 27. | 7. |

## Motus anomaliæ lunaris in diebus ſexagenis & ſcrup.

| Dies. | MOTVS. | | | | | Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | 0 | 13. | 3. | 53. | 56 | 31 | 6 | 45. | 0. | 52. | 11. |
| 2 | 0 | 26. | 7. | 47. | 53 | 32 | 6 | 58. | 4. | 46. | 8. |
| 3 | 0 | 39. | 11. | 41. | 49. | 33 | 7 | 11. | 8. | 40. | 4. |
| 4 | 0 | 52. | 15. | 35. | 46. | 34 | 7 | 24. | 12. | 34. | 1. |
| 5 | 1 | 5. | 19. | 29. | 42. | 35 | 7 | 37. | 16. | 27. | 57. |
| 6 | 1 | 18. | 23. | 23. | 39. | 36 | 7 | 50. | 20. | 21. | 54. |
| 7 | 1 | 31. | 27. | 17. | 35. | 37 | 8 | 3. | 24. | 15. | 50. |
| 8 | 1 | 44. | 31. | 11. | 32. | 38 | 8 | 16. | 28. | 9. | 47. |
| 9 | 1 | 57. | 35. | 5. | 28. | 39 | 8 | 29. | 32. | 3. | 43. |
| 10 | 2 | 10. | 38. | 59. | 25. | 40 | 8 | 42. | 35. | 57. | 40. |
| 11 | 2 | 23. | 42. | 53. | 21. | 41 | 8 | 55. | 39. | 51. | 36. |
| 12 | 2 | 36. | 46. | 47. | 18. | 42 | 9 | 8. | 43. | 45. | 33. |
| 13 | 2 | 49. | 50. | 41. | 14. | 43 | 9 | 21. | 47. | 39. | 29. |
| 14 | 3 | 2. | 54. | 35. | 11. | 44 | 9 | 34. | 51. | 33. | 26. |
| 15 | 3 | 15. | 58. | 29. | 7. | 45 | 9 | 47. | 55. | 27. | 22. |
| 16 | 3 | 29. | 2. | 23. | 4. | 46 | 10 | 0. | 59. | 21. | 19. |
| 17 | 3 | 42. | 6. | 17. | 0. | 47 | 10 | 14. | 3. | 15. | 15. |
| 18 | 3 | 55. | 10. | 10. | 57. | 48 | 10 | 27. | 7. | 9. | 12. |
| 19 | 4 | 8. | 14. | 4. | 53. | 49 | 10 | 40. | 11. | 3. | 8. |
| 20 | 4 | 21. | 17. | 58. | 50. | 50 | 10 | 53. | 14. | 57. | 5. |
| 21 | 4 | 34. | 21. | 52. | 46. | 51 | 11 | 6. | 18. | 51. | 1. |
| 22 | 4 | 47. | 25. | 46. | 43. | 52 | 11 | 19. | 22. | 44. | 58. |
| 23 | 5 | 0. | 29. | 40. | 39. | 53 | 11 | 32. | 26. | 38. | 54. |
| 24 | 5 | 13. | 33. | 34. | 36. | 54 | 11 | 45. | 30. | 32. | 51. |
| 25 | 5 | 26. | 37. | 28. | 32. | 55 | 11 | 58. | 34. | 26. | 47. |
| 26 | 5 | 39. | 41. | 22. | 29. | 56 | 12 | 11. | 38. | 20. | 44. |
| 27 | 5 | 52. | 45. | 16. | 25. | 57 | 12 | 24. | 42. | 14. | 40. |
| 28 | 6 | 5. | 49. | 10. | 22. | 58 | 12 | 37. | 46. | 8. | 37. |
| 29 | 6 | 18. | 53. | 4. | 18. | 59 | 12 | 50. | 50. | 2. | 33. |
| 30 | 6 | 31. | 56. | 58. | 15. | 60 | 13 | 3. | 3. | 56. | 30. |

## Motus latitudinis Lunæ in annis & sexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 28. | 42. | 45. | 17. |
| 2 | 4 | 57. | 25. | 30. | 34. |
| 3 | 1 | 26. | 8. | 15. | 52. |
| 4 | 3 | 54. | 51. | 1. | 9. |
| 5 | 0 | 23. | 33. | 46. | 26. |
| 6 | 2 | 52. | 16. | 31. | 44. |
| 7 | 5 | 20. | 59. | 17. | 1. |
| 8 | 1 | 49. | 42. | 2. | 18. |
| 9 | 4 | 18. | 24. | 47. | 36. |
| 10 | 0 | 47. | 7. | 32. | 53. |
| 11 | 3 | 15. | 50. | 18. | 10. |
| 12 | 5 | 44. | 33. | 3. | 28. |
| 13 | 2 | 13. | 15. | 48. | 45. |
| 14 | 4 | 41. | 58. | 34. | 2. |
| 15 | 1 | 10. | 41. | 19. | 20. |
| 16 | 3 | 39. | 24. | 4. | 37. |
| 17 | 0 | 8. | 6. | 49. | 54. |
| 18 | 2 | 36. | 49. | 35. | 12. |
| 19 | 5 | 5. | 32. | 20. | 29. |
| 20 | 1 | 34. | 15. | 5. | 46. |
| 21 | 4 | 2. | 57. | 51. | 4. |
| 22 | 0 | 31. | 40. | 36. | 21. |
| 23 | 3 | 0. | 23. | 21. | 38. |
| 24 | 5 | 29. | 6. | 6 | 56. |
| 25 | 1 | 57. | 48. | 52. | 13. |
| 26 | 4 | 26. | 31. | 37. | 30. |
| 27 | 0 | 55. | 14. | 22. | 48. |
| 28 | 3 | 23. | 57. | 8. | 5. |
| 29 | 5 | 52. | 39. | 53. | 22. |
| 30 | 2 | 21. | 22. | 38. | 40. |

*cap. 14.*

*Radix Christi a boreo limite.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 2. | 9. | 45. |

*a nodo*

3. 39. 45.

| Anni | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 4 | 50. | 5. | 23. | 57. |
| 32 | 1 | 18. | 48. | 9. | 14. |
| 33 | 3 | 47. | 30. | 54. | 32. |
| 34 | 0 | 16. | 13. | 39. | 48. |
| 35 | 2 | 44. | 56. | 25. | 6. |
| 36 | 5 | 13. | 39. | 10. | 24. |
| 37 | 1 | 42. | 21. | 55. | 41. |
| 38 | 4 | 11. | 4. | 40. | 58. |
| 39 | 0 | 39. | 47. | 26. | 16. |
| 40 | 3 | 8. | 30. | 11. | 33. |
| 41 | 5 | 37. | 12. | 56. | 50. |
| 42 | 2 | 5. | 55. | 42. | 8. |
| 43 | 4 | 34. | 38. | 27. | 25. |
| 44 | 1 | 3. | 21. | 12. | 42. |
| 45 | 3 | 32. | 3. | 58. | 0. |
| 46 | 0 | 0. | 46. | 43. | 17. |
| 47 | 2 | 29. | 29. | 28. | 34. |
| 48 | 4 | 58. | 12. | 13. | 52. |
| 49 | 1 | 26. | 54. | 59. | 8. |
| 50 | 3 | 55. | 37. | 44. | 26. |
| 51 | 0 | 24. | 20. | 29. | 44. |
| 52 | 2 | 53. | 3. | 15. | 1. |
| 53 | 5 | 21. | 46. | 0. | 18. |
| 54 | 1 | 50. | 28. | 45. | 36. |
| 55 | 4 | 19. | 11. | 30. | 55. |
| 56 | 0 | 47. | 54. | 16. | 10. |
| 57 | 3 | 16. | 37. | 1. | 28. |
| 58 | 5 | 45. | 19. | 46. | 45. |
| 59 | 2 | 14. | 2. | 32. | 2. |
| 60 | 4 | 42. | 45. | 17. | 21. |

*Hic motus Eclipsium gratia inventus est.*

Motus latitudinis Lunæ in diebus & ſexagenis & ſcrup. dierum.

| Dies. | MOTVS. | | | | | Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | 0 | 13. | 13. | 45. | 39. | 31 | 6 | 50. | 6. | 35. | 20. |
| 2 | 0 | 26. | 27. | 31. | 18. | 32 | 7 | 3. | 20. | 20. | 59. |
| 3 | 0 | 39. | 41. | 16. | 58. | 33 | 7 | 16. | 34. | 6. | 39. |
| 4 | 0 | 52. | 55. | 2 | 37. | 34 | 7 | 29. | 47. | 52. | 18. |
| 5 | 1 | 6. | 8, | 48, | 16. | 35 | 7 | 43. | 1. | 37. | 58. |
| 6 | 1 | 19. | 22. | 33. | 56. | 36 | 7 | 56. | 15. | 23. | 37. |
| 7 | 1 | 32. | 36. | 19. | 35. | 37 | 8 | 9. | 29. | 9. | 16. |
| 8 | 1 | 45. | 50. | 5. | 14 | 38 | 8 | 22. | 42. | 54. | 56. |
| 9 | 1 | 59. | 3. | 50. | 54. | 39 | 8 | 35. | 56. | 40. | 35. |
| 10 | 2 | 12. | 17. | 36. | 33. | 40 | 8 | 49. | 10. | 26. | 14. |
| 11 | 2 | 25. | 31. | 22. | 13. | 41 | 9 | 2. | 24. | 11. | 54. |
| 12 | 2 | 38. | 45. | 7. | 52. | 42 | 9 | 15. | 37. | 57. | 33. |
| 13 | 2 | 51. | 58. | 53. | 31. | 43 | 9 | 28. | 51. | 43. | 13. |
| 14 | 3 | 5. | 12. | 39. | 11. | 44 | 9 | 42. | 5. | 28. | 52. |
| 15 | 3 | 18. | 26. | 24. | 50. | 45 | 9 | 55. | 19. | 14. | 31. |
| 16 | 3 | 31. | 40. | 10. | 29. | 46 | 10 | 8. | 33. | 0. | 11. |
| 17 | 3 | 44. | 53. | 56. | 9. | 47 | 10 | 21. | 46. | 45. | 50. |
| 18 | 3 | 58. | 7. | 41. | 48. | 48 | 10 | 35. | 0 | 31. | 29. |
| 19 | 4 | 11. | 21. | 27. | 28. | 49 | 10 | 48. | 14. | 17. | 9. |
| 20 | 4 | 24. | 35. | 13. | 7. | 50 | 11 | 1. | 28. | 2. | 48. |
| 21 | 4 | 37. | 48. | 58. | 46. | 51 | 11 | 14. | 41. | 48. | 28. |
| 22 | 4 | 51. | 2. | 44. | 26. | 52 | 11 | 27. | 55. | 34. | 7. |
| 23 | 5 | 4. | 16. | 30. | 5. | 53 | 11 | 41. | 9. | 19. | 46. |
| 24 | 5 | 17. | 30. | 15. | 44. | 54 | 11 | 54. | 23. | 5. | 26. |
| 25 | 5 | 30. | 44. | 1. | 24. | 55 | 12 | 7. | 36. | 51. | 5. |
| 26 | 5 | 43. | 57. | 47. | 3. | 56 | 12 | 20. | 50. | 36. | 44. |
| 27 | 5 | 57. | 11. | 32. | 43. | 57 | 12 | 34. | 4. | 22. | 24. |
| 28 | 6 | 10. | 25. | 18. | 22. | 58 | 12 | 47. | 18. | 8. | 1. |
| 29 | 6 | 23. | 39. | 4. | 1. | 59 | 13 | 0. | 31. | 53. | 43. |
| 30 | 6 | 36. | 52. | 49. | 41. | 60 | 13 | 13. | 45. | 39. | 22. |

Pri-

## CAP. V.

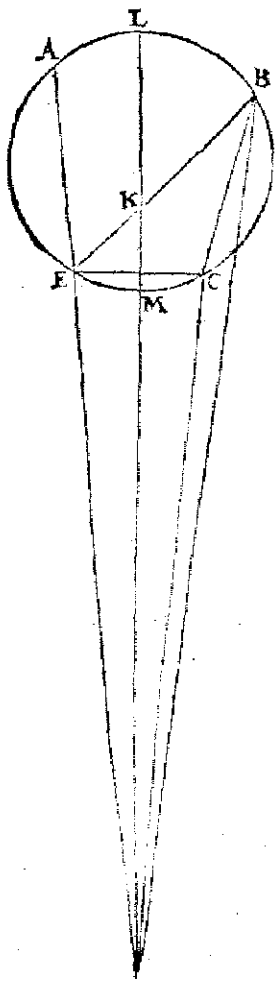
### *Primæ inæqualitatis Lunæ, quæ in nova, plenaque contingit, demonstratio.*

MOtus Lunæ æquales, prout usque in præsens potuerunt nobis innotescere, exposuimus. Nunc inæqualitatis ratio est aggredienda, quam per modum epicycli demonstrabimus, & primum eam quæ in conjunctionibus & oppositionibus Solis contingit, circa quam prisci Mathematici ingenio mirabili usi sunt, per triadas deliquiorum Lunarium. Quam etiam viam ab illis sic nobis præparatam sequemur, capiemusque tres eclipses a Ptolemæo diligenter observatas, quibus alias quoque tres non minori diligentia notatas comparabimus, ut motus æquales jam expositi, si recte se habeant examinentur. Vtemur autem in eorum explicatione medijs motibus Solis & Lunæ ab æquinoctij Verni loco tanquam æqualibus, imitatione priscorum. Quoniam diversitas, quæ propter inæqualem æquinoctiorum præcessionem contingit, in tam brevi tempore, quamvis etiam decem annorum, non percipitur. Primam igitur eclipsim assumit Ptolemæus factam anno 17 Adriani principis, vigesimo die transacto mensis Pauni secundum Ægyptios: annorum vero Christi erat centesimus trigesimus tertius, sexta die mensis Maij, sive pridie Nonas. Defecitque tota, cujus medium tempus erat per dodrantem horæ æqualis ante mediam noctem Alexandriæ, sed Fruenburgi sive Cracoviæ fuisset hora una cum dodrante ante medium noctis, quam sequebatur dies septimus, Sole 13 partes & quadrantem partis Tauri tenente, sed secundum medium motum 12, 21 Tauri. Alteram fuisse ait anno 19 Adriani, peractis duobus diebus mensis Chiach, quarti Ægyptiorum. Erat autem anno Christi 134, 13 Calend. Novembris, & defecit a Septentrione per dextantem diametri sui, cujus medium erat una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracoviæ autem duabus horis ante medium noctis, Sole existente in 25 gradu, & sextante signi Libræ; sed medio motu in 26, 43 ejusdem. Tertia quoque eclipsis erat anno 20 Adriani, transactis 19 diebus Pharmuthi mensis octavi Ægyptiorum. Annorum Christi † 135, 6 Martij transacto, defi-

*Tres eclipses Ptolemaicæ.*

† *Scribe* 136, *Martij* 5.

deficiente rurſus a Septentrione Luna ex ſemiſſe diametri, cujus medium erat Alexandriæ quatuor horis æquinoctialibus, ſed Cracoviæ
*Pridie Non.* tribus horis poſt mediam noctem, cujus mane erat in Nonis Martij.
** Iego 5.* Erat quoque tunc Sol in 14 grad. & * 12 parte Piſcium, medio motu in 11, 44 Piſcium. Patet autem quod in medio ſpacio temporis, quod erat inter primam & ſecundam eclipſim, Luna tantum pertranſivit, quantum Sol in motu apparente (abjectis inquam integris circulis) 161 partes & 55 ſcrupula. Et a ſecunda ad tertiam part.
*† 138.* † 137 ſcrup. 55. Erat autem in priori intervallo annus unus, dies 166, horæ æquales 23 cum dodrante unius, ſecundum apparentiam, ſed examinatim horæ 23 cum quinque octavis. In ſecunda vero diſtantia annus unus, dies 137, horæ 5 ſimpliciter, exacte vero horæ 5 ſem. Et erat Solis & Lunæ motus æqualis conjunctim in primo intervallo rejectis circulis grad. 169 ſcrup. 37, & anomaliæ grad. 110 ſcr. 21. In ſecundo intervallo ſolis & lunę motus ſimiliter ęqualis part. 137 ſcrup. 33. Patet igitur quod in prima diſtantia partes 110 ſcrup. 21 epicycli ſubtrahunt medio motu Lunæ partes 7 ſcru. 42. In ſecunda partes 81 ſcrup. 36, addunt partem unam ſcr. 21. His ſic propoſitis deſcribatur lunaris epicyclus A B C, in quo prima eclipſis fuerit in A, altera in B, ac reliqua in C, quo etiam ordine ſuperius in præcedentia Lunę tranſitus intelligatur. Et ſit A B circumferentia part. 110 ſcru. 21, ablativa (ut diximus) partium 7 ſcrup. 42, B C vero partium 81 ſcru. 36, quæ addat partem unam ſcrup. 21, erit reliqua circuli C A partium 168 ſcru. 3 adjectiva, quæ reſtant, partes 6 ſcrup. 21. Quoniam vero ſumma abſis epicycli in B C & C A circumferentijs non eſt, cum adjectivæ ſint & ſemicirculo minores, neceſſarium eſt illam in A B reperiri. Accipiamus igitur D centrum terræ, circa quod epicyclus



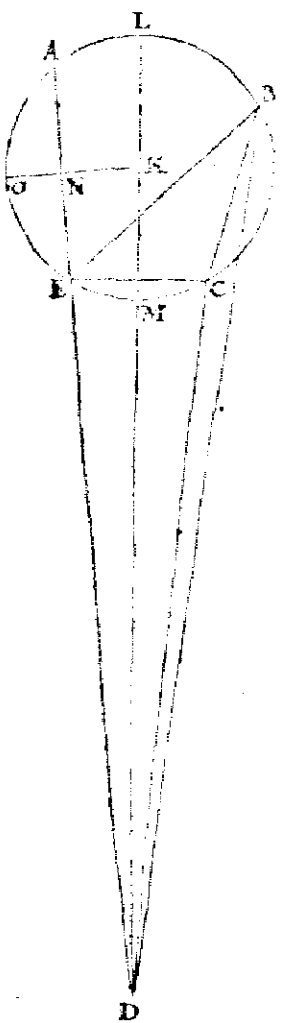

æqua-

æqualiter feratur, unde agantur lineæ ad ſigna eclipſium D A, D B, D C, & connectantur B C, B E, C E. Cum igitur A B circumferentia partes 7, 42, ſigniferi ſubtendit, erit angulus A D B partium 7, 42, qualium 180 ſunt duo recti, ſed qualium 360 duo recti fuerint, erit angulus ipſe part. 15, ſcrup. 24, & angulus A E B ad circumferentiam eſt ſimilium partium 110, 21, exterior exiſtens trianguli B D E. Datur ergo E B D angulus partium 94 ſcrup. 57. Atqui trianguli datorum angulorum dantur latera, eſtque D E partium 147396, B E partium 26798, quarum dimetiens circuli triangulum circumſcribentis fuerit ducentorum millium. Rurſus quoniam A E C circumferentia comprehendit in ſignifero par. 6 ſcrup. 21, erit angulus qui ſub E D C part. 6 ſcru. 21, qualium 180 ſunt duo recti, qualium vero 360 duo ſunt recti erit ipſe partium 12 ſcrup. 42, qualium etiam qui ſub A E C angulus eſt 191, 57 & ipſe exterior exiſtens trianguli C D E, ex ipſo D angulo tertium E C D, relinquit partium earundem 179 ſcru. 15. dantur ergo latera D E partium 199996, C E partium 22120, qualium ſunt 200000, dimetiens circuli circumſcribentis. Sed qualium erat D E partium 147396, talium eſt C E 16302, qualium etiam B E 26798. Cum ergo rurſus in triangulo B E C, duo latera B C, C D data ſint, & angulus E partium 81, 36, uti circumferentia B C, habebimus etiam tertium E C latus ex demonſtratis triangulorum planorum earundem illarum partium 17960. Sed cum fuerit dimetiens epicycli partium ducentorum millium, ipſa B C ſubtendens 81, 36, erit partium 130684, atque cæteræ ad datam rationem talium partium E D 1072684, & C E 118637, & ipſius C E circumferentia part. 72 ſcrup. prima 46, ſecunda 10. Sed C E A circumferentia ex præſtructione partium erat 168, 3, reliqua ergo E A partium eſt 95 ſcrup. primorum 16 ſecundorum 50, & ejus ſubtenſa part. 147786. Hinc tota A E D linea earundem partium 1220470. Quoniam vero E A ſegmentum minus eſt ſemicirculo, non erit in ipſo centrum epicycli, ſed in reliquo A B C E. Sit ergo ipſum K, & agatur per utraſque abſides D M, K L, ſitque L ſuprema abſis, infima M. Manifeſtum eſt autem per 30 theorema tertij Euclidis, quod rectangulum contentum ſub A D E æquale eſt ei quod ſub L D M continetur. Cum autem L M dimetiens circuli dividue ſecetur in K, cui addatur in directum D M, erit quod ſub L D M rectangulum, cum eo quod ex K M qua-

ſim demonſtrentur, quem triplicem omnino oportet admittere. Primum quem diximus νυχθημερίνον a Græcis vocari, diei noctiſque circuitum proprium, circa axem telluris, ab occaſu in ortum vergentem, prout in diverſum mundus ferri putatur, æquinoctialem circulum deſcribendo, quem nonnulli æquidialem dicunt, imitantes ſignificationem Græcorum, apud quos ἰσημερινὸς vocatur. Secundus eſt motus centri annuus, qui circulum ſignorum deſcribit circum Solem ab occaſu ſimiliter in ortum, id eſt, in conſequentia procurrens, inter Venerem & Martem, ut diximus, cum ſibi incumbentibus. Quo fit ut ipſe Sol ſimili motu Zodiacum pertranſire videatur: Quemadmodum verbi gratia, Capricornum centro terræ permeante, Sol Cancrum videatur pertranſire, ex Aquario Leonem, & ſic deinceps, ut diximus. Ad hunc circulum, qui per medium ſignorum eſt, & ejus ſuperficiem, oportet intelligi æquinoctialem circulum, & axem terræ convertibilem habere inclinationem. Quoniam ſi fixa manerent, & non niſi centri motum ſimpliciter ſequerentur, nulla appareret dierum & noctium inæqualitas, ſed ſemper vel ſolſtitium, vel bruma, vel æquinoctium, vel æſtas, vel hyems, vel utcunque eadem temporis qualitas maneret ſui ſimilis. Sequitur ergo tertius declinationis motus annua quoq; revolutione, ſed in præcedentia, hoc eſt, contra motum centri reflectens. Sicque ambobus invicem æqualibus fere & obvijs mutuo, evenit: ut axis terræ, & in ipſo maximus parallelorum æquinoctialis in eandem fere mundi partem ſpectent, perinde ac ſi immobiles permanerent. Sol interim moveri cernitur per obliquitatem ſigniferi, eo motu quo centrum terræ: nec aliter quam ſi ipſum eſſet centrum mundi, dummodo memineris Solis & terræ diſtantiam viſus noſtros jam exceſſiſſe in ſtellarum fixarum ſphæra. Quæ cum talia ſint, quæ oculis ſubijci magis quam dici deſiderant, deſcribamus circulum A B C D, quem repræſentaverit annuus centri terræ circuitus in ſuperficie ſigniferi, & ſit E circa centrum ejus Sol. Quem quidem circulum ſecabo quadrifariam ſubtenſis diametris A E C, & B E D. Punctum A teneat Cancri principium, B Libræ, C Capricorni, D Arietis. Aſſumamus autem centrum terræ primum in A, ſuper quo deſignabo terreſtrem æquinoctialem F G H I, ſed non in eodem plano, niſi quod G A I dimetiens, ſit circulorum ſectio communis, æquinoctialis inquam, & ſigniferi. Ducto quoque diametro F A H, ad rectos angulos ipſi G A I,

ſit

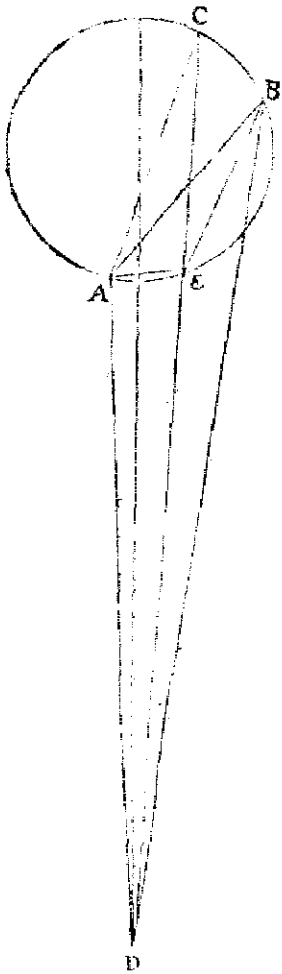
drato æquale ei quod ex D K, datur ergo longitudine D K partium 1148556, qualium eſt L K centenum millium: & propterea qualium D K fuerit centenum millium, erit L K part 8706, quæ ex centro eſt epicycli. His ita peractis agatur K N O perpendicularis ipſi A D. Quoniam igitur K D, D E, E A, rationem habent ad invicem datam in partibus, quibus L K eſt centenum millium, & N E dimidia ipſius A E, partium eſt earundem 73893. Tota ergo D E N partium eſt 1146577. At in triangulo D K N, duo latera D K, N D ſunt data, & angulus N rectus. Erit propterea N K D angulus in centro partium 86, ſcrup. primorum 38 ſem. totidemque M E O circumferentia, & L A O reliqua ſemicirculi partium 93 ſcru. 21 ſem. a qua ſubſata O A dimidia ipſius A O E part. 47 ſcrup. 38 ſem. manet reſidua L A part. 45 ſcrup 43, quæ eſt diſtantia Lunę a ſumma abſide epicycli in primo deliquio ſive anomalia. Sed tota A B partium erat 110 ſcr. 21, reliqua igitur L B anomalia in altero deliquio partium eſt 64 ſcrup. 38, & tota L B C partium 146 ſcrup. 14, ad quam tertium deliquium incidebat. Iam quoque perſpicuum erit, quod cum angulus D K N ſit part. 86 ſcrup. 38, quarum 360 ſunt quatuor recti, relinquitur angulus qui ſub K D N part. 3 ſcrup. 22 a recto, quæ eſt proſthaphæreſis, quam addit anomalia in prima eclipſi. Totus autem angulus A D B erat partium 7 ſcrup. 42, reliquus ergo L D B partes habet 4 ſcrup. 20, quæ minuuntur ab æquali motu Lunæ in ſecunda eclipſi ad L B circumferentiam. Et quoniam B D C angulus erat part. 1, 21, & reliquus ergo C D M remanet part. 2 ſcrup. 49, ablativa proſthaphæreſis ipſius L B C circumferentiæ in tertia eclipſi. Erat ergo medius Lunę locus, hoc eſt K centri in prima eclipſi part. 9 ſcrup. 53 Scorpij, eo quod apparens



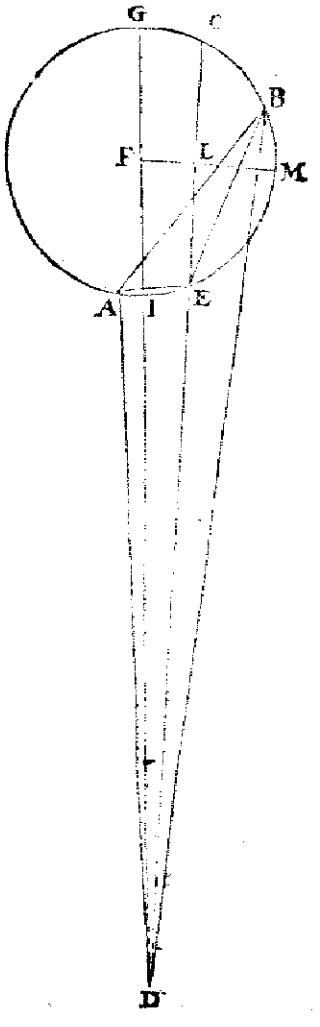
parens ejus locus esset in partibus 13 scrup. 15 Scorpij, tot inquam quot Sol e diametro in Tauro possidebat, ac eodem modo medius Lunæ motus in secunda eclipsi habebat partes 29 sem. Arietis. In tertia partes 17 scrup. 4 Virginis. Lunares quoque a Sole æquales distantiæ in prima partes 177 scrup. 33, in altera partes 182 scru. 47. In ultima, partes 185 scrup. 20. Hoc modo Ptolemæus, quo exemplo secuti, pergamus jam ad aliam trinitatem lunarium deliquiorum, quæ etiam a nobis diligentissime sunt observata. Primum erat anno Christi 1511, sex diebus mensis Octobris transactis, cœpitque Luna deficere una hora, & octava parte horæ, ante medium noctis, ex horis æqualibus, & restituta est in integrum duabus horis, & tertia post medium noctis, sicque medium eclipsis erat hora dimidia cum duodecima parte horæ post medium noctis, cujus mane erat dies septimus in Nonis Octobris, defecitque Luna tota, dum Sol esset in 22 grad. 25 scrup. Libræ, sed secundum æqualitatem in 24, 13 Libræ. Secundam eclipsim notavimus Anno Christi 1522 mense Septembri, elapsis quinque diebus, totam quoque deficientem, cujus initium e[illegible] duabus quintis horæ æqualis ante medium noctis, sed ejus medi[illegible]una hora cum triente post mediam noctem, quam sequabatur dies sextus, & ipse octavus ante Idus Septembris, erat autem Sol in 22 grad. & quinta Virginis, sed æqualiter in 23 scrup. 49 Virginis. Tertiam quoque anno Christi 1523, 25 diebus Augusti mensis præteritis, quæ cœpit horis tribus minus quinta parte horæ post mediam noctem, & medium tempus omnino etiam deficientis, erant 4 horæ medietas minus duodecima parte horæ post mediam noctem, imminente jam die septimo Calend. Septembris, Sole in 11 grad. 21 scrup. Virginis, medio motu in 13 grad. 2 scrup. Virginis. Et hic quoque manifestum est, quod distantia verorum locorum Solis & Lunæ a prima eclipsi ad secundam fuerit partium 329 scrup. 47. Ab altera vero ad tertiam part. 349 scrup. 9. Tempus autem a prima eclipsi ad secundam est annorum æqualium decem, dierum 337 & dodrantis unius horæ secundum apparens tempus, sed ad exactam æqualitatem erat hora una minus decima quinta parte. A secunda ad tertiam fuerunt dies 354 horæ 3 [illegible] sed tempore æquali horæ 3 scrup. 9. In primo inter-[illegible] Solis & Lunæ conjunctim medius, rejectis circulis, col-[illegible] 349 scrup. 47, & anomaliæ grad, 250 scrup. 36, aute-[illegible] partes fere quinque. In secundo intervallo

Copernici Eclipses.

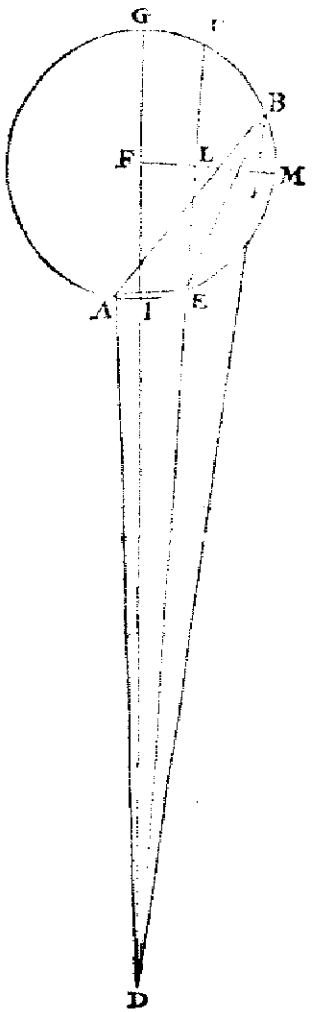
motus Solis & Lunę medius partium 366 ſcr. 10, Anomalię par. 306 ſcru. 43 adjicientis medio motui part. 2 ſcr. 59. Sit jam epicyclus A B C, & ſit A locus Lunę in medio primi deliquij, B in ſecundo, C in tertio, & motus epicycli intelligatur ex C in B, & B in A, hoc eſt, ſuperne in præcedentia, inferne ad conſequentia. Et A C B circumferentia partium 250 ſcru. 36, quæ auferat medio motui Lunæ (ut diximus) partes quinque in prima temporis diſtantia. Circumferentia vero B A C ſit partium 306 ſcr. 43, adjiciens medio motui Lunæ partes 2 ſcrup. 59, & reliqua A C part. 197 ſcrup. 19, reliquas auferet partes 2 ſcrup. 1. Quoniam vero ipſa A C major eſt ſemicirculo, & eſt ablativa, neceſſe eſt in ipſa ſummam abſidem comprehendi. Capiatur ergo ex adverſo D centrum terræ, & connectantur A D, D B, D E C, A B, A E, E B. Quoniam igitur trianguli D B E angulus exterior C E B datur part. 53 ſcrup. 17, juxta C B circumferentiam, quæ reliqua eſt circuli ex B A C, & angulus B D E ad centrum quidem part. 2 ſcrup. 59, ſed ad circumferentiam part. 5 ſcrup 58, & reliquus ergo E B D, partium 47 ſcrup. 18. Quapropter erit latus B E part. 1042, & latus D E par. earundem 8024, quarum quæ ex centro circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Pari modo A E C angulus partium eſt 197 ſcrup. 19, circumferentia A C B conſtitutus, & qui ſub A D C partium eſt 2 ſcrup. 2 ut ad centrum, ſed ut ad circumferentiam part. 4 ſcrup. 2, reliquus ergo, qui ſub D A E trianguli partium eſt 193 ſcrup. 17, quarum 360 ſunt duo recti. Sunt ergo latera quoque data in partibus, quibus quæ ex centro circumſcribentis triangulum A D E, eſt 10000 A E part. 702, D E partium 19865: ſed quarum D E partium eſt 8024, earum eſt A E part. 283, quarum etiam erat E B part. 1042. Habebi-



bebimus ergo rursus triangulum A B E, in quo duo latera A E & E B data sunt, & angulus qui sub A E B part. 250 scrup. 36, quibus 360 sunt duo recti. Idcirco per demonstrata triangulorum planorum, erit etiam A B earundem part. 1227, quarum E B partium 1042. Sic igitur harum trium linearum A B, E B, & E D lucrati sumus rationem, per quam etiam constabunt in partibus quibus quę ex centro est epicycli decem millium, quarum etiam A B capit 16323, E D 106751, E B 13853, unde etiam E B circumferentia datur part. 87 scrup. 41, quæ cum B C colligit totam E B C part. 140 scrup. 58, cujus subtensa C E partium est 18851, & tota C E D part. 125602. Exponatur jam centrum epicycli, quod necessario cadet in E A C segmentum, tanquam majus semicirculo, sitque F, & extendatur D I F G, in rectam lineam per utrasque absides infimam I, & summam G. Manifestum est iterum, quod rectangulum quod sub C D E continetur, æquale est ei quod sub G D I, quod autem sub G D I, una cum eo quod F I, æquale est ei quod ex D F fit quadrato. Datur ergo longitudine D I F partium 116226, quarum F G est 10000, quarum igitur partium D F est centenum millium, erit F G partium 8604, consentaneum ei, quod a plerisque alijs qui a Ptolemæo nos præcesserunt proditum invenimus. Excitetur jam ex centro F ipsi E C ad angulos rectos, quæ sit F L, & extendatur in rectam lineam F L M, secabitque bifariam C E in L signo. Quoniam igitur E D recta linea part. 106751, & dimidia C E, hoc est L E part. 9426, erit tota D F L 116177, quarum F G est 10000, quarum etiam D F est 116226. Trianguli ergo D F L, duo latera



tera D F, & D L data ſunt, datur quoque D F L part. 88 ſcrup. 21, & reliquus F D L partis unius, ſcrup. 39, & I E M circumferentiæ ſimiliter partium 88 ſcrup. 21, & M C dimidia ipſius E B C part. ſeptuaginta ſcrup. 29, erit tota I M C partium 158 ſcru. 50, & reliqua ſemicirculi G C partium 21 ſcrup. 10. Et hæc erat diſtantia Lunæ ab apogæo epicycli, ſive anomaliæ locus in tertia eclipſi, & G B C in ſecunda partium 74 ſcrup. 27, ac tota G B A in prima colligit part. 183 ſcrup. 51. Rurſus in tertia eclipſi I D E angulus, ut in centro partis unius, ſcrup. 39, quæ proſthaphæreſis eſt ablativa, & totus I D B angulus in ſecunda eclipſi partium 4 ſcru. 38, etiam ablativa proſthaphæreſis, ipſa enim ex G D C part. 1, 39, & ipſius C D B part. 2 ſcrup. 59 conſtituitur: & reliquus igitur angulus a toto A D B part. quinque, & eſt A D I, qui remanebit ſcrupulorum primorum 22, quæ adjiciuntur æqualitati in prima eclipſi. Quapropter locus æqualis Lunæ in prima eclipſi erat in 22 part. 3 ſcrup. Arietis: apparentiæ vero 22 ſcrup. 25, ac tot partes, quot Sol ex oppoſito Libræ continebat. Ita quoque in altera eclipſi medius Lunæ motus erat in partibus 26, 50 Piſcium. In tertia vero 13 Piſcium. Ac Lunaris medius motus per quem ſeparatur ab annuo terræ in prima eclipſi part. 170 ſcrup. 50. In ſecunda partes 182 ſcrup. 51. In tertia partes 179 ſcrup. 58.




Nôtæ:

*In ſyzygijs, hoc eſt in novilunijs & plenilunijs, unica tantum eſt anomalia lunaris, & unæ eademque proſthaphæreſes utrique calculo inſerviunt. Luna διχότομος uni quoque Anomaliæ eſt obnoxia, congruenti cum anomalia ſyzygiarum*

*zygiarum, sed prosthaphæreses habet maiores quam luna plena novaque. Extra hos status requiritur duplex anomalia in calculo Lunari, quemadmodum infra patebit. Hoc capite demonstrat author exemplo Ptolemæi quæ & quanta sit Anomalia lunæ in syzygijs. In eclipsibus omnium accuratissime observari potest lunæ locus in zodiaco, ubi probe cognitus fuerit locus Solis: quia centrum umbræ terrestris incurrit in locum zodiaci oppositum loco solari. Porro quot eclipses lunares in Ptolemæi commentarijs notatæ sint, videre est in Tabulis Frisicis pag. 79 & seqq. ubi omnes ordine recensentur, adnotato duplici tempore, uno in annis Nabonassari & mensibus Aegyptiacis, altero in annis & mensibus Romanorum. Tycho Brahe Lunæ calculum emendavit observatione eclipsium viginti & unius, quarum tempora notantur ijsdem Tab. pag. 296.*

[† Annorum Christi 135] *Tertia eclipsis Ptolemaica refertur ad annum Christi 135, & ad 7 Martij. Præcedentia & consequentia satis arguunt hallucinationem authoris, scribendumque esse* Annorum Christi 136 Martij quinto transacto. *Erat annus Nabonassari teste Ptolemæo 883, Pharmuthi dies 19, horæ 16 post meridiem, sive Pharmuthi dies 20, horæ 4 a media nocte. Ergo Anno periodi Iul. 4849 Martij sexto, feria secunda. Sole obtinente grad. 14 min. 5 Piscium, qui est annus Christi 136. Porro locum Solis calculo Ptolemaico accurate suppeditant Tabulæ Frisicæ tam in annis Romanis quam in annis Nabonassari. Adi easdem pag. 131 & 136.*

*Eclipsium intervalla hoc pacto colliguntur.*

| | *Anni* | *dies* | *horæ* | *min.* |
|---|---|---|---|---|
| *Sec. Eclipsis* | *134.* | *293.* | *11.* | *0.* |
| *Prima* | *133.* | *126.* | *11.* | *15.* |
| *Differentia* | *1.* | *166.* | *23.* | *45.* |

*Hoc est intervallum temporis inter primam & secundam. Annus 1, dies 166, horæ 23, min. 45.*

| | *Anni* | *dies* | *horæ.* |
|---|---|---|---|
| *Tertia* | *136.* | *65.* | *16.* |
| *Secunda* | *134.* | *293.* | *11.* |
| *Differentia* | *1.* | *137.* | *5.* |

*Intervallum a secunda ad tertiam.*

*Talia*

*Talia ſunt intervalla juxta temporis apparentiam; quæ ad æquabilitatem reducitur ex mentis Ptolemæi ſubſidio tabulæ a nobis contextæ pag. 130 Tab. Triſticis.*

| | *Anni.* | *dies.* | *horæ.* | *min.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sec.* | *134.* | *293.* | *10.* | *29.* | *tempore æqua-* |
| *Prima* | *133.* | *126.* | *10.* | *51.* | *bili.* |
| | *1.* | *166.* | *23.* | *38.* | |

| | *Anni.* | *dies.* | *horæ.* | *min.* | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Tertia* | *136.* | *65.* | *15.* | *57.* | *tempore æ-* |
| *Sec.* | *134.* | *293.* | *10.* | *29.* | *quabili.* |
| | *1.* | *137.* | *5.* | *28.* | |

*Tertia eclipſis incidit in annum biſſextilem, quamobrem quintus dies Martij a meridie iniens eſt anni dies 65. Sed juxta morem Romanorum erat dies ſextus iniens a media nocte ſequenti.*

*Priore intervallo, hoc eſt anno uno, diebus 166, horis 23, min. 38, ſive anno uno, dierum ſexag. 2, diebus 46, ſcrup. 59, ex præcedentibus tabulis colligitur medius motus Solis ſex. 2 grad. 44 min. 20 ſec. 50. Et medius motus Lunæ ſex. 0 grad. 5 min 16 ſec. 28, qui motus conjuncti efficiunt ſex. 2 gr. 49 min. 37, hoc eſt grad. 169 min. 37. Sed a Tauri 13, 15, ad Libræ 25, 10, intervallum eſt gr. 161 min. 55, quod Luna cum Sole coniunctim confecit a tempore primæ eclipſeos ad tempus ſecundæ. Quare in dicto medio motu grad. 169 min. 37 abundant grad. 7 min. 42. Interim motus epicycli ſive anomaliæ Lunaris fuit grad. 110 min. 21, uti ex præcedentibus tabulis colligere eſt. Quare motus iſte Anomaliæ detraxit de medio motu gradus 7 min. 42.*

*Ita in altero intervallo quod eſt anni unius dierum ſexag. 2, dierum 17 ſcrup. 13 ſecun. 45, motus anomaliæ Lunaris e tabulis colligitur grad. 81 min. 36.*

| | | |
|---|---|---|
| *Medius motus Solis* | *grad. 135* | *min. 1.* |
| *Medius motus Lunæ* | *grad. 2* | *min. 33.* |
| *hoc eſt ſimul* | *grad. 137* | *min. 34.* |

*Sed a Libræ 25, 10, ad Piſcium 14, 5, ſunt gradus 138 minuta 55. quare motus anomaliæ grad. 81 min. 36 adiecit medio motui gradus 1 min. 21.*

*Ex*

*Ex hiſce duabus proſthaphæreſibus Ptolemæus & Copernicus quantitatem epicycli Lunaris ſubtili methodo collegerunt, atque motum Lunæ æquabilem a motu ejus apparente diſtinxerunt ac ſeparârunt, conſtitutis cuiuſque motus (longitudinis & anomaliæ) certis epochis.*

## CAP. VI.

### *Eorum, quæ de æqualibus Lunæ motibus longitudinis anomaliæ expoſita ſunt, comprobatio.*

EX his etiam quæ in lunaribus deliquijs expoſita ſunt, licebit experiri, an Lunæ motus æquales, quos jam expoſuimus, recte ſe habeant. Oſtenſum eſt enim, quod in ſecunda primarum eclipſium, erat lunaris a Sole diſtantia part. 182 ſcrup. 47. anomaliæ part. 64 ſcrup. 38. In ſecunda vero ſequentium noſtri temporis eclipſi Lunę motus a Sole part. 182 ſcrup. 50, anomaliæ part. 74 ſcrup. 27. Patet quod in medio tempore completi ſunt menſes 17166, ac inſuper ſcrupula prima quaſi quatuor gradus. Anomaliæ quoque motus, rejectis circulis integris, partes novem ſcru. quadraginta novem. Tempus autem quod interceſſit ab anno decimo nono Adriani, menſe Chiach Ægyptio, die ſecunda & duabus horis ante medium noctis, quam dies menſis ſecutus eſt tertius, uſque ad annum Chriſti milleſimum quingenteſimum vigeſimum ſecundum, ac quintum diem Septembris, una hora & triente unius tempore apparenti, quod cum æquatum fuerit, ſunt anni Ægyptij 1388, dies 302, horæ 3, ſcrup. 34. In quo tempore poſt completas revolutiones menſium decemſeptem millium centum & 65 æqualium, ſecundum Hipparchum & Ptolemæum, fuiſſent part. 359 ſcrup. 38. Anomaliæ vero ſecundum Hipparchum partes 9 ſcrup. 39, ſed ſecundum Ptolemæum part. 9 ſcrup. 11. Deficiunt igitur ab illis motui Lunæ, ſcrup. prima 26, anomaliæ ſcrup. prima 38, quæ noſtris accreſcunt, conſentiuntque numeris, quos expoſuimus.

### Notæ.

*In ſecunda eclipſium, inquit, medius: in ſecunda eclipſium Ptolem. medius motus Lunæ a Sole erat grad. 182 ſcrup. 47. At in ſecunda noſtrarum eclipſium medius motus Lunæ deprehenſus eſt fuiſſe grad. 182 ſcru. 50. differentia eſt ſcrup. trium unius gradus, pro quibus tamen aſſumuntur ſcru-*

*pula quatuor. Ab una eclipſi ad alteram intervallum eſt annorum Aegypt. 1388 dierum 302 hor. 3 min. 34. Quo tempore medius motus Lunæ a Sole ſecundum Ptolemæum eſt grad. 359, 37, 49, Iuxta Hipparchum vero grad. 359, 48, 7. At obſervatio Copernici dat grad. 0, min. 4. deficit igitur calculus Ptolemaicus minutis 26, Hipparchi vero calculus deficit minutis 16, in revolutionibus Lunæ 17166, hoc eſt in totidem menſibus Lunaribus. hæc differentia diſtributa in annos 1388 dies 302, dabit min. 0 ſe. 1 tert. 7 quart. 24. Copernicus cap. 4 poſuit ſec. 1 tert. 7 quart. 56, addenda motui annuo Ptolemæi.*

| | grad. | min. | ſec. | tert. | quar. |
|---|---|---|---|---|---|
| *Eſt vero motus annuus Ptolem.* | 129. | 37. | 21. | 28. | 29. |
| *Cui adde* — | — | — | — | 1. | 7. 56. |
| *Motus annuus Copernici* | grad. 129. | 37. | 22. | 36 | 25. |

| | dier. | hor. | min. | ſec. | tert. | quart. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Item Menſis lunaris* | | | | | | | |
| *Hipparcho* — | 29. | 12. | 44. | 3. | 15. | 44. | |
| *Ptolemæo* — | 29. | 12. | 44. | 3. | 20. | 0. | *exacte.* |
| *Copernico* — | 29. | 12. | 44. | 3. | 12. | | |

*Eſt igitur menſis Hipparchi medius inter menſem Ptolemæi & menſem Copernici.*

*Sed de his alibi uberius diximus.*

## Cap. VII.

### *De locis longitudinis & anomaliæ Lunaris.*

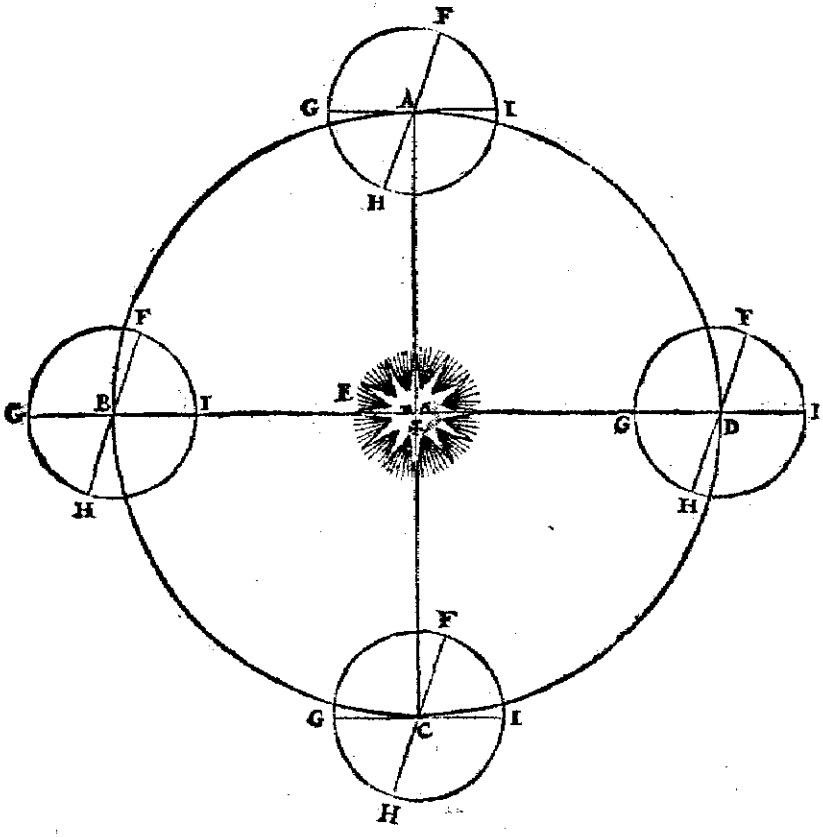
IAM quoque eorum uti ſuperius, & hic loca ſunt præfigenda ad annorum conſtituta principia, Olympiadum, Alexandri, Caſaris, Chriſti, & ſi quæ præterea cuique placuerint. Si igitur illam trium eclipſium priſcarum ſecundam conſideremus, factam decimonono anno Adriani, duobus diebus menſis Chiach Ægyptiorum, una hora æquinoctiali ante medium noctis Alexandriæ, nobis autem ſub meridiano Cracovienſi duabus horis ante medium noctis, inveniemus a principio annorum Chriſti ad hoc momentum annos Ægyptios 133, dies 325, horas 22 ſimpliciter, exacte vero horas 21 ſcrup. 37. In quo tempore Lunaris motus eſt ſecundum numerationem noſtram partes 332 ſcrup. 49. Anomaliæ par. 217 ſcr. 32. Quæ

32. Quæ cum ablata fuerint ab illis, quæ in eclipſi reperta fuerunt, utrunque a ſpecie ſua, relinquitur locus lunaris a Sole medius part. 209 ſcrup. 58. Anomaliæ 207 ſcrup. 7, ad principium annorum Chriſti in media nocte ante Calend. Ianuarij. Rurſus ad hoc Chriſti principium ſunt Olymp. centum nonaginta tres, anni duo, dies 194 ſem. quæ faciunt annos Ægyptiacos 775, dies 12 ſem. examinatim vero horas 12 ſcrup. 7 ſem. Similiter a morte Alexandri ad nativitatem Chriſti ſupputant annos Ægyptios 323 dies 130 ſem. tempore apparente, exquiſite vero horas 12 ſcru. 14. Et a Cæſare ad Chriſtum ſunt anni Ægyptij 45 dies 12, in quo conſentit utriuſque temporis ratio æqualis & apparentis. Cum igitur motus, qui has differentias temporum concernunt, ſubduxerimus a locis Chriſtri, ſubtrahendo ſingula ſingulis, habebimus ad meridiem primi diei menſis Hecatombæonis primæ Olympiadis æqualem Lunæ a Sole diſtantiam, partium 39 ſcrup. 44. Anomaliæ par. 46 ſcrup. 20. Annorum Alexandri ad meridiem primi diei menſis Thoth Lunam a Sole part. 310 ſcrup. 44. Anomaliæ part. 85 ſcrup. 41. Ac Iulij Cæſaris ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij Lunam a Sole part. 350 ſcrup. 39. Anomaliæ part. 17 ſcru. 58. Omnia hæc ad meridianum Cracovienſem. Quoniam Frueburgum, ubi plerunque noſtras habuimus obſervationes, ad oſtia Iſtolæ fluvij poſita, huic ſubeſt meridiano, ut nos Lunæ Solisque defectus utrobique ſimul obſervati docent, in quo etiam Dirrhachium Macedoniæ, quæ antiquitus Epidamnum vocata eſt, continetur. *Frueburgum.*

## Notæ.

*Motuum epochæ ſeu radices referuntur ad certum aliquem miridianum, ut Ptolemaicæ ad meridianum Alexandrinum, & Copernicianæ ad meridianum Cracovienſem, qui ab Alexandrino diſcrepat una hora, verſus occaſum. Præterea Ptolemæus diem inchoat a meridie, noſter a media nocte precedenti. Quare ſi Copernici epochis adieceris motum horarum undecim, habebis epochas Alexandrinas: Et contra, ſi ab epochis Ptolemaicis ademeris motum horarum totidem, illæ tunc reſpicient meridianum Cracovienſem, initiumque diei a Copernico uſurpatum. Ita Iudæorum epochæ Lunares aptatæ ſunt meridiano Hieroſolymitano. motus vero Lunares Ptolemæi cum abaco prorſus conſentiunt, uti demonſtramus in Calendario Iudaico propediem lucem viſuro.*

ſit F maximæ declinationis limes in Auſtrum, H vero in Boream. His ſane ſic propoſitis, Solem circa E centrum videbunt terreſtres

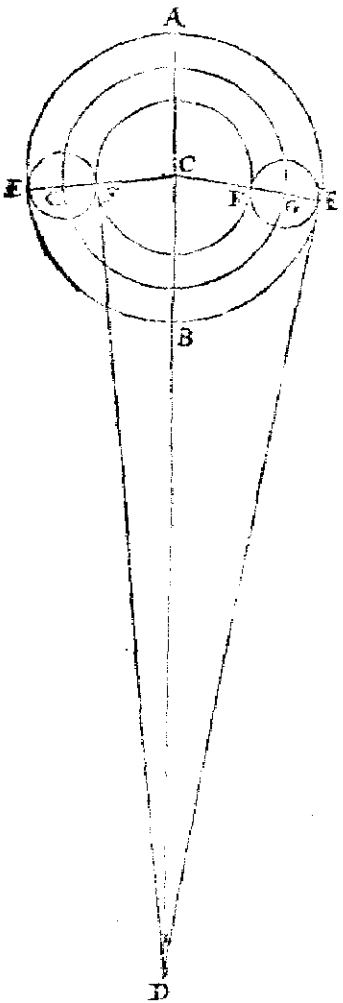



ſub Capricorno brumalem converſionem facientem, quam maxima declinatio Borea H ad Solem converſa efficit. Quoniam declivitas æquinoctialis ad A E lineam per revolutionem diurnam detornat ſibi tropicum hyemalem parallelum ſecundum diſtantiam, quam ſub E A H angulus inclinationis comprehendit. Proficiſcatur modo centrum terræ in conſequentia, ac tantundem F maximæ declinationis terminus, in præcedentia: donec utrique in B peregerint quadrantes circulorum. Manet interim E A I angulus ſemper æqualis ipſi A E B, propter æqualitatem revolutionum, & dimetientes ſemper ad invicem F A H ad F B H, & G A I ad G B I, æquinoctialiſque æquinoctiali parallelus. Quæ propter

## Cap. VIII.

### *De ſecunda Lunæ differentia, & quam habeat rationem epicyclus primus ad ſecundum.*

SIc igitur Lunæ motus æquales eum prima ejus differentia demonſtrati ſunt. Inquirendum nobis jam eſt, in qua ſint ratione epicyclus primus ad ſecundum, ac uterque ad diſtantiam centri terræ. Invenitur autem maxima, ut diximus, in medijs quadraturis differentia, quando Luna dividua eſt creſcens vel decreſcens, quæ ad ſeptem gradus, & duas tertias ſe effert, ut etiam habent priſcorum adnotationes. Obſervabant enim tempus, in quo Luna dividua ad mediam diſtantiam epicycli proxime attigiſſet, idque circa contactum lineæ egredientis a centro terræ, quod per numerationem ſuperius expoſitam facile percipi potuit. Et ipſa Luna tunc exiſtente circa nonageſimum gradum ſigniferi ab ortu vel occaſu ſumptum, cavebant errorem, quem parallaxis poſſet ingerere motui longitudinis. Tunc enim, qui per verticem horizontis eſt circulus, ad angulos rectos zodiacum diſpeſcit, nec admittit aliquam longitudinis commutationem, ſed tota in latitudinem cadit. Proinde artificio inſtrumenti Aſtrolabici acceperunt locum Lunæ ad Solem, facta collatione inventa eſt Luna differens ab æqualitate ſeptem (ut diximus) gradibus, & duabus tert. unius loco quinque graduum. Deſcribatur jam epicyclus A B, centrum ejus ſit C, & a centro terræ quod ſit D, extendatur recta linea D B C A, apogæum epicycli ſit A, perigæum B. Et agatur



tur tangens epicyclum D E, & connectatur C E. Quoniam igitur in tangente eſt proſthaphæreſis maxima, quæ ſit in propoſito part. 7 ſcrup. 40, quibus etiam eſt angulus B D E, & qui ſub C E D rectus eſt, nempe in contactu circuli A B. Quapropter erit C E part. 1334, quarum quæ ex centro C D eſt 10000. At in plena ſitienteque luna erat longe minor, partium ſiquidem earundem 861 fere. Reſecetur C E, & ſit C F partium 860, erit in eodem centro F circumcurrens, quam Luna nova agebat, atque plena, & reliqua F E igitur partium 474 erit dimetiens epicycli ſecundi, & bifariam ſectione in G centrum ipſius, & tota C F G partium 1097, ex centro circuli, quem epicycli ſecundi centrum deſcripſit. Itaque conſtat ratio ipſorum C G ad G E, uti 1097 ad 237, qualium partium erat C D decem millium.

NOTÆ.

*In ſyzygijs maxima proſthaphæreſis Lunæ non excedit gradus quinque, at in quadraturis accedit ad gradus 7 minut. 40. major igitur epicyclus hic quam in ſyzygijs, uti ab authore ingenioſiſſime demonſtratur.*

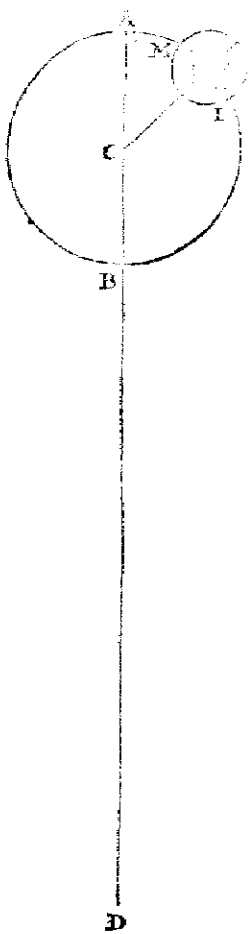
*Luna in gradu nonageſimo ecliptice caret parallaxi in longitudinem. numeratur iſte gradus ab horizonte ſurſum. Circulus magnus e polo horizontis eductus ſecat ibi ecliptican ad angulos rectos, ſimulque tranſit per polos zodiaci.*

## CAP. IX.

### *De reliqua differentia, qua Luna a ſumma abſide epicycli inæqualiter videtur moveri.*

PER hanc quoque epagogen datur intelligi, quomodo Luna in ipſo epicyclo ſuo primo inæqualiter moveatur, cujus maxima differentia contingit, quando curvatur in cornua, vel gibboſa, ac ſemiplena orbe exiſtit. Sit rurſus epicyclus ille primus, quem epicycli ſecundi centrum medio motu deſcripſerit A B, centrum ejus C, ſumma abſis A, infima B. Capiatur ubilibet in circum-

ferentia E ſignum, & conjungantur C E, fiat autem C E ad E F, ut 1097 ad 237, & in E centro : diſtantia autem E F deſcribatur epicyclium ſecundum, & agantur utrobique tangentes ipſum rectæ lineæ C L, C M. Sitque motus epicyclij parvi ex A in E, hoc eſt ſuperne in præcedentia, Luna vero ab F in L, etiam in præcedentia. Patet igitur, quod cum æqualis fuerit motus A E, ipſi tamen æqualitati epicyclium ſecundum per F L, *curſum ſuum addit* E L circumferentiam, atque per M F minuit. Quoniam vero in triangulo C E L, ad L angulus rectus eſt, & E L partium 237, quarum erat C E 1097. Quarum igitur ipſa C E fuerit decem millium, erit E L 2160, quæ per Canonem ſubtendit angulum E C L partium 12 ſerup. 28, æqualem ipſi M E F, cum ſint trianguli ſimiles & æquales. Et tanta eſt maxima differentia, qua Luna variat a ſumma abſide epicycli primi. Id autem contingit, quando Luna motu medio diſtiterit a linea medij motus terræ ante & pone partibus 38 ſerup. 46, Ita ſane manifeſtum eſt, quod ſub media Solis & Lunæ diſtantia graduum 38 ſerup. 46, ac totidem a media hinc inde oppoſitione, contingunt hæ maximæ proſthaphæreſes.




Notæ.

*Alij epicyclo Lunæ aſſignant motum inæqualem reſpectu centri epicycli, hoc eſt, epicyclum ſuper centro & axe ſuo inæqualiter moveri aſſerunt. quod non caret abſurditate. rectius noſter.*

*Semidiameter minoris epicycli eſt partium 237. ſemidiameter maioris eſt partium 1097, uti patuit cap. præcedenti. quare in triangulo* C E L, *cum angulus ad* L *ſit rectus, per 16 prop. libr. 3 Eucl. & data ſint latera, nempe* C E *1097, &* E L *237, invenientur reliqua, ut angulus ad* C *grad. 12 min. 28, & eius complem. ad* E *grad. 77 min. 32, quanta ſci-*

*licet*

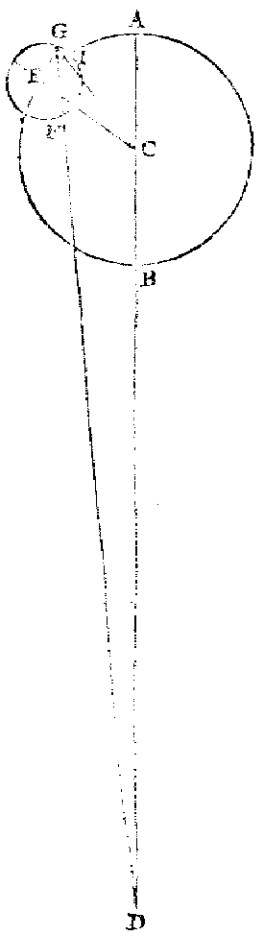
*licet eſt peripheria* F L *in minore epicyclio, quæ ſemper eſt dupla diſtantiæ centri* C *a ſole. Vbi igitur centrum epicycli maioris a ſole abierit grad. 38 ſcrup. 46, tunc maxima erit proſthaphæreſis epicycli minoris grad. 12 min. 28.*

## CAP. X.

### *Quomodo Lunaris motus apparens ex datis æqualibus demonſtretur.*

HIS omnibus ita proviſis, volumus jam oſtendere, quomodo ex æqualibus illis Lunæ motibus propoſitis apparens æqualiſque motus diſcutiatur, graphica ratione, exemplum ſumentes ex obſervatis Hipparchi, quo ſimul doctrina per experimentum comprobetur. Anno igitur a morte Alexandri centeſimo nonageſimo ſeptimo, decimaſeptima die menſis Pauni, qui decimus eſt Ægyptiorum, horis diei novem & triente tranſactis, in Rhodo Hipparchus per inſtrumentum Aſtrolabicum Solis & Lunæ obſervatione invenit a ſe invicem diſtare grad. 48, & decima parte, quibus Luna Solem ſequebatur. Cumque arbitraretur Solis locum eſſe in 11 partibus minus decima Cancri: conſequens erat Lunam 29 gr. Leonis obtinere. Quo etiam tempore vigeſimus nonus gradus Scorpij oriebatur, decimo gradu Virginis cælum mediante in Rhodo, cui polus Boreus 36 grad. elevatur. Quo argumento conſtabat, Lunam circa nonageſimum gradum ſigniferi a finiente conſtitutam, nullam tunc, vel certe inſenſibilem in longitudine viſus commutationem admiſiſſe. Quoniam vero hæc conſideratio facta eſt a meridie illius decimiſeptimi diei tribus horis & triente, quæ in Rhodo reſpondent quatuor horis æquinoctialibus, fuiſſent Cracoviæ horæ æquinoctiales 3 & ſexta pars horæ, juxta diſtantiam qua Rhodos ſextante horario propior nobis eſt quam Alexandria. Erant igitur ab Alexandri deceſſu anni centum nonagintaſex, dies 286, horæ tres cum ſexta parte ſimpliciter: regulariter autem horæ 3 cum triente quaſi. In quo tempore Sol medio motu * ad grad. 12 ſcrup. 3 Cancri pervenit, apparente vero ad 10, grad. 40 ſcrup. Cancri, unde apparet Lunam ſecundum veritatem in 28 grad. 37 ſcrup. Leonis fuiſſe. Erat autem æqualis Lunæ motus ſecundum menſtruam revolutionem in partibus 45 ſcrup. 5. Anomaliæ a ſumma

ſumma abſide part. 333, ſecundum numerationem noſtram. Hoc exemplo propoſito, deſcribamus epicyclum primum A B, centrum ejus C, dimetiens A C B, quæ extendatur in rectam lineam ad centrum terræ, ſitque A B D, capiatur etiam in epicyclo circumferentia A B E partium 333, & conjungantur C E, quæ reſecetur in F, ut ſit E F partium 237, quarum E C eſt 1097, & facto in E centro diſtantia E F deſcribatur epicycli epicyclium F G, ſitque Luna in G ſigno: circumferentia autem F G partium 90 ſcrup. 10, ratione dupli motus æqualis a Sole, qui erat part. 45 ſcrup. 5, & connectantur C G, E G, D G. Quoniam igitur trianguli C E G dantur duo latera, C E partium 1097, & E G 237, æqualis ipſi E F cum angulo G E C partium 90 ſcrup. 10. Dantur ergo per demonſtrata triangulorum planorum reliquum latus C G partium earundem 1123, & angulus qui ſub E C G partium 12 ſcrup. 11, quibus conſtat etiam circumferentia E I, ac proſthaphæreſis adjectiva anomaliæ: ſitque tota A B E G partium 345 ſcrup. 11 & reliquus G C A angulus partium 14 ſcrup. 49 veræ diſtantiæ lunaris a ſumma abſide epicycli A B, & angulus B C G partium 165, 11. Quapropter & trianguli G D C duo quoque latera data ſunt G C part. 1123, quarum C D ſunt decem millium, & G C D angulus part. 165, 11. Habebimus etiam ex his angulum C D G partis unius, ſcrup. primorum 29, & proſthaphæreſim quæ medio motui Lunę addebatur, ut eſſet vera Lunæ diſtantia a medio motu Solis part. 46 ſcrup. 34, & locus ejus apparens in 28, 37 Leonis, diſtans a vero loco Solis part. 47 ſcrup. 57, deficientibus ab Hipparchi conſideratione ſcrup. primis novem. Verum ne quis propterea, vel illius inquiſitionem, vel noſtrum fefelliſſe numerum ſuſpicetur, quamvis id modicum ſit, oſtendemus tamen, nec illum, nec nos errorem commiſiſſe, ſed hoc modo recte ſe habere. Si



re. Si enim meminerimus lunarem obliquum esse circulum, quem ipsa sequitur, fatebimur etiam in signifero aliquid longitudini diversitatis efficere, maxime circa media loca, quæ inter utrosque limites Borcum & Austrinum & utrasque ecliptícas sunt sectiones, eo fere modo, ut inter obliquitatem signiferi & æquinoctialem circulum, quemadmodum circa diei naturalis inæqualitatem exposuimus. Ita quoque si ad orbem Lunæ, quem Ptolemæus prodidit inclinari signifero, transtulerimus rationes, invenimus in illis locis ad signiferum septem scrupulorum primorum facere longitudinis differentiam, quæ duplicata efficiet 14, idque similiter adcrescendo & diminuendo contingit. Quoniam Sole & Luna per quadrantem circuli distantibus, si in medio eorum fuerit Boreus Austrinusve latitudinis limes, tunc zodiaci intercepta circumferentia major existit quadrante lunaris circuli 14 scrupulis, ac viciſſim in cæteris quadrantibus, quibus ecliptícæ sectiones mediant, circuli per polos zodiaci tantundem minus intercipiunt quadrante, ita & in præsenti. Quoniam Luna circa medium, quod erat inter Austrinum limitem & ecliptícam sectionem ascendentem (quam neoterici vocant caput Draconis) versabatur, & Sol alteram sectionem descendentem, quam illi caudam vocant, jam præterierat, nihil mirum est, si lunaris illa distantia part. 47 scrup. 57, in suo orbe obliquo ad signiferum collata augebat ad minus scrup. 7, absque eo quod etiam Sol in occasum vergens ablativam aliquam adhibuerit visus commutationem, de quibus in explicatione parallaxium apertius dicetur. Sicque illa secundum Hipparchum distantia luminarium, quam per instrumentum acceperat par. 48, 6 consensu mirabili & quasi ex condicto supputationi nostræ convenit.

## Notæ.

*Hæc Hipparchi observatio sumta est e Ptolemæo lib. 5. cap. 5. Quæ si reducatur ad annos Iulianos, contigit anno periodi Iulianæ 4587, cyclo Lunæ octavo, Iulij septima, horis 3 min. 20 post meridiem Cracovienſem tempore æquato.*

[* Ad grad. 12 min. 3 Cancri] *Ex tabulis colligitur Solis medius motus compos. Sex. 1 grad. 41 min. 49 sed adiecta prosthaphæresi æquinoctiorum min. 14, tunc media solis distantia ab apparente æquinoctio est sex. 1 grad. 42 min. 3, unde sublata prosthaphæresi solari grad. 1 min. 23, remanet verus seu apparens Solis locus Cancri 10 min. 40. Exactus calcu-*

*lus, uti etiam Lunaris, quem hoc loco apponere libet, tyronum gratia, quo Tabulis uti conſueſcant. Sunt ab obitu Alexandri anni Aegyptij ſive æquabiles 196 dies 286, hor. 3, min. 20, hoc eſt annorum ſexagenæ 3, anni 16 dierum ſexagen. 4, dies 46 ſcrupula diei 8 ſec. 20. Excerpantur Radices Alexandri Lunares e cap. 7 & e cap. 14.*

| | *Motus Lunæ.* | | | | *Anomalia Lunæ.* | | | | *Motus latitud.* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *ſec.* | *Sex.* | *gra.* | *min.* | *ſec* | *Sex.* | *gra.* | *min.* | *ſec.* |
| *Radices* | 5. | 10. | 44. | 0 | 1. | 25. | 41. | 0 | 0. | 49. | 0. | 0. |
| *3 ſex. ann.* | 28. | 52. | 7. | 49 | 26. | 9. | 27. | 21 | 26. | 8. | 15. | 52. |
| *16 anni 4* | 4. | 33. | 58. | 2 | 5. | 39. | 30. | 26 | 3. | 39. | 24. | 4. |
| *ſex. dierum* | 48. | 45. | 46. | 46 | 52. | 15. | 35. | 46 | 52. | 55. | 2. | 37. |
| *46 dies* | 9. | 20. | 46. | 28 | 10. | 0. | 59. | 21 | 10. | 8. | 33. | 0. |
| *ſcrup. 8* | | 1. | 37. | 31 | | 1. | 44. | 31 | | 1. | 45. | 50. |
| *ſec. 20.* | | | 4. | 4 | | | 4. | 21 | | | 4. | 24. |
| *Summa* | 0. | 45. | 4. | 40. | 5. | 33. | 2. | 46. | 3. | 42. | 5. | 47. |

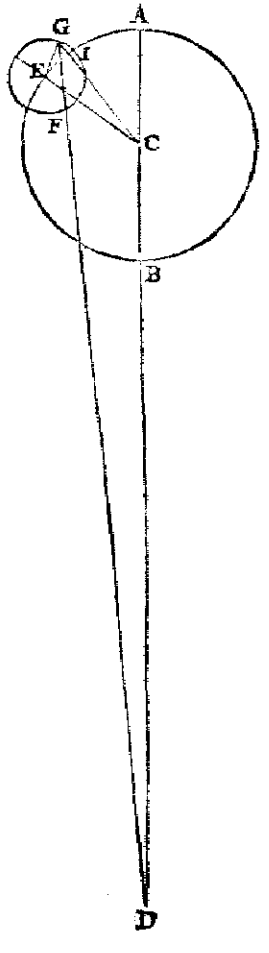
*In ordine ſexag. poſuimus numeros maiores ſenario ut 28, 52, quia ſic excerpuntur e tabulis. alioqui logiſta pro 28 ſcribet 4, & pro 52 etiam 4, pro 48 vero ſcribet 0, ſi volet. quod ſemel monuiſſe ſufficiat. Luna igitur ſecundum medios motus a Sole diſtabat Sex. 0 grad. 45 minut. 4 ſec. 40. Anomalia vero Lunaris ſex. 5 grad. 33, hoc eſt gradus 333. Denique motus latitudinis a boreo limite Sex. 3 grad. 42, hoc eſt grad. 42 ſupra ſemicirculum, ſive a capite Draconis (uti nunc appellant) ſigna decem grad. 12. Qui motus latitudinis requiritur in calculo Lunari quotieſcunque libet ἀναβιβάζεσθαι, quemadmodum author hoc loco monet, & poſt ipſum etiam Tycho Brahe, Tabulam huic uſui inſervientem dedimus in Tab. Friſ. pag. 308.*

## CAP. XI.

### *Expoſitio Canonica proſthaphæreſium, ſive æquationum Lunarium.*

HOC igitur exemplo modum diſcernendi curſus lunares generaliter intelligi arbitror. Quoniam trianguli C E G duo latera G E, & C E ſemper manent eadem. Sed penes angulum G E C, qui continue mutatur, attamen datum diſcernimus reliquum G C latus cum angulo E C G, qui anomaliæ æquandæ

dæ prosthaphæresis existit. Deinde & in triangulo C D G, cum duo latera D C, C G cum angulo D C E numerata fuerit, fit eodem modo & D angulus circa centrum terræ manifestus inter æqualem verumque motum. Quæ ut etiam promptiora sint, exponemus Canonem ipsarum prosthaphæreseon, qui sex ordines continebit. Nam post binos numeros circuli communes, tertio loco erunt prosthaphæreses, quæ a parvo epicyclio profectę, juxta motum in mensibus duplicatum, anomaliæ prioris variant æqualitatem. Deinde sequenti loco interim vacuo numeris futuris relicto. Quintum præoccupabimus, in quo prosthaphæreses primi ac majoris epicycli, quæ in conjunctionibus & oppositionibus mediis Solis & Lunę contingunt, scribemus, quarum maxima est par. 4 scru. 56. Penultimo loco reponuntur numeri, quibus quæ fiunt in dividua Luna prosthaphæreses, illas priores excedunt, quorum maximus est par. 2 scrup. 44. Vt autem cæteri quoque excessus possent taxari, excogitata sunt scrupula proportionum, quorum hæc est ratio. Acceperunt enim part. 2, 44 tanquam 60, ad quosvis alios excessus in contactu epicycli contingentes. Quemadmodum in eodem exemplo, ubi habuimus lineam C G partium 1123, quarum C D est decem millium, quæ summam efficit in contactu epicycli prosthaphæresin part. 6, 29, excedentem illam primam in parte una scr. 33. Vt autem partes 2, 44 ad 1, 33, Ita 60 ad 34, ac perinde habemus rationem excessus, qui in semicirculo parvi epicyclij contingit ad eum qui sub data circumferentia part. 90 scrup. 18. Scribemus ergo e regione par. 90 in tabula, scru. 34. Hoc modo ad singulas ejusdem circuli circumferentias in Canone præsignatas reperiemus scrupula proportionum, quarto loco vacante exponenda. Vltimo denique loco latitudinis partes adjunximus Boreas & Austrinas, de quibus inferius dicemus. Nam commoditas & usus operationis commonuit nos, ut ista hoc ordine poneremus.



## Tabula proſthaphæreſium Lunarium.

| Numeri cõmunes. | | Epicycli b. proſth | | pro por. | Epicyc. a proſth | | Excentrſus. | | Latitu. partes b | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gra | gra. | grad. ſcrup. | | ſcrup | gra.. ſcru | | grad. ſcru | | grad. ſcru. | |
| 3 | 357 | 0 | 51 | 0 | 0 | 14 | 0 | 7 | 4 | 59 |
| 6 | 354 | 1 | 40 | 0 | 0 | 28 | 0 | 14 | 4 | 58 |
| 9 | 351 | 2 | 28 | 1 | 0 | 43 | 0 | 21 | 4 | 56 |
| 12 | 348 | 3 | 15 | 1 | 0 | 57 | 0 | 28 | 4 | 53 |
| 15 | 345 | 4 | 1 | 2 | 1 | 11 | 0 | 35 | 4 | 50 |
| 18 | 342 | 4 | 47 | 3 | 1 | 24 | 0 | 43 | 4 | 45 |
| 21 | 339 | 5 | 31 | 3 | 1 | 38 | 0 | 50 | 4 | 40 |
| 24 | 336 | 6 | 13 | 4 | 1 | 51 | 0 | 56 | 4 | 34 |
| 27 | 333 | 6 | 54 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 4 | 27 |
| 30 | 330 | 7 | 34 | 5 | 2 | 17 | 1 | 12 | 4 | 20 |
| 33 | 327 | 8 | 10 | 6 | 2 | 30 | 1 | 18 | 4 | 12 |
| 36 | 324 | 8 | 44 | 7 | 2 | 42 | 1 | 25 | 4 | 3 |
| 39 | 321 | 9 | 16 | 8 | 2 | 54 | 1 | 30 | 3 | 53 |
| 42 | 318 | 9 | 47 | 10 | 3 | 6 | 1 | 37 | 3 | 43 |
| 45 | 315 | 10 | 14 | 11 | 3 | 17 | 1 | 42 | 3 | 32 |
| 48 | 312 | 10 | 30 | 12 | 3 | 27 | 1 | 48 | 3 | 20 |
| 51 | 309 | 11 | 0 | 13 | 3 | 38 | 1 | 52 | 3 | 8 |
| 54 | 306 | 11 | 21 | 15 | 3 | 47 | 1 | 57 | 2 | 56 |
| 57 | 303 | 11 | 38 | 16 | 3 | 56 | 2 | 2 | 2 | 44 |
| 60 | 300 | 11 | 50 | 18 | 4 | 5 | 2 | 6 | 2 | 30 |
| 63 | 297 | 12 | 2 | 19 | 4 | 13 | 2 | 10 | 2 | 16 |
| 66 | 294 | 12 | 12 | 21 | 4 | 20 | 2 | 15 | 2 | 2 |
| 69 | 291 | 12 | 18 | 22 | 4 | 27 | 2 | 18 | 1 | 47 |
| 72 | 288 | 12 | 23 | 24 | 4 | 33 | 2 | 21 | 1 | 33 |
| 75 | 285 | 12 | 27 | 25 | 4 | 39 | 2 | 25 | 1 | 18 |
| 78 | 282 | 12 | 28 | 27 | 4 | 43 | 2 | 28 | 1 | 2 |
| 81 | 279 | 12 | 26 | 28 | 4 | 47 | 2 | 30 | 0 | 47 |
| 84 | 276 | 12 | 23 | 30 | 4 | 51 | 2 | 34 | 0 | 31 |
| 87 | 273 | 12 | 17 | 32 | 4 | 53 | 2 | 37 | 0 | 16 |
| 90 | 270 | 12 | 12 | 34 | 4 | 55 | 2 | 40 | 0 | 0 |

*Proſthaphæreſis epicycli b. ante grad. 180 adduntur anomaliæ Lunari, poſtea ſubtrahuntur.*

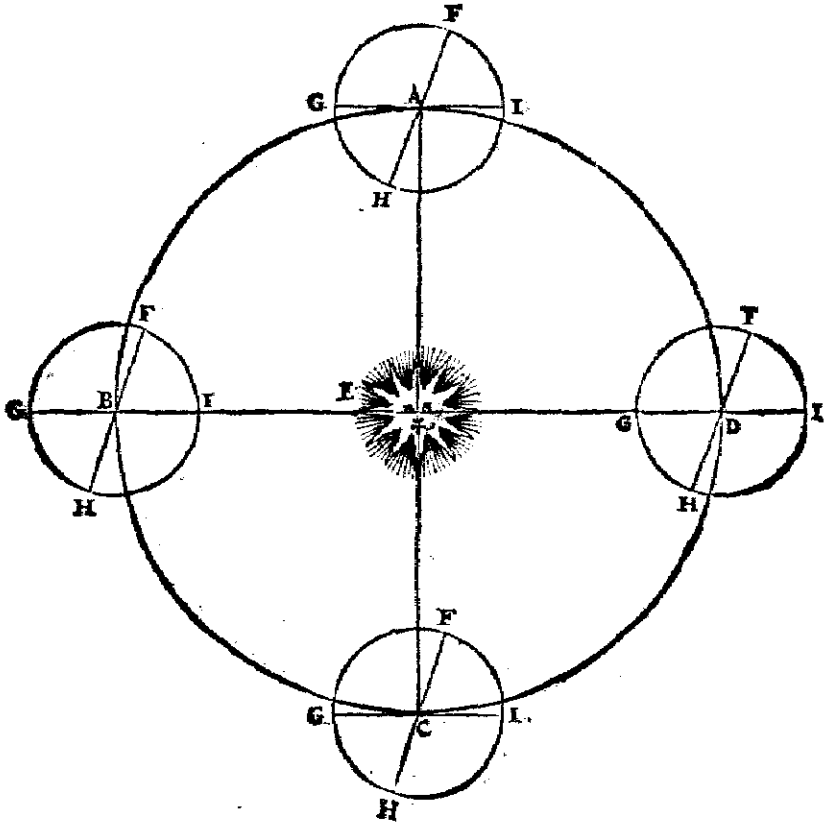
*Proſthaph. epicycli a. in priore ſemicirculo ſubtrahuntur, in altero adduntur.*

Tabula

## Tabula prosthaphæreſium Lunarium.

| Numeri cõmunes | | Epicycli b. prosth. | | pro por | Epicycli a. prosth. | | Excessus. | | Latitu. partes a | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| gra. | gra. | gra. | ſcru. | ſcru. | gra. | ſcr. | gra. | ſcru. | gra. | ſcru. |
| 93 | 267 | 12 | 3 | 35 | 4 | 56 | 2 | 42 | 0 | 16 |
| 96 | 264 | 11 | 53 | 37 | 4 | 56 | 2 | 42 | 0 | 31 |
| 99 | 261 | 11 | 41 | 38 | 4 | 55 | 2 | 43 | 0 | 47 |
| 102 | 258 | 11 | 27 | 39 | 4 | 54 | 2 | 43 | 1 | 2 |
| 105 | 255 | 11 | 10 | 41 | 4 | 51 | 2 | 44 | 1 | 18 |
| 108 | 252 | 10 | 52 | 42 | 4 | 48 | 2 | 44 | 1 | 33 |
| 111 | 249 | 10 | 35 | 43 | 4 | 44 | 2 | 43 | 1 | 47 |
| 114 | 246 | 10 | 17 | 45 | 4 | 39 | 2 | 41 | 2 | 2 |
| 117 | 243 | 9 | 57 | 46 | 4 | 34 | 2 | 38 | 2 | 16 |
| 120 | 240 | 9 | 35 | 47 | 4 | 27 | 2 | 35 | 2 | 30 |
| 123 | 237 | 9 | 13 | 48 | 4 | 20 | 2 | 31 | 2 | 44 |
| 126 | 234 | 8 | 50 | 49 | 4 | 11 | 2 | 27 | 2 | 56 |
| 129 | 231 | 8 | 25 | 50 | 4 | 2 | 2 | 22 | 3 | 9 |
| 132 | 228 | 7 | 59 | 51 | 3 | 53 | 2 | 18 | 3 | 21 |
| 135 | 225 | 7 | 33 | 52 | 3 | 42 | 2 | 13 | 3 | 32 |
| 138 | 222 | 7 | 7 | 53 | 3 | 31 | 2 | 8 | 3 | 43 |
| 141 | 219 | 6 | 38 | 54 | 3 | 19 | 2 | 1 | 3 | 53 |
| 144 | 216 | 6 | 9 | 55 | 3 | 7 | 1 | 53 | 4 | 3 |
| 147 | 213 | 5 | 40 | 56 | 2 | 53 | 1 | 46 | 4 | 12 |
| 150 | 210 | 5 | 11 | 57 | 2 | 40 | 1 | 37 | 4 | 20 |
| 153 | 207 | 4 | 42 | 57 | 2 | 25 | 1 | 28 | 4 | 27 |
| 156 | 204 | 4 | 11 | 58 | 2 | 10 | 1 | 20 | 4 | 34 |
| 159 | 201 | 3 | 41 | 58 | 1 | 55 | 1 | 12 | 4 | 40 |
| 162 | 198 | 3 | 10 | 59 | 1 | 39 | 1 | 4 | 4 | 45 |
| 165 | 195 | 2 | 39 | 59 | 1 | 23 | 0 | 53 | 4 | 50 |
| 168 | 192 | 2 | 7 | 59 | 1 | 7 | 0 | 43 | 4 | 53 |
| 171 | 189 | 1 | 36 | 60 | 0 | 51 | 0 | 33 | 4 | 56 |
| 174 | 186 | 1 | 4 | 60 | 0 | 34 | 0 | 22 | 4 | 58 |
| 177 | 183 | 0 | 32 | 60 | 0 | 17 | 0 | 11 | 4 | 59 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0 |

cauſam jam ſæpe dictam apparent eadem in immenſitate cæli. Igitur ex B Libræ principio, E ſub Ariete apparebit, concidetque




ſectio circulorum communis in unam lineam G B I E, ad quam diurna revolutio nullam admittet declinationem, ſed omnis declinatio erit a lateribus. Itaque Sol in æquinoctio verno videbitur. Pergat centrum terræ cum aſſumptis conditionibus, & peracto in C ſemicirculo, apparebit Sol Cancrum ingredi. At F auſtrina æquinoctialis circuli declinatio ad Solem converſa, faciet illum Boreum videri æſtivum, tropicum percurrentem pro ratione anguli E C F inclinationis. Rurſus avertente ſe F ad tertium circuli quadrantem, ſectio communis G I in lineam E D cadet denuo, unde Sol in Libra ſpectatus, videbitur Autumni æquinoctium confeciſſe. Ac deinceps eodem proceſſu H F paulatim ad

Solem

## Cap. XII.

### *De Lunaris curſus dinumeratione.*

MOdus igitur numerationis apparentiæ Lunaris patet ex demonſtratis, & eſt iſte. Tempus ad quod Lunæ locum quærimus propoſitum, reducemus ad æqualitatem, per hoc medios motus, longitudinis, anomaliæ, & latitudinis, quem mox etiam definiemus, eo modo ut in Sole fecimus a dato principio Chriſti, vel alio deducemus, & loca ſingulorum ad ipſum tempus propoſitum firmabimus. Deinde longitudinem Lunæ æqualem ſive diſtantiam a Sole duplicatam quæremus in tabula, occurrentemque in tertio ordine proſthaphæreſim, & quæ ſequuntur ſcrupula proportionum notabimus. Si igitur numerus ille quo intravimus in primo loco repertus fuerit, ſive minor 180 gradibus, addemus proſthaphæreſim anomaliæ lunari: ſi vero major quam 180, vel ſecundo loco fuerit, auferatur ab illa, & habebimus anomaliam Lunæ æquatam, atque veram ejus a ſumma abſide diſtantiam, per quam rurſus Canonem ingreſſi capiemus ipſi reſpondentem in quinto ordine proſthaphæreſim, & eum qui ſexto ordine ſequitur exceſſum, quem epicyclus ſecundus auget ſuper primum, cujus pars proportionalis ſumpta, juxta rationem ſcrupulorum inventorum ad ſexaginta ſemper additur huic proſthaphæreſi. Quodque collectum fuerit, ſubtrahitur medio motui longitudinis & latitudinis, dummodo anomalia æquata minor fuerit partibus 180 ſive ſemicirculo, & additur ſi anomalia ipſa major fuerit, & hoc modo habebimus veram Lunæ a medio loco Solis diſtantiam, ac motum latitudinis æquatum. Quapropter neque verus locus Lunæ ignorabitur, ſive a prima ſtella Arietis motu Solis ſimplici, ſeu ab æquinoctio Verno in compoſito, vel præceſſionis ejus adjectione. Per motum denique latitudinis æquatum, ſeptimo ac ultimo loco Canonis habebimus latitudinis partes, quibus Luna diſtiterit a medio ſignorum circulo. Quæ quidem latitudo Borea tunc erit, quando latitudinis motus in priori parte tabulæ reperitur, id eſt ſi minor 90, majorve 270 gradibus fuerit, alias Auſtrinam ſequetur latitudinem. Et idcirco erit Luna a Septentrione deſcendens, uſque ad 180 gradus, & exinde ab Auſtrino

Auſtrino limite ſcandens, donec reliquas circuli partes compleverit. Adeoque lunaris curſus apparens tot quodammodo circa centrum terræ habet negotia, quot centrum terræ circa Solem.

Notæ.

*Exempli loco repetatur calculus cap. 10 propoſitus:*

| | Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|---|
| *Anomalia Aequinoct. ſimplex tunc fuit* | 5. | 53. | 30. |
| *Ejus duplum* | 5. | 47. | 0. |
| *Motus Solis compoſ.* | 1. | 41. | 49. |
| *Motus Solis coæquatus per proſthaphær. æquinoct.* | 1. | 42. | 3. |
| *Media diſtantia Lunæ a Sole* | 0. | 45. | 5. |

*horum ſumma eſt media diſtantia Lunæ ab apparente æquinoctio, nempe Sex. 2 grad. 27 min. 8. Denique Anomalia Lunaris eſt ſex. 5 gra. 33 min. 3.*

*Hiſce numeris ita inventis duplicanda eſt Lunæ diſtantia media a Sole grad. 45, 5. & cum eius duplo grad. 90, 10, adeunda eſt Tabula proſthaphæreſeon Lunarium. primo loco occurret proſthaphæreſis minoris epicycli b. grad. 12 min. 12 cum ſcrupulis proportionalibus 34. Proſthaphæreſis hæc addita Anomaliæ lunari efficiet Anomaliam coæquatam ſex. 5 grad. 45, 15, ſive grad 345 min. 15. Cum hac anomalia coæquata rurſus intranda eſt eadem tabula, ut inde excerpatur proſthaphæreſis epicycli maioris A. grad. 1 min. 10 cum exceſſu min. 35. Cujus exceſſus accipi debet pars proportionalis reſpondens minutis proportionalibus ſupra inventis 34, hoc pacto: 60 dant 35, quid dabunt 34? ergo 19. nam quæ ratio eſt 60 ad 35, eadem eſt ratio 34 ad 19. hæc pars exceſſus ſemper adjicienda eſt proſthaphæreſi epicycli maioris, quæ iam erit grad. 1 min. 29, & quidem adjecticia, quoniam anomalia coæquata ſuperat ſemicirculum.*

*Media diſtantia Lunæ ab apparenti Aequinoctio eſt Sex. 2 gra. 27, 8.*
*Proſthaph. coæquata add. — — — — — 1, 29.*

*Sex. 2. grad. 28, 37.*

*Luna igitur ſecundum veros motus diſtabat ab Aequinoctio vero ſex. 2 grad. 28 min. 37, hoc eſt, locus Lunæ fuit in 28 min. 37 Leonis. uti author cap. 10 notavit.*

*Similis methodus in quovis Lunæ calculo eſt obſervanda, præterquam in ſyzygijs, ubi ſola maioris epicycli proſthaphæreſis uſurpatur.*

Qua-

## Cap. XIII.

### *Quomodo motus latitudinis lunaris examinetur & demonſtretur.*

NVnc etiam de Lunaris latitudinis motu ratio reddenda eſt, qui idcirco videtur inventu difficilior, quod pluribus ſit circumſtantiis impeditus. Nam ut antea diximus, ſi bini Lunæ defectus omniquaque ſimiles & æquales fuerint, hoc eſt, partibus deficientibus in eandem poſitionem Boream vel Auſtrinam, ac circa eandem ecliptican ſectionem ſcandentem vel deſcendentem, fueritque æqualis ejus a terra diſtantia, ſive a ſumma abſide. Quoniam his ita conſentientibus intelligitur Luna integros latitudinis ſuæ circulos vero motu conſummaſſe. Quoniam enim conica eſt umbra terræ, & ſi conus rectus plano ſecetur ad baſim parallelo, ſectio circuli eſt minor in majori, ac major in minori a baſi diſtantia, ac perinde æqualis in æquali, ita quidem Luna in æqualibus a terra diſtantijs æquales umbræ circulos pertranſit, & æquales ſuæ ipſius diſcos obtutibus noſtris repræſentat. Hinc eſt quod æqualibus ipſa partibus eminens ad eandem partem, juxta æqualem a centro umbræ diſtantiam, de æqualibus latitudinibus nos certos efficiat, e quibus ſequi neceſſe ſit, æqualibus, tunc etiam intervallis ab eodem ecliptico nexu diſtare ipſam reverſam in priorem latitudinis locum. Maxime vero, ſi locus quoque utrobique conſentiat, mutat enim ipſius ſive terræ acceſſus & receſſus totam umbræ magnitudinem, in modico tamen, quod vix aſſequi licet. Quanto igitur majus inter utrunque tempus mediaverit, tanto definitiorem habere poterimus latitudinis Lunæ motum, ut circa Solem dictum eſt. Sed quoniam rarum eſt binos defectus hiſce conditionibus concordes invenire, nobis certe non obvenerunt ad præſens. Animadvertimus tamen alium quoque eſſe modum per quem id effici poſſit. Quoniam manentibus cæteris conditionibus ſi etiam in diverſas partes Luna defecerit, ac circa ſectiones oppoſitas, ſignificabit tunc Lunam in ſecundo defectu ad locum prioris e diametro oppoſitum perveniſſe, ac præter integros circulos deſcripſiſſe ſemicirculum. Quod ſatisfacere videbitur ad hujus rei inquiſitionem. Invenimus igitur binas eclipſes his fere modis affines. Primam anno ſeptimo Ptolemæi Phi-

Philometoris, qui erat annus centeſimus quinquageſimus Alexandri, tranſactis diebus, ut ait Claudius, 27 menſis Phamenot Ægyptiorum ſeptimi, in nocte, quam ſequebatur dies 28, defecitque Luna a principio horæ octavæ, uſque ad finem horæ decimæ, in horis temporalibus nocturnis Alexandriæ ad ſummum digiti ſeptem diametri lunaris a Septentrione circa ſectionem deſcendentem. Erat ergo medium deliquij tempus duabus horis temporalibus (inquit) a media nocte, quæ faciunt horas æquinoctiales duas cum triente, quoniam Sol erat in ſexto gradu Tauri, ſed Cracoviæ fuiſſet hora una cum triente. Secundam obſervavimus ſub eodem meridiano Cracovienſi, anno Chriſti 1509, quarto nonas Iunij, Sole in 21 grad. Geminorum, cujus medium erat poſt meridiem illius diei horis æquinoctialibus 11, & tribus quintis unius horæ, in qua defecerunt digiti proxime octo lunaris diametri a parte Auſtrina circa ſcandentem ſectionem. Sunt igitur a principio annorum Alexandri, anni Ægyptij centum quadraginta novem, dies 206, horæ 14½ Alexandriæ, ſed Cracoviæ horæ 13 cum triente, ſecundum apparentiam, examinatim vero horæ 13 ſem. In quo tempore anomaliæ locus æqualis erat ſecundum numerationem noſtram congruentem fere cum Ptolemæo par. 163 ſcrup. 33, & proſthaphæreſis partis 1 ſcrup. 23, quibus verus Lunæ locus minor erat æquali. Ad ſecundam vero eclipſim ab eodem Alexandri conſtituto principio ſunt anni Ægyptij mille octingenti triginta duo, dies 295, horæ 11 ſcrup. 45 tempore apparenti: æquato vero horæ 11 ſcrup. 55, unde æqualis Lunæ motus erat partium 182 ſcrup. 18, anomaliæ locus part. 159 ſcru. 55, æquatum vero partium 161 ſcru. 13, proſthaphæreſis, qua motus æqualis minor erat apparente, partis unius, ſcrup. 44. Patet igitur in utraque eclipſi æqualem fuiſſe Lunæ a terra diſtantiam, & Solem utrobique apogæum fere, ſed differentia erat in deliquijs digitus unus. Quoniam vero Lunæ dimetiens dimidium fere gradum occupare conſuevit, ut poſtea oſtendemus, erit ejus duodecima pars pro digito uno, ſcrup. 2 ſem. quibus orbi obliquo Lunæ circa ſectiones eclipticas congruit gradus fere dimidius, quo in ſecunda eclipſi remotior fuerit Luna a ſectione aſcendente, quam in prima a deſcendente ſectione, quo liquidiſſimum eſt latitudinis Lunæ verum motum fuiſſe poſt completas revolutiones partes 179 ſem. Sed anomaliæ lunaris inter primam & ſecundam eclipſim addit æqualitati ſcrup. 21,

quibus proſthaphæreſes ſe invicem excedunt. Habebimus igitur æqualem latitudinis Lunæ motum poſt integros circulos part. 179 ſcrup. 51. Tempus autem inter utrumque deliquium erant anni mille ſexcenti octuaginta tres, dies octuaginta octo, horæ 22 ſcru. 35 tempore apparente, quod æquali conſentiebat. In quo tempore completis revolutionibus æqualibus, vigeſies bis mille quingentis ſeptuaginta ſeptem, ſunt partes 179 ſcrup. 51. Quæ congruunt noſtris, quos jam expoſuimus.

Notæ.

*Hactenus expoſitus fuit Lunæ motus in zodiaco, tum reſpectu Solis, tum etiam reſpectu ſtellarum fixarum: reſtat doctrina Eclipſeon Solis & Lunæ, ad quam pertinet motus Lunæ ſecundum latitudinem, qua Luna deflectit a medio circulo zodiaci (hoc eſt a ſemita Solis) verſus polum zodiaci boreum, vel verſus polum Auſtrinum. Item doctrina parallaxeon Solis & Lunæ, utriuſque ſideris magnitudo & ſupra terram altitudo. Vt enim illa eclipſeon beneficio innotuere, ita viciſſim ex illis præcognitis prædicuntur eclipſes futuræ.*

*Hoc capite demonſtratur quantitatem motus latitudinis Lunaris in Tabulis poſitam conſentire cum apparentiis cæleſtibus. Methodus eſt Hipparchi apud Ptolemæum lib. 4 cap. 2.*

*Cum dantur duæ eclipſes Lunares æquales magnitudine & duratione, ſub æquali Lunæ & Solis ſupra terram altitudine, tunc Luna rediiſſe creditur ad eandem anomaliam latitudinis, ſi utræque eclipſes eandem mundi plagam (boream vel auſtrinam) ſpectent, vel ad anomaliam e diametro oppoſitam priori, quando eclipſes ad diverſas plagas tendunt. quod evenire ſtatuit Hipparchus menſibus Lunaribus 5458, & in revolutionibus latitudinis 5923, hoc eſt, Periodi latitudinis 5923 abſolvuntur menſibus lunaribus quinquies mille quadringentis quinquaginta octo. At noſter non longe ab iſta ratione abiens colligit revolutiones 22577 cum dimidia, in menſibus 20805.*

*Prior eclipſis contigit anno Nabonaſſari 574 Phamenoth 27 horis 13 min. 20 poſt meridiem vigeſimi ſeptimi diei, Cracoviæ. Erat annus Periodi Iulianæ 4540, totidem horis poſt meridiem ultimi Aprilis. Alteram obſervavit Copernicus anno Chriſti 1509, anno Periodi Iul. 6222 Iunij 2, horis undecim min. 45 a meridie. Erat annus Nabonaſſari 2257, Payni 26 hor. 11 min. 45, vel min. 55 tempore æquato. Intervallum temporis ſic colligitur,*

Ann

| | *Anni.* | *dies.* | *hor.* | *min.* |
|---|---|---|---|---|
| *Anni abſoluti* | 2256. | 295. | 11. | 55. |
| | 573. | 206. | 13. | 20. |
| *Intervallum* — | 1683. | 88. | 22. | 35. |

*Quod temporis ſpatium continet menſes Lunares 20805, uti colligere eſt ex Tab. Friſic. pag. 456.*

*Motus latitudinis iſto intervallo e Tabulis Copernici colligitur grad. 179 min. 54, ita ut deſint 6 min. ad ſemicirculum.*

*Porro quæ eſt ratio horum numerorum 5458 & 5923, eadem quoque eſt ratio motus diurni ad motum diurnum. exempli gratia, motus diurnus Lunæ eſt grad. 12 min. 11 ſec. 27, ſi vis inde colligere motum diurnum latitudinis, reduc primum datum motum in ſcrupula ſecunda 43887, & ſic operator,*

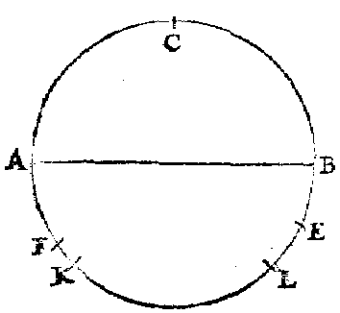
*Vt 5458 ad 5923, ſic 43887 ad 47626 ſecunda, quæ efficiunt gra. 13 min. 13 ſec. 46, tantus eſt motus diurnus latitudinis Lunaris.*

## CAP. XIIII.

### *De locis anomaliæ latitudinis.*

VT autem hujus quoque curſus loca firmemus ad præaſſumpta principia, aſſumpſimus hic quoque binos defectus lunares, non ad eandem ſectionem, neque e diametro & oppoſitas partes, ut in præcedentibus, ſed ad eaſdem Boream vel Auſtrum. Cæteris vero omnibus conditionibus ſervatis, ut diximus, juxta Ptolemaicum præſcriptum, quibus abſque errore obtinebimus propoſitum noſtrum. Prima igitur eclipſis, qua etiam circa alios Lunæ motus inquirendos uſi ſumus, ea erat, quam diximus obſervatam a C. Ptolemæo, anno decimonono Adriani, duobus diebus menſis Chiach tranſactis, ante medium noctis una hora æquinoctiali Alexandriæ, Cracoviæ vero duabus horis ante medium noctis, quam ſequebatur dies tertius, defecitque Luna in ipſo medio eclipſis in dextante diametri, id eſt, decem digitis a Septentrione, dum Sol eſſet in 25, 10 Libræ, & erat anomaliæ lunaris locus part. 64 ſcrup. 38, & ejus proſthaphæreſis ablativa part. 4 ſcrup. 20, circa ſectionem deſcendentem. Alteram quoque magna diligentia obſervavimus Romæ, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo poſt

Nonas Novembris, duabus horis a media nocte, quæ luceſcebat in octavum diem ante Idus Novembris. Sed Cracoviæ, quæ quinque gradibus ſequitur Orientem, erat duabus horis & tertia horæ poſt medium noctis, dum Sol eſſet in 23, 11 Scorpij, defeceruntque rurſus a Borea digiti decem. Colliguntur ergo a morte Alexandri anni Ægyptij mille octingenti viginti quatuor, dies octoginta quatuor, horæ quatuordecim, ſcrup. 20, tempore apparenti, ſed æquali horis 14 ſcrup. 16. Erat igitur motus Lunæ medius in part. 174 ſcrup. 16. Anomalia Lunaris part. 294 ſcrup. 40 æquata part. 291 ſcrup. 35. Proſthaphæreſis adjectiva par. 4 ſcru. 28. Manifeſtum eſt igitur, quod Luna etiam in his utriſque defectibus diſtantiam habebat a ſumma abſide ſua prope æqualem, ac Sol erat utrobique circa mediam ſuam abſidem, & magnitudo tenebrarum æqualis, quæ declarant Lunæ latitudinem Auſtrinam æqualemque fuiſſe, & exinde Lunam ipſam a ſectionibus diſtantias habuiſſe æquales, ſed hic ſcandentem, illic ſubeuntem. Sunt igitur in medio ambarum eclipſium anni Ægyptij mille trecenti ſexagintaſex, dies 358 horæ 4 ſcrup. 20, tempore apparenti: æqualiter autem horæ 4 ſcrup. 24. In quibus medius motus latitudinis eſt part. 159 ſcru. 55. Sit jam obliquus Lunæ circulus, cujus dimetiens ſit A B ſectio communis ſigniferi, in C ſit Boreus limes, D Auſtrinus, A ſectio ecliptica deſcendens, B ſcandens. Aſſumanturque binę circumferentię ad Auſtrinas partes æquales A F, B E, prout prima eclipſis fuerit in F ſigno, ſecunda in E. Ac rurſus F K proſthaphæreſis ablativa in priori eclipſi: E L adjectiva in ſecunda. Quoniam igitur K L circumferentia partium eſt 159 ſcrup. 56, cui ſi apponantur F K, quæ erat part. 4 ſcrup. 20, & E L part. 4 ſcrup. 28, erit tota F K L E part. 168 ſcrup. 43, reliquum ejus e ſemicirculo part. 11 ſcrup. 17, cujus dimidium eſt part. 5 ſcrup. 39, æquale utrique A F, & B E, veris Lunæ diſtantijs à ſegmento A B, & propterea A F K part. eſt 9 ſcrup. 59. Vnde etiam conſtat à Boreo limite, hoc eſt, C A F K, medius latitudinis locus partium 99 ſcrup. 59. Suntque ad hunc locum, & tempus illius obſer-



obſervationis Ptolemaicæ à morte Alexandri anni Ægyptij 457 dies 91 horæ 10, ad apparentiam, ad æqualitatem autem horæ 9 ſcrup. 54 ſub quibus motus latitudinis eſt part. 50 ſcrup. 59, quæ cum ablata fuerint partibus 99 ſcrup. 59, remanent partes 49 in meridie primi diei menſis primi Thoth, ſecundum Ægyptios, ad principium annorum Alexandri. Hinc ad cætera principia dantur juxta differentias temporum, loca curſus latitudinis Lunæ à Boreo limite ſumpta, unde motum ipſum deducimus. Quoniam à prima Olympiade ad Alexandri mortem ſunt anni Ægyptij 451 dies 247, quibus pro æqualitate temporis auferuntur ſcrup. 7 unius horæ, ſub quo tempore curſus latitudinis eſt part. 136 ſcrup. 57. A prima rurſus Olympiade ad Cæſarem ſunt anni Ægyptij 730 horæ 12, ſed æqualitati adjiciuntur ſcrupula horaria decem, ſub quo tempore motus æqualis eſt partium 206 ſcrup. 53. Deinde ad Chriſtum ſunt anni 45 dies 12. Si igitur à 49 gradibus demantur 136 ſcrup. 57 accommodatis 360 circuli, remanent partes 272 ſcrup. 3, ad meridiem primi diei Hecatombæonos primæ Olympiadis. His ſi denuo addantur partes 206 ſcrup. 53 colliguntur partes 118 ſcrup. 56 ad mediam noctem ante Calend. Ianuarij annorum Iulianorum, additis denique part. 10 ſcrup. 49, colligitur locus Chriſti ad mediam ſimiliter noctem ante Calend. Ianuarij, partibus 129 ſcrup. 45.

## Notæ.

*Primum repetitur eclipſis enarrata cap. 5, quæ eſt media trium eclipſium Ptolemaicarum. cum qua comparatur eclipſis ab authore Romæ obſervata anno Chriſti 1500, nocte inter 5 & 6 Novembris, qui erat annus Nabonaſſari 2249. Athyr 25. hor. 14 min. 20 poſt meridiem. Nam initium iſtius anni Nabon. fuit idibus Auguſti. Erat annus ab obitu Alexandri 1825 iniens. quamvis Mercator acriter contendat in annis Nabonaſſari vel Alexandri redundare annum unum paſſim in omnibus obſervationibus Copernici. Verum in hac annorum connexione Copernicus conſentit cum Alfonſinis, cum Purbachio, Regiomontano, reliquiſque probatis Aſtronomis, eandemque ſententiam probarunt validiſque rationibus confirmarunt, Ioannes Lucidus, & Ioſephus Scaliger. Conſule ſi placet, noſtrum examen temporum Tabulis Friſicis adjunctum.*

*Mercatoris error.*

## Cap. XV.

### *Instrumenti parallatici constructio.*

QVod autem maxima latitudo Lunæ, juxta angulum sectionis orbis ipsius & signiferi, sit quinque partium, quarum circulus est 360, non eam occasionem experiendi nobis fortuna contulit, quam C. Ptolemæo, commutationum lunarium impedimento. Ille enim Alexandriæ, cui polus Boreus elevatur grad. 30 scrup. 58 attendebat, quantum maxime accessura esset Luna ad verticem horizontis, dum videlicet in principio Caneri & Boreo limite fuerit, quæ jam numeris præsciri poterant. Invenit ergo tunc per instrumentum quoddam, quod parallaticum vocat, ad commutationes Lunæ deprehendendas fabricatum, duabus solum partibus & octava partis à vertice minimam ejus distantiam, circa quam si quæ parallaxis accidisset, necesse erat perquam modicam fuisse in tam brevi interstitio. Demptis igitur duobus gradibus, & octava parte, à partibus 30 scrup. 58, restant partes 28 scrup. 51 sem. quæ excedunt maximam signiferi obliquitatem, quæ tunc erat partium 23 scrup. primorum 51, secundorum 20, in partibus fere quinque integris, quæ latitudo Lunæ cæteris denique particularibus invenitur usque modo congruere. Instrumentum vero parallaticum tribus regulis constat, quarum duæ sunt longitudine pares ad minus cubitorum quatuor, & tertia aliquanto longior. Hæc & altera ex prioribus jungunrur extremitatibus, reliquæ solerti perforatione & axonijs sive paxillis in his congruentibus, ut in eadem superficie mobiles in juncturis illis minime vacillent. In norma autem longiori à centro juncturæ suæ exaretur recta linea per totam ejus longitudinem, ex qua secundum distantiam juncturarum quam exactissime sumptam, capiatur æqualis. Hæc dividatur in particulas mille æquales, vel in plures si fieri potest, quæ divisio extendatur in reliquam secundum easdem partes, quousque tota fiat partium 1414, quæ subtendit latus quadrati inscriptibilis circulo, cujus quæ ex centro fuerit mille partes. Cæterum quod superfuerit ex hac norma, amputare licebit tanquam superfluum. In altera quoque norma à centro juncturæ linea describatur illis mille partibus æqualis, sive ei quæ inter centra juncturarum existit, habeatque à latere specilla

ſpecilla ſibi infixa, ut in dioptra ſolet, per quæ viſus permeat, ita concinnata, ut meatus ipſi à linea in longitudinem normæ præſignata minime declinent, ſed diſtent æqualiter. Proviſo etiam ut ipſa linea ſuo termino ad regulam longiorem porrecta poſſit lineam diviſam tangere, fiatque hoc modo normarum officio triangulum Iſoſceles, cujus baſis erit in partibus lineæ diviſæ. Deinde palus aliquis optime decuſſatus & levigatus erigitur & firmatur, cui inſtrumentum hoc ad regulam in qua ſunt ambo ligamenta adnectitur quibuſdam cardinibus, in quibus quaſi januam deceret, poſſit circumvolvi. Ita tamen ut linea recta, quæ per centrum ligamentorum eſt regulæ, perpendiculo ſemper reſpondeat, & ad verticem ſtet horizontis tanquam axis. Petiturus igitur alicujus ſideris à vertice horizontis diſtantiam, cum ſidus ipſum per ſpecilla normæ recte perſpectum tenuerit, adhibita deſubtus regula cum linea diviſa, intelliget quot partes ſubtendant angulum, qui inter viſum & axem horizontis exiſtit, quarum partium dimentiens circuli fuerit viginti millium, & habebit per Canonem circumferentiam circuli magni inter ſidus & verticem quæſitam.

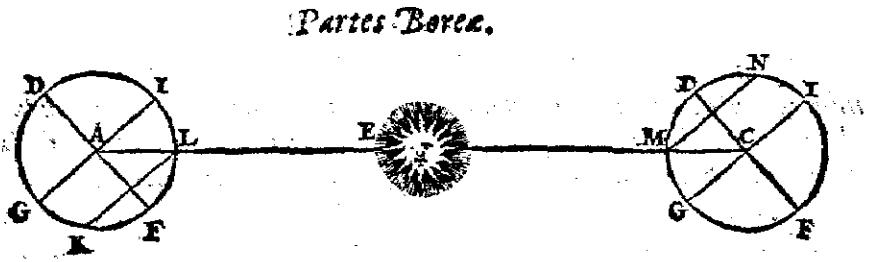
## Notæ.

*Veteres zodiaco tribuebant latitudinem partium ſive grad. 12 fere, itaque in globo cæleſti zodiacum repræſentabant tribus circulis, quorum medius appellabatur ὁ μέσος τοῦ ζωδιακοῦ, vel ὁ μέσος τῶν διὰ ζωδίων circulus medius zodiaci, vel medius eorum, qui per zodia deſcribuntur. Ea eſt via regia Solis. Ab hac Lunæ circulus deflectit partes quinque in Boream, & totidem in Auſtrum, teſte Ptolemæo, quem Copernicus ſequitur. Tycho Brahe accuratiſſimis ſuis obſervationibus nonnihil detrahit iſti latitudini. Ponit enim latitudinem maximam grad. 4 min. 58 ſecund. 30.*

*Reliquæ latitudines præter maximam inveniuntur calculo vel Canone, qualis exſtat accuratus in Tabulis Friſ. pag. 418, & qualem author ſuccinctum ſupra poſuit ad calcem cap. 11 in ultima columna Tab. Proſthapharéſeon Lun. cujus utendi ratio hæc eſt: motus latitudinis primum coæquetur per proſthaphæréſim Lunarem, dein cum motu latitudinis coæquato ingredere Canonem. Exempli gratia, in eclipſi anni 1500 cap. præcedenti, medius motus latitudinis erat part. 259 min. 53, proſthaphæréſis Lunæ adiectiva grad. 4 min. 28. Quare motus latitud. coæquatus grad. 264 minut. 21, cui reſpondet latitudo lunæ grad. 0 min. 31 auſtralis.*

Quoties motus latitudinis minor eſt quadrante circuli vel major tribus *Regula.*

Solem ſe convertens, redire faciet ea quæ in principio unde digredi cœpimus: Aliter. Sit itidem in ſubjecto plano A E C dime-

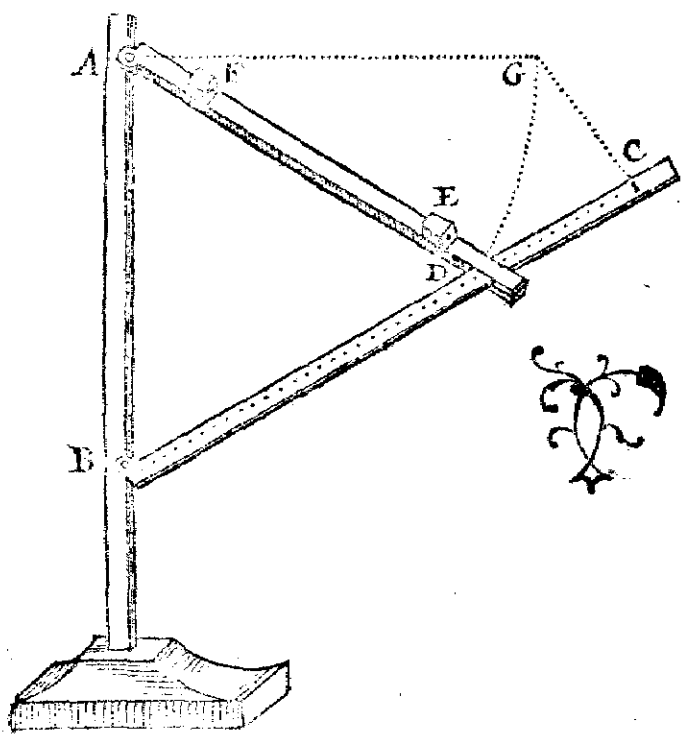



tiens, & ſectio communis circuli erecti ad ipſum planum. In quo circa A & C, hoc eſt ſub Cancro & Capricorno deſignetur per vices circulus terræ per polos, qui ſit D G F I, & axis terræ ſit D F: Boreus polus D, Auſtrinus F, & G I dimetiens circuli æquinoctialis. Quando igitur F ad Solem ſe convertit, qui ſit circa E, atque æquinoctialis circuli inclinatio borea ſecundum angulum, qui ſub I A E, tunc motus circa axem deſcribet parallelum æquinoctiali Auſtrinum ſecundum dimetientem K L, & diſtantiam L I tropicum Capricorni in Sole apparentem. Sive ut rectius dicam: Motus ille circa axem ad viſum A E ſuperficiem inſumit conicam, in centro terræ habentem faſtigium, baſim vero circulum æquinoctiali parallelum. In oppoſito quoque ſigno C omnia pari modo eveniunt, ſed converſa. Patet igitur quomodo occurrentes invicem bini motus, centri inquam, & inclinationis, cogunt axem terræ in eodem libramento manere, ac poſitione conſimili, & apparere omnia, quaſi ſint ſolares motus. Dicebamus autem centri & declinationis annuas revolutiones propemodum eſſe æquales, quoniam ſi ad amuſſim id eſſet, oporteret æquinoctialia, ſolſticialiaq; puncta, ac totam ſigniferi obliquitatem ſub ſtellarum fixarum ſphæra, haud quaquam permutari: ſed cum modica ſit differentia, non niſi cum tempore grandeſcens patefacta eſt: a Ptolemæo quidem ad nos uſque partium prope 21. quibus illa iam anticipant. Quam ob caulam crediderunt aliqui, ſtellarum quoque fixarum ſphæram moveri, quibus idcirco nona ſphæra ſuperior placuit, quæ dum non ſufficeret, nunc recentiores decimam ſuperaddunt, nedum tamen finem aſſecuti, quem ſperamus ex motu terræ nos conſecutu-

tribus quadrantibus circuli, tunc Lunæ latitudo vergit in boream : alioqui ubi motus latitud. coæquatus ſuperat quadrantem, & minor eſt tribus quadrantibus, latitudo eſt auſtralis. *uti in noſtro exemplo accidit. poſito huius motus principio a boreo limite.*

## *De inſtrumento Parallactico.*

*PTolemæo ὄργανον παραλλακτικὸν appellatur, non Parallaticum, uti ſcribunt Regiomontanus, Copernicus, & Tycho Brahe. nomen habet ab uſu, quia inſtrumenti iſtius ope cognoſcuntur Lunæ Parallaxes in circulo verticali, eo præcipue temporis momento quando circulus magnus deductus e polo zodiaci tranſit per polum horizontis, & per centrum Lunæ. Ptolemæus fabricam deſcribit lib. 5 cap. 12. & Tycho in Mechanicis : ubi etiam memorat ſibi dono miſſum fuiſſe inſtrumentum Parallaticum, quo quondam uſus fuerat Copernicus.*




A B *linea eſt ad verticem erecta pedeſtali, uti vocant infixa.* A B *&* A D *æquales ſunt lineæ,* B C *vero tanta eſt, quanta eſſe debet ut angulus in* A *ſit rectus quoties extremitates* D *&* C *junguntur in puncto* G.

*Linea* B C *diviſa eſt in partes 1414, quales part.* A D *continet 1000.*

F *&* E *Ptolemæo ſunt* πρισμάτια τετράγωνα *in medio perforata, ita ut foramen in* F *ſit majus quam in* E. *Sunt autem* πρισμάτια *non lamineæ, ſed corpora oblonga ac craſſa, per quæ tranſmiſſus radius viſus non vacillat.*

*In trian-*

*In triangulo* A B D *æqualia ſunt crura* A B *&* A D *partium* 1000, *variatur baſis* B D *index anguli ad* A, *qui angulus æquatur diſtantiæ ſideris a vertice, ſive a polo horizontis.*

## CAP. XVI.

### *De Lunæ commutationibus.*

HOC inſtrumento, ut diximus, Ptolemæus latitudinem maximam Lunæ eſſe quinque partium deprehendit. Deinde ad commutationem ejus percipiendam ſe convertit, & ait ſe inveniſſe eam Alexandriæ uno gradu ſcrup. 7, dum eſſet Sol in 5 grad. 28 ſcrup. Libræ: diſtantia Lunæ à Sole media gradus 78 ſcrup. 13. Anomalia æqualis part. 262 ſcrup. 20. Latitudinis motus part. 354 ſcrup. 40, proſthaphæreſis adjectiva part. 7 ſcrup. 26, & idcirco Lunæ locus grad. 3 ſcrup. 9 Capricorni. Latitudinis motus æqualis part. 2 ſcrup. 6. Latitudo Lunæ Borea part. 4 ſcrup. 59. Declinatio ejus ab æquinoctiali partes 23 ſcrup. 49. Latitudo Alexandrina part. 30 ſcrup. 58. Erat inquit Luna in meridiano fere circulo viſa per inſtrumentum à vertice horizontis part. 50 ſcrup. 55, hoc eſt, plus uno gradu & 7 ſcrup. quam exigebat ſupputatio. Quibus ex ſententia priſcorum de eccentro & epicyclo, demonſtrat à centro terræ Lunæ diſtantiam tunc fuiſſe partium 39 ſcrup. 45, quarum quæ ex centro terræ ſit una pars, & quæ deinde ſequuntur rationem ipſorum circulorum, quod videlicet Luna in maxima à terra diſtantia, quam aiunt eſſe in apogæo epicycli ſub nova plenaque Luna, habeat eaſdem partes 64 ſcrup. 10, ſive ſextantem unius: in minima vero, quæ in quadraturis dividuaque Luna perigæa exiſtens in epicyclo partes duntaxat 33 ſcr. 33. Hinc etiam parallaxes taxavit, quæ circa nonageſimum gradum a vertice contingunt: Minimam, ſcrup. 53, ſecundorum 34. Maximam, partem unam, ſcrup. 43 uti latius quæ de his conſtruxit, licet videre. At jam in propatulo eſt conſiderare volentibus, hæc longe aliter ſe habere, ut multipliciter experti ſumus. Duo tamen obſervata recenſebimus, quibus iterum declaratur, noſtras de Luna hypotheſes illis eſſe tanto certiores, quo magis conſentiant apparentijs, nec relinquant aliquid dubitationis. Anno inquam à Chriſto nato 1522, quinto Calend. Octobris, quinque horis æqua-

libus, & duabus tertijs à meridie tranſactis, circa Solis occaſum Fruenburgi accepimus per inſtrumentum parallaticum in circulo meridiano Lunæ centrum a vertice horizontis, a quo invenimus ejus diſtantiam partes 82 ſcrup. 50. Erant igitur a principio annorum Chriſti uſque ad hanc horam anni Ægyptij mille quingenti vigintiduo, dies 284 horæ 17, & duæ tertiæ horæ, ſecundum apparentiam. Æquato vero tempore horæ 17 ſcrup. 24. Quapropter locus Solis apparens ſecundum numerationem erat in 13 gradu 29 ſcrup. Libræ. Æqualis Lunæ motus a Solis part. 87 ſcr. 6. Anomalia æqualis part. 357 ſcrup. 39, vera part. 358 ſcr. 40, addens ſcrup. 7. Sicque locus Lunæ verus in 12 part. 33 ſcrup. Capricorni. Latitudinis medius motus a Boreo limite, erat partium centum nonagintaſeptem, ſcrupulum unum. Verus part. 197 ſcrup. 8. Latitudo Lunæ Auſtrina partium 4 ſcrup. 47. Declinantis ab æquinoctiali part. 27 ſcrup. 41. Latitudo loci noſtræ obſervationis partium 54 ſcrup. 19, quæ cum declinatione lunari colligit veram a polo horizontis diſtantiam part. 82. Igitur quæ ſupererant ſcru. 50, erant commutationis, quæ ſecundum Ptolemæi traditionem debebat eſſe pars una, ſcrup. 17. Aliam rurſus adhibuimus conſiderationem in eodem loco, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimoquarto, 7 Idus Auguſti, ſex horis a meridie tranſactis, vidimuſque per idem inſtrumentum Lunam a vertice horizontis partibus 81 ſcrup. 55. Erant igitur a principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij 1524, dies 234 horæ 18, exacte autem horæ 18. Quoniam locus Solis ſecundum numerationem erat in 24 grad. 14 ſcru. Leonis. Lunæ medius motus a Sole part. 97 ſcrup. 6. Anomalia æqualis part. 242 ſcru. 10. Regulata par. 239 ſcrup. 40, addens medio motui partes fere ſeptem. Ideo verus Lunæ locus erat in part. 9 ſcrup. 39 Sagittarij. Latitudinis motus medius part. 193 ſcrup. 19. Verus part. 200 ſcrup. 17. Latitudo Lunæ Auſtrina part. 4 ſcrup. 41. Declinatio Auſtrina part. 26 ſcrup. 36, quæ cum latitudine loci obſervationis partium 54 ſcrup. 19, colligit a polo horizontis Lunæ diſtantiam part. 80 ſcrup. 55. Sed apparebant partes 81 ſcrup. 55. Igitur pars una excedens tranſmigravit in parallaxem lunarem, quam ſecundum Ptolemæum oportebat fuiſſe partem unam, ſcrup. 38. Et juxta priorum ſententiam, quod harmonica ratio, quæ ex eorum hypotheſi ſequitur, fateri coegit.

Obſer-

NOTÆ.

*Observatio hæc Ptolemaica facta est anno Alexandri 459 Athyr. 13 horis 5 min. 50 a meridie. vel min. 20 tempore æquato. Erat annus Periodi Iulianæ 4848. Kal. Octob. hor. 3 min. 20 a meridie in Frisia. quo momento ex Tabularum Frisicarum parte secunda nondum edita colligun-tur hi motus,*

| | Sign. | grad. | min. | sec. |
|---|---|---|---|---|
| *Medius motus Lunæ a Sole* | 2. | 18. | 13. | 7. |
| *Anomalia Lunaris* —— —— | 8. | 22. | 19. | 50. |
| *Motus Latit. a cap. Draconis* | 2. | 24. | 40. | 11. |

*qui numeri plane consentiunt cum numeris hic positis. Dupla distantia Lunæ a sole grad. 156 dabit prosthaphæresim gra. 7, 48 scrupula proport. 57, dein Anomalia coæquata grad. 270 dabit prosthaphæresim epicyclicam gra. 4 min. 59, cum excessu gr. 2, 35, cujus pars proportionalis gr. 2, 27, addita prosthaphæresi epicyclicæ facit prosthaphæresim gr. 7 min. 26, uti hoc loco ponitur. Quæ prosthaphæresis addita medio motui efficit verum motum Lunæ a Solis medio motu sign. 2 grad. 25 min. 39, at medius motus Solis erat sign. 6 grad. 7, 31. Quare verus motus Lunæ sign. 9 grad. 3, 10. hoc est Luna erat in Capric. 3 min. 10. Item eadem prosthaphæresi grad. 7 min. 26 addita ad motum latitud. datur motus latitud. verus sign. 3 grad. 2, 6, a nodo, sive grad. 2 min. 6, a boreo limite. Reliqua per se satis liquida.*

*In priore Authoris observatione medius motus Solis compos. Sex. 3 grad. 14, 47, 40. Anomalia simpl. Sex. 2, 46, 23. Anom. annua Sex. 1, 36, 28.*

*Verus igitur locus Solis, Libræ 13 min. 30. Medius motus Lunæ a Sole sex. 1 grad. 27, 6, ab æquinoctio Sex. 4 grad. 41, 53, 45. Anomalia Lunaris Sex. 5 grad. 57, 40, Anomalia vera Sex. 5, 58, 42. prosthaphæresis scrup. 7 addenda media motui.*

*Verus igitur Lunæ locus a medio æquinoctio, Sex. 4 grad. 42 min. 1. Cui postremo addenda est prosthaphæresis æquinoctiorum min. 32. critque verus locus Lunæ ab apparente æquinoctio Sex. 4 grad. 42 min. 33, uti hic ponitur, nempe in Capric. 12 min 33.*

*In altero exemplo anni 1525, Vera præcessio æquinoctiorum grad. 27 min. 20.*

| | Sex. | grad. | min. | sec. |
|---|---|---|---|---|
| *Motus Solis simplex ab Ariete* —— —— —— | 1. | 58. | 15. | 52. |
| *Anomalia Solis* —— | 0. | 46. | 41. | |
| *Verus locus solis* —— | 2. | 24. | 14. | |
| *hoc est Leonis* —— —— | | 24. | 14. | |

| | Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|---|
| *Lunæ distantia a Sole* — | 1. | 37. | 7. |
| *Anomalia Lunæ* — — | 4, | 2, | 9. |
| *Anomalia coæquata* — | 3, | 59, | 41. |

*Prosthaphæresis grad. 7 addenda.*

| *Adde hos numeros.* | Sex. | gra. | min. | sec. |
|---|---|---|---|---|
| | 1, | 58, | 15, | 52. |
| | 1, | 37, | 7. | |
| | | 7, | 0. | |
| | 3, | 42, | 22, | 52. |
| *Vera præcessio* — — — | | 27, | 20. | *addenda.* |
| *Locus Lunæ* — — | 4, | 9, | 42, | 52 *ab æquinoctio, hoc est, Luna fuit in Sagitt.* 9, 42. |

NOTA. *Notandum hoc loco de altitudine polari Frauburgensi, quam author asserit esse grad. 54 scrup. 19. Eandem Tycho contendit esse grad. 54 min. 22 ½. Istuc enim Tychonis discipulus missus cum Sextante tantum deprehendit, atque inde natas esse hallucinationes in motu solis Tycho haud immerito existimat. Primum enim Solis declinatio maxima non erit gra. 23 min. 28, uti Copernicus statuit, sed tribus minutis major, nempe grad 23 min. 31. Deinde hinc mutari necesse est æquinoctiorum & solstitiorum momenta.*

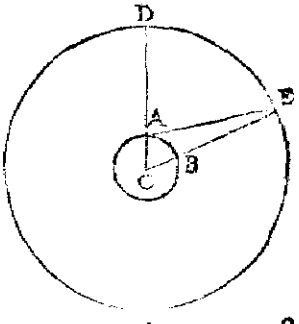
## CAP. XVII.

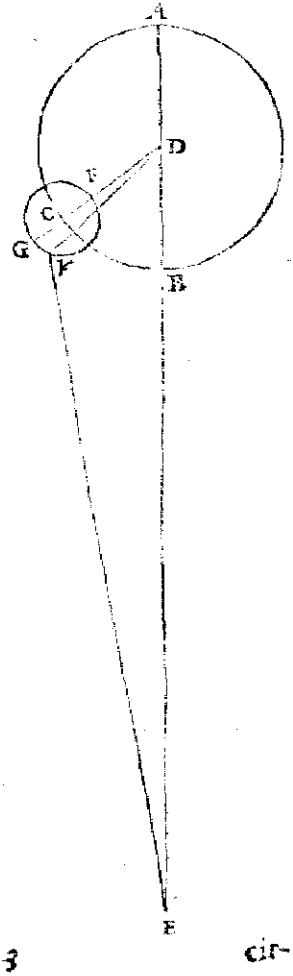
### *Lunaris a terra distantia, & quam habeant rationem in partibus, quibus quæ ex centro terræ ad superficiem est una, demonstratio.*

EX his jam apparebit, quanta sit Lunaris a terra distantia, sine qua non potest certa ratio assignari commutationum, adinvicem enim sunt, & declarabitur hoc modo. Sit terræ circulus maximus A B, centrum ejus C. In quo etiam describatur alter circulus, ad quem terræ insignem habeat magnitudinem, sitque D E, & D polus horizontis, atque in E centrum Lunæ, ut sit ejus A vertice nota distantia D E. Quoniam igitur angu- D A E, in prima observatione partium erat 82 scrup. 50, &

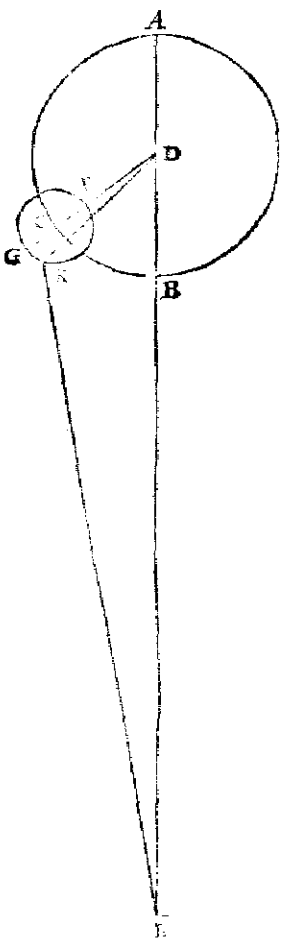
AEC

A E C ſcr. 50, quæ erant commutationis: habemus A C E trianguſum datorum angulorum, Igitur & datorum laterum. Nam propter angulum C A E datum, erit C E latus partium 99219, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum A E C fuerit centum millium, & A C talium 1454 quæ ſunt in C E ſexageſies octies fere, quarum A C, quæ ex centro terræ, fuerit una pars. Et hæc erat in prima conſideratione diſtantia Lunæ a centro terræ. At in ſecunda D A E, angulus partium erat 81 ſcrup. 55 apparens, numeratus autem A C E part. 80 ſcrup. 55, & reliquus qui ſub A E C ſcr. 60. Igitur E C latus partium 99006, & A C 1747, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 100000, ſicque C E Lunæ diſtantia partium erat 56 ſcru. 41, quarum quæ ex centro terræ A C eſt pars una. Sit modo epicyclus Lunæ major A B C, cujus centrum ſit D, & ſuſcipiatur E centrum terræ, a quo recta linea agatur E B D A, quatenus fuerit apogæum A, perigæum B. Capiatur autem circumferentia A B C partium 242 ſcrup. 10, juxta numeratam anomaliæ Lunaris æquabilitatem, factoque in C centro, deſcribatur epicyclium ſecundum F G K, cujus circumferentia F G K partium ſit 194 ſcrup. 12 duplicatæ Lunaris a Sole diſtantiæ, & connectatur D K, quæ auferens anomaliæ partes duas ſcrup. 30, relinquat angulum K D B, anomaliæ æquatæ part. 59 ſcrup. 40, cum totus C D B fuerit part. 62 ſcrup. 10, quibus excedebat ſemicirculum, & qui ſub B E K angulus erat part. 12. Trianguli igitur K D B dantur anguli in partibus, quibus 180 ſunt duo recti, datur quoque ratio laterum D E part. 91821, & E K part. 86310, quarum eſſet circuli dimetiens



circumscribentis triangulum ipsum K D E centenum millium, sed quarum D E fuerit centenum millium, erit K E partium 93998.




Atqui superius ostensum est, quod etiam D F talium fuerit partium 8600, & tota D F G 13340. Igitur ad hanc datam rationem dum fuerit E K, ut ostensum est part. 56 scrup. 41, quarum quæ ex centro terræ est una, sequitur quod D E earundem sit partium 60 scrup. 18, & D F partium 5 scrup. 11, D F G part. 8 scrup. 2, perinde ac tota E D G in rectam extensa lineam par. 68 cum triente, maxima sublimitas Lunæ dividuæ, ablata quoque D G ex E D, remanent partes 52 scrup. 17 minimæ illius distantiæ. Sic etiam tota E D F, quæ in plena ac sitiente contingit altitudo, partium erit 65 sem. maxima & deducta D F, minima part. 55 scrup. 8. Neque vero nos movere debet, quod alij maximam distantiam plenæ novæque Lunæ existiment esse partium 64 scrup. 10, ij præsertim quibus non nisi ex parte commutationes Lunæ potuerunt innotescere, ob locorum suorum dispositionem. Nobis autem ut plenius perciperentur, concessit major propinquatio Lunæ ad horizontem, circa quem constat parallaxes ipsas compleri, neque tamen ob diversitatem hanc invenimus plus uno scrupulo commutationes differre.

Notæ.

*Ptolemæus libr. 5 cap. 11, & lib. 9 cap. 1 evidenter docet stellarum quæ nullam parallaxim faciunt, distantiam supra terram inquiri non posse:* Επὶ μεν τῶν μηδεν αἰσθητὸν παραλλασσόντων, τουτέστι πρὸς ἃ ἡ γῆ σημείου λόγον ἔχει, οὐδὲ τὸν τοῦ ἀποστήματος λόγον δηλονότι δυνατὸν ἂν γένοιτο λαβεῖν, *hoc est, Eorum quæ nullam sensu perceptibilem parallaxin faciunt, distantiæ supra terram ratio capi nullo modo potest. qualium sunt astra in quorum alti-*

*altitudine terræ puncti vicem obtinet.* ΑΦ' ἧς μόνης φαινομένης τὰ ἀποστήματα λαμβάνεται. *Ab hoc solo phænomeno, (nempe parallaxi) innotescunt distantiæ siderum supra terram.*

*Ergo ubi præcognita fuerit parallaxis, ex ea colligere licebit distantiam seu altitudinem supra terram. Methodus perfacilis est subsidio Sinuum.*

*In triangulo* A C E *dantur anguli omnes, & latus* A C *est semidiameter terræ. In triangulis rectilineis latera Sinibus oppositorum angulorum sunt proportionalia, teste Regiomont. In priore exemplo angulus ad* A *est 97, 10. angulus ad* E *est gra. 0 min 50. Sinus hujus est 145439, illius 9921874. ergo ut minor Sinus ad maiorem, ita latus* A C *ad latus* C E, *hoc est ut 1 ad 68 min. 13. In altero exemplo angulus ad* A *est grad. 98 min. 5, angulus ad* E *est gra. 1. Sinus unius gra. est 174524. Sinus alter est 9900646, quorum ratio est ut 1 ad 56 min. 43, eadem quoque est ratio lateris* A C *ad latus* C E. *Luna igitur hic alta fuit semidiametros terræ 56 min. 43, illic semidiametros 68 cum parte quinta.*

*Hinc porro colligitur altitudo Lunæ in quolibet situ epicyclorum simili via ac methodo.*

[†Luna sitiens] *Dicitur Luna nova Soli coniuncta. Memini me legere apud Plinium. Vulgus in Belgio dicere solet,* **De Maene gaet nu te biere**: *hoc est, Luna potitat in popina, quoties ea sero oritur post mediam noctem: quod accidit post diem 22 a novilunio. Plinius libr. 17 cap. 9 nominat Lunam sitientem, & lunam siccam.* *Luna sitiens. Lib. 17, cap. 9, & alibi.*

## CAP. XVIII.

### *De diametro Lunæ ac umbræ terrestris, in loco transitus Lunæ.*

PEnes distantiam quoque Lunæ à terra, apparentes Lunæ & umbræ diametri variantur, quare & de his attinet dicere. Et quanquam Solis & Lunæ diametri per dioptram Hipparchi recte capiantur, Id tamen in Luna multo certius arbitrantur efficere per defectus aliquos Lunæ particulares, in quibus æqualiter à summa vel infima absside sua Luna destiterit, præsertim si tum etiam Sol eodem modo se accommodaverit, ut circulus umbræ, quem Luna utrobique pertransierit, æqualis inveniatur, nisi quod defectus ipsi sint in partibus inæqualibus. Manifestum est enim, quod differentia partium deficientium, & latitudinis Lunæ invicem collata

lata, oſtendit quantum circumferentiæ circa centrum terræ dimetiens Lunæ ſubtendit, quo percepto, mox etiam ſemidiameter umbræ intelligitur. Quod exemplo fiet apertius, quemadmodum, ſi in medio prioris deliquij defecerint digiti, five unciæ tres diametri Lunæ latitudinem habentis ſcrup. prima 47, ſecunda 54. In altero digiti decem, cum latitudine ſcrup. primorum 29, ſecundorum 37. Eſt enim differentia partium obſcuratarum digiti ſeptem, Latitudinis ſcrup. prima 18, ſecunda 17, quibus proportionales ſunt 12 digiti, ad ſcrup. 31, 20, ſubtendentia diametrum Lunæ. Patet igitur, quod centrum Lunæ in medio prioris eclipſis exceſſit umbram quadrante diametri ſui, in quo ſunt latitudinis ſcrup. prima 7, ſecunda 50, quæ ſi auferantur à ſcrup. primis 47, ſecundis 54, totius latitudinis, remanent ſcrup. prima 40, ſecunda 4 ſemidiametri umbræ, ſicut in altera eclipſi, in qua ſupra latitudinem Lunæ ſcr. prima 10, ſecunda 27 umbra pro triente diametri lunaris occupavit, cum addita fuerint ſcrup. prima 29, ſecunda 37, efficiunt itidem ſcrup. prima 40, ſecunda 4 umbræ ſemidimetientem. Ita quidem Ptolemæi ſententia, dum Sol & Luna in maxima à terra diſtantia conjunguntur vel opponuntur, Lunæ dimetiens eſt ſcrup. primorum 31 cum triente, qualem etiam Solis per dioptram Hipparchicam ſe comperiſſe fatetur, umbræ vero partis unius, ſcrup. primorum 31 ac trientis, exiſtimavitque hæc eſſe ad invicem, ut 13 ad quinque, quod eſt, ut duplum ſuperpartiens tres quintas.

## Notæ.

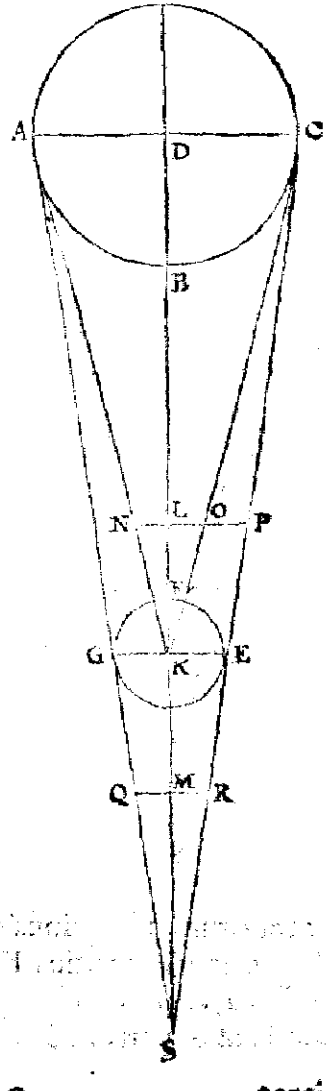
*Diametri apparentes Solis & Lunæ propter Eclipſes inquiruntur. ad quantitatem iſtorum corporum nihil faciunt, niſi quatenus ex præcognita altitudine & apparente diametro arguitur ipſorum quantitas. Hipparchus & Tycho Brahe aſtrorum diametrum* φαινομένην *obſervant per dioptram. Lunæ apogæa diameter occupat in cælo dimidiam partem unius gradus proxime: unde apud Hipparchum & Ptolemæum ſpatium* τῆς σελήνης *in cælo pro dimidio gradu. Diameter iſta dividitur in partes duodecim, quas Romani uncias appellant, Græci* δακτύλους, *id eſt, digitos.*

Quo-

## CAP. XIX.

### *Quomodo Solis & Lunæ a terra distantia, eorumque diametri, ac umbræ in loco transitus Lunæ, & axis umbræ simul demonstrentur.*

QVoniam vero Sol parallaxim facit aliquam, quæ cum modica sit, non adeo facile percipitur, nisi quod hæc sibi invicem cohærent, distantia videlicet Solis & Lunæ a terra, ipsorumque & umbræ transitus Lunæ diametri & axis umbræ, quæ propterea invicem se produnt in demonstrationibus resolutorijs. Primum quidem recensebimus de his Ptolemæi placita, & quomodo illa demonstraverit, e quibus, quod verissimum visum fuerit, eliciemus. Assumit ille diametrum Solis apparentem scrup. primorum 31, & tertiæ, quo sine discrimine utitur. Ipsi vero parem Lunæ diametrum plenæ nouæque, dum apogæa fuerit, quod ait esse in partibus 64 scrup. 10 distantiæ, quibus dimidia diametri terræ est una. Ex his reliqua demonstravit hoc modo. Esto Solaris globi circulus A B C, per centrum eius D, terrestris autem in maxima eius a Sole distantia E F G, per centrum quoque suum quod sit K, lineæ rectæ utrumque contingentes A G, C E, quæ extensæ concurrant in umbræ mucronem, ut in S signo, & per centra Solis & terræ D K S, agantur etiam A K, K C, & connectantur A C, G E, quas minime oportet a diametris differre, propter ingentem earum distantiam. Capiantur autem in D K S æquales L K, K M, juxta distantias quas Luna facit in apogæo plena novaque secundum illius sen-



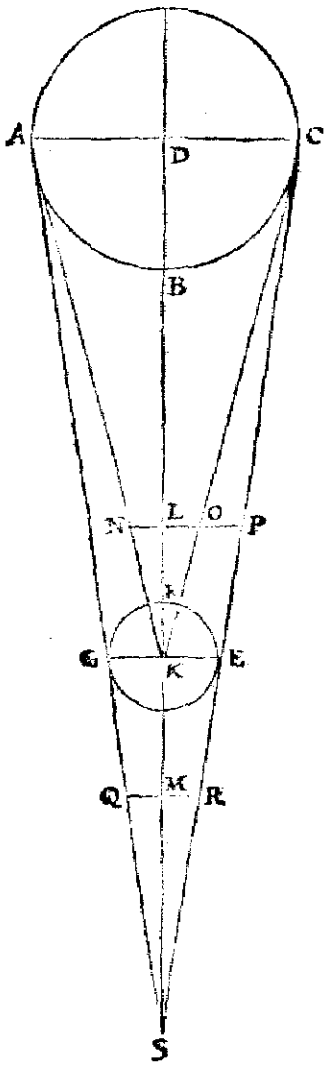
ſecuturos. Quo tanquam principio & hypotheſi utemur in demonſtrationibus aliorum.

Notæ.

*Quamvis ſatis prolixe ac dilucide explicet author motum telluris diurnum & ejuſdem motum annuum; tamen quæ de motu tertio hic dicuntur, obſcuriora videntur ac captu minus facilia. Quare operæ pretium facturum me putavi, ſi machinam hoc loco delineavero, quæ triplicem terræ motum ob oculos repræſentet ex mente Copernici. Cujus machinæ fabricam quondam accepi a V. Cl. Adriano Metio, Matheſeos Profeſſore in Academia Franekerana, qui eam parenti ſuo M. Adriano Ordinum Hollandiæ Mathematico acceptam referebat. Fabrica hæc eſt. In aſſere lævigato chartaque inducto delineantor duo treſve circuli paralleli, uti in ſchemate ſubiecto videre eſt. Limbus eius in duodenas partes diviſus ſignorum Zodiaci nomina vel characteres accipito, & ſigni cuiuſque gradus. Limbi centrum perforator foramine quadrato. Deinde radius conſtruitor e ligno digiti unius craſſitie, latitudine paulo maiore, ſuperficie ſuperâ & inferâ planâ, longitudine ea quam deſcripti circuli interioris modus requiret. Hoc lignum pro radio futurum iſto formatum modo, duobus porro locis circa extrema ſic excavator, ut utrobique trochlea ſive orbiculus cavitati poſſit inſeri. Trochlearum earum altera in centro perforator foramine circulari, per quod ſtilus teres queat tranſmitti, qui ſimul tranſeat per utramque radij ſuperficiem planam tum inferam tum ſuperam: iſque ſtilus aſſurgito modice ſupra planiciem radij ſuperiorem, cujus apex globulum geſtet repræſentatem corpus Solis, parte autem adverſa infra ſuperficiem radij infernam deſcendente formæ eſto quadratæ, eâ ingreditor foramen ejuſdem figuræ, quo dixi perforari oportere aſſerem in ipſo limbi aut circuli centro, atque ita radius affigitor connectiturque aſſeri: omnia hoc modo ut ſtilo immobili non ſolum radius, ſed & trochlea circum partes ejus teretem velut circum axem moveri & circumagi poſſint. At trochlea altera priori exacte par ſimili foramine quoque perterebrata inſeritor cavitati radij limbo vicinæ, & per foramen ejus axiculus tranſmittitor teres & concavus, ita aptatus & trochleæ infixus ut cum trochleâ circulariter circumactâ ipſe quoque rotetur, utraque vero pars ejus e trochlea prominens inferne ſcilicet ſuperneque in foramina immittatur figuræ teretis aut circularis, oppoſita inter ſeſe, tranſeuntia utramque radij ſuperficiem inferam & ſuperam, in quibus ipſe axiculus cum trochleâ in gyrum circumagi queat; pars autem ejuſdem axiculi ſuperior tubi inſtar nonnihil ſupra ſuperficiem radij ſuperiorem exſtet.*

Tum

tentiam part. 64 ſcrup. 10, quarum eſt E K pars una, Q M R dimetiens umbræ ſub eodem Lunæ tranſitu, atque N O L Lunæ dimetiens ad angulos rectos ipſi D K, & extendatur L O P. Propoſitum eſt primum invenire quæ fuerit ratio D K ad K E. Cum igitur angulus N K O fuerit ſcrup. 31 & trientis, quorum 4 recti partes ſunt 360, erit ſemiſſis L K O ſcrup. 15 & beſſis, & qui ad L rectus. Trianguli igitur L K O datorum angulorum datur ratio laterum K L ad L O, & ipſa L O longitudine ſcrup. prim. 17, ſecund. 33, quibus eſt L K part. 64 ſcrup. 10, ſive K E pars una, & ſecundum quæ L O ad M R, eſt, uti 5 ad 13, erit M R ſcrup. prim. 45, ſecundorum 38 earundem partium. Quoniam vero L O P & M R æqualibus intervallis ſunt ipſi K E paralleli, erunt propterea L O P, M R ſimul duplum ipſius K E, a quo rejectis M R & L O, reſtabat O P ſcr. primorum 56, ſecund. 49. Sunt autem per ſecundum ſexti præceptum Euclidis proportionales E C ad P C, K C ad O C, & K D ad L D in ratione, qua eſt K E ad O P, hoc eſt 60 ſcrup. prima ad ſcrup. prima 58, ſecunda 48. Datur ſimiliter L D ſcrup. primorum 56 ſecund. 49, quibus tota D L K pars una fuerit, & reliquum igitur K L ſcrup. prim. 3, ſecund. 11. Quatenus autem K L fuerit part. 64 ſcr. 10, quarum F K eſt una, & tota K D erit partium 1210. Iam quoque patuit, quod M R talium fuerit ſcrup. primorum 45, ſecundorum 38, quibus conſtat ratio K E ad M R, & K M S ad M S, erit etiam totius K M S ipſa K M ſcrup. primorum 14, ſecund. 22, atque diviſim quarum fuerit K M part. 64 ſcrup. 10, erit tota K M S part. 268 axis umbræ. Ita quidem Ptolemæus. Alij vero



vero poſt Ptolemæum, quoniam invenerunt haud ſatis congruere hæc apparentiis, alia quædam de his prodiderunt. Fatentur nihilominus, quod maxima diſtantia plenę novæque Lunæ a terra ſit part. 64 ſcrup. 10. Solis apogæi diametrum apparentem ſcrup. prim. 31, & tertiæ. Concedunt etiam diametrum umbræ in loco tranſitus Lunæ eſſe, ut 13 ad 5, uti Ptolemæus ipſe. Veruntamen Lunæ diametrum apparentem, negant tunc eſſe majorem ſcrup. 29 ſem. & propterea umbræ diametrum partis unius, & ſcrup. 16 cum dodrante fere ponunt, e quibus ſequi putant apogæi Solis a terra diſtantiam eſſe part. 1146 & axim umbræ 254, quarum quæ ex centro terræ eſt una, attribuentes hæc Aratæo illi Philoſopho inventori, quæ tamen nulla ratione poſſunt conjungi. Nos ea concinnanda ac emendanda ſic rati ſumus, cum poſuerimus apogæi Solis apparentem diametrum ſcru. primorum 31, ſecundorum 40, oportet enim aliquo modo majorem nunc eſſe, quam ante Ptolemæum, Lunæ vero plenæ vel novæ, ac in ſumma abſide ſcru. primorum 30. umbræ quoque diametrum in ipſo illius tranſitu ſcru. primorum 80, & trium quintarum. convenit enim paulo majorem ipſis ineſſe rationem, quam 5 ad 13, ſed ut 150 ad 403. Totum vero Solem apogæum non tegi a Luna, niſi ipſa habuerit diſtantiam a terra 62 partium, quarum quæ ex centro terræ fuerit pars una. Hæc enim ſic poſita certa ratione cum inter ſe, tum in cæteris cohærere videntur, & apparentibus Solis & Lunæ deliquijs conſentanea. Habebimus ſiquidem juxta præcedentem demonſtrationem in partibus & ſcrupulis, quibus quæ ex centro terræ pars una, quæ eſt K E, ipſam L O talium ſcrup. primorum 17, ſecundorum 8, & propterea M R, ut ſcrup. primorum 46, ſecundorum 1, & idcirco O P ſcrup. primorum 56, ſecundorum 51. Et tota D L K par. 1179. Solis apogæi à terra diſtantia, & K M S axis umbræ partium 265.

## Notæ.

*Præſtantiſſimum eſt hoc Ptolemæi artificium, quo inveniuntur Solis ac Lunæ ſupra terram altitudines. Totius autem calculi fundamentum eſt parallaxis Lunæ. e qua ſola, colligitur Lunæ diſtantia, uti ſupra dictum. Demonſtratio facilis eſt illis qui in proportione triangulorum mediocriter exercitati ſunt. Philoſophus Arataus, eſt celebris ille Albategni, cujus argumenta huc facientia producuntur a Regiomontano lib. 5 cap. 21. Demonſtrat. Aſtronomic. propoſitis quatuor eclipſeon obſervationibus, duarum*

*rum ſolarium & totidem Lunarium. Solarium prior contigit anno Chriſti 891 Auguſti 8, anno Nabonaſſari 1639, Phamenoth 28. Altera vero anno Chriſti 901 Ianuarij 23, Nabonaſſari 1649 Thoth 14.*

*Lunarium prior anno Chriſti 883 Iulij 23, anno Nabonaſſari 1631, Phamenoth 10.*

*Lunarium poſterior anno Chriſti 901 Auguſti ſecundo. anno Nabonaſſari 1649 Phamenoth 25, quod annotandum erat. quia in codice excuſo depravata eſt annotatio temporum, incuria typographi. Et de ea certant Chronologi. Nos eam reſtituimus ope Tabularum Friſicarum. Solis igitur apogæi altitudo ex ſententia probatiſſimorum Aſtronomorum hæc eſt,*

*Solis altitudo cum eſt in apogæo.*

| | | |
|---|---|---|
| *Ptolemæi* — — | 1210. | *ſemidiam. terræ.* |
| *Albategni* — — | 1146. | |
| *Copernici* — — | 1179. | |
| *Tychonis* — — | 1182. | |

*Conſenſus magnus in re maxima ac difficillima. Si ſemidiametri reducantur in miliaria, erit altitudo Solis miliarium Germanicorum 1000000 plus minus. Sunt millies millena miliaria.*

*Hæc rudibus Matheſeos non ſapiunt.*

## CAP. XX.

### *De magnitudine horum trium ſiderum, Solis, Lunæ, & Terræ, ac invicem comparatione.*

*Vide figura præcedenti.*

PROinde etiam manifeſtum eſt, quod KL eſt decies octies in KD, & in ea ratione eſt LO ad DC: Decies octies autem LO efficit partes 5 ſcrup. 27 fere, quarum KE eſt una, ſive quod SK ad KE, hoc eſt 265 partes ad unam, eſt ſicut totius SKD partes 1444, ad ipſius DC partes ſimiliter quinque ſcrup. 27, proportionales enim ſunt & ipſæ, hæc erit ratio diametrorum Solis & Terræ. Quoniam vero globi in tripla ſunt ratione ſuorum dimetientium, cum ergo triplicaverimus quintuplam cum ſcrup. 27, proveniunt partes 162, minus octava unius, quibus Sol major eſt terreſtri globo. Rurſus quoniam Lunæ ſemidimetiens ſcru. eſt primorum 17, ſecundorum 9, quorum KE eſt pars una. Eſtque propterea Terræ dimetiens ad Lunæ dimetientem, ut ſeptem ad 2, id eſt tripla ſeſquialtera ratione, quæ cum triplata fuerit, oſtendit ter

& qua-

& quadragies terram esse Luna majorem minus octava parte Lunæ, ac perinde etiam Sol major erit Luna septies millies, minus 62.

## Notæ.

*Si diameter Lunæ scru. 17 sec. 8, sumatur decies octies, factus erit grad. 5 min. 9 fere. non uti hic ponitur part. 5 min. 27. Verum si utamur proportionibus linearum* K L *ad* L O, *ita* K D *ad* D C.

*Vt 62 ad scrup. 17 sec 9, sic 1179 ad grad. 5 min. 26, paulo plus, pro quo author assumit min. 1. Ergo ubi diameter terræ continet partem unam, diameter Solis continebit ejusmodi partes quinque cum scrup. 27. Ptolemæo ratio diametrorum est, ut 2 ad 11. horum cubi sunt 8 & 1331, quorum ratio est ut 1 ad 166. At Copernici numeri faciunt rationem unitatis ad 162.*

## Cap. XXI.

### *De diametro Solis apparente, & eius commutationibus.*

QVoniam vero eædem magnitudines remotiores apparent minores ipsis propinquioribus, accidit propterea Solem, Lunam & umbram Terræ variari, penes inæquales eorum à terra distantias, nec minus quam parallaxes. Quæ omnia ex prædictis facile discernuntur ad quamcunque aliam elongationem. Primum quidem in Sole id manifestum est. Cum enim demonstravimus, remotissimam ab eo Terram esse partium 10323, quarum quæ ex centro orbis annuæ revolutionis 10000, ac in reliquo diametri partium 9678 proximam. Quibus igitur partibus est summa absis 1179, quarum quæ ex centro terræ est una, erit infima partium earundem 1105, perinde ac media partium 1142. Cum igitur diviserimus 1000000 per 1179, habebimus partes 848 subtendentes in orthogonio minimum angulum scru. primorum 2, secundorum 55, maximæ commutationis quæ circa horizonta contingit. Similiter divisis millenis millibus per 1105 minimæ distantiæ partes, proveniunt particulæ 905 subtendentes angulum scru. prim. 3, secundorum 7, maximæ commutationis infimæ absidis. Ostensum est autem, quod dimetiens Solis sit part. 5 scru. 27, quorum dimetiens Terræ est pars una, quodque in summa absside appa-

reat ſcrup. primorum 31, ſecundorum 48. Proportionales enim ſunt partes 1179 ad partes 5 ſcrup. 27, atque 200000 diametri circuli ad 9245, quæ ſubtendunt ſcrup. prima 31, ſecunda 48. Sequitur ut in minima diſtantia partium 1105, ſit ſcrup. primorum 33, ſecundorum 54. Horum ergo differentia ſcrup. primorum eſt 2, ſecundorum 6. Inter commutationes vero ſunt ſecunda tantum 12. Ptolemæus utramque contemnendam putavit ob paucitatem, attento quod ſcrup. unum, vel alterum non facile ſenſu percipiatur, quanto minus poſſibile eſt fieri id in ſecundis? Quapropter ſi Solis paraſſaxim maximam ſcrup. 3 ubique tenuerimus, nullum errorem videbimur commiſſiſſe. Medios autem Solis diametros apparentes per medias ejus diſtantias capiemus, ſive, ut aliqui, per apparentem Solis motum horarium, quem exiſtimant eſſe ad ſuum diametrum, ut 5 ad 66, ſive ut unum ad 14, & unius quintam. Ipſe enim motus horarius ſuæ diſtantiæ eſt fere proportionalis.

Notæ.

*Vt 10000 ad 322, ſic 1179 ad 38, quare demptis 38 ex 1179, reſiduum erit 1141 pro media diſtantia. Sublato vero duplo ex 1179 remanet 1103, pro diſtantia minima. Author tamen aſſumit 1105. Ita etiam ſupra dixerat diametrum Solis apparentem eſſe ſcrup. 31 ſecund. 40. nunc vero ſec. 48, cum tamen debuiſſent eſſe ſecunda 46, quot nempe ſubtendit linea part. 9245. Sed tanti non ſunt hæ minutiæ.*

## Cap. XXII.

### *De diametro Lunæ inæqualiter apparente, & eius commutationibus.*

MAjor utriuſque diverſitas apparet in Luna, ut in proximo fidere. Cum enim maxima ejus à terra remotio fuerit partium 65 ſem. novæ plenæque, erit minima per demonſtrata ſuperius partium 55 ſcrup. 8, dividuæ autem elongatio maxima part. 68 ſcrup. 21, minima part. 52 ſcrup. 17. Igitur in his quatuor terminis habebimus Lunæ Orientis vel Occidentis parallaxes, cum diviſerimus ſemidiametrum circuli per Lunę a terra diſtantias. Remotiſſimæ quidem dividuæ ſcrup. primorum 50, ſecundorum 18, plenæ novæque ſcrup. prim. 51, ſecund. 24. Infimæ

ſcrup.

ſcrup. prim. 62, ſecund. 21, ac infimæ dividuæ ſcrup. 65, 45. Ex his etiam patent apparentes Lunæ diametri. oſtenſum eſt enim, diametrum terræ ad Lunę diametrum eſſe ut ſeptem ad duo, eritque ea quæ ex centro terræ ad Lunæ dimetientem ut ſeptem ad 4, in qua ratione ſunt etiam parallaxes ad angulos Lunæ ſeu diametros. Quoniam rectæ lineæ, quæ comprehendunt angulos commutationum majorum ad diametrorum apparentium in eodem Lunæ tranſitu, neutiquam differunt invicem, & anguli ipſi ſuis ſubtendentibus rectis lineis ſunt fere proportionales, neque ſubjacet ſenſui eorum differentia. Quo compendio manifeſtum eſt, quod ſub primo limite jam expoſitarum commutationum lunæ dimetiens apparens erit ſcrup. primorum 28 & dodrantis, ſub ſecundo ſcrup. 30 fere, ſub tertio ſcrup. primorum 35, ſecund. 38, ſub ultimo ſcrup. primorum 27, ſecundorum 34. Hæc ſecundum Ptolemæi ac aliorum hypotheſim fuiſſet prope unius gradus, oporteretque accidere, ut Luna tunc dimidia lucens, tantum lucis afferret terris, quantum plena.

## Notæ.

*Lunæ novæ diametrum minorem eſſe diametro lunæ plenæ Tycho primus demonſtravit. Lunæ enim pleno orbe fulgentis diameter maxima eſt ſcrup. 36, Lunæ vero ſitientis diameter maxima eſt ſcrup. 28 ſec. 48. Solis autem diameter minima extenditur ſcrup. 30. Quare totus Sol a Luna tegi nequit. De his in Tab. Friſ. pag. 426.*

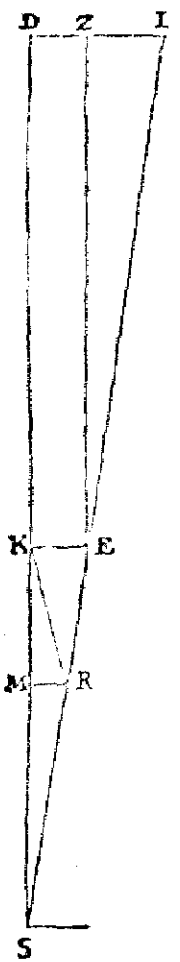
## CAP. XXIII.

### *Quæ ſit ratio diverſitatis umbræ terræ.*

VMbræ quoque diametrum ad Lunę diametrum jam declaravimus eſſe, ut 403 ad 150, quæ propterea in plena novaque Luna, dum Sol apogæus fuerit, minima reperitur ſcrup. 80 cum tribus quintis, maxima vero ſcrup. primorum 95, ſecundorum 44, fitque maxima differentia ſcrup. * 14, ſecundorum 8. Variatur etiam umbra terræ quamvis in eodem Lunæ tranſitu propter inæqualem terræ à Sole diſtantiam, hoc modo. Repetatur enim, ut in præcedente figura, recta linea per centra Solis & terræ

* leg. 15.

terræ D K S, ac contingentiæ C E S, conjunctis D C, K E. Quoniam, ut eſt demonſtratum, dum eſſet D K diſtantia partium 1179, quarum eſt K E pars una, & K M earundem partium 62, erat M R ſemidimetiens umbræ ſcrup. primorum 46, ſecundor. 1 ejuſdem partis K E, & angulus apparentiæ M K R ſcrup. primorum 42 ſecun. 32 connexis K R, & axis umbræ K M S partium 265. Cum autem fuerit terra proxima Soli, ut ſit D K partium 1105, umbram terræ in eodem lunæ tranſitu taxabimus hoc modo. Agatur enim E Z ad D K, eruntque proportionales C Z ad Z E, & E K ad K S, ſed C Z partium eſt 4, ſcrup. 27, & Z E partium 1105. Æquales enim ſunt Z E & reliqua D Z, ipſis D K, K E parallelogrammo exiſtente K Z. Erit igitur & K S partium earundem 248 ſcrup. 19, quibus eſt K E una. Erat autem K M earundem partium 62, & reliqua igitur M S eaſdem partes habebit 186 ſcrup. 19. At quoniam proportionales ſunt etiam S M ad M R, & S K ad K E, datur ergo M R ſcrup. primorum 45, ſecun. 1, quarum eſt una K E, ac deinde angulus apparentiæ, qui ſub M K R ſcrup. 41, ſecundorum 35. Acciditque propterea in eodem Lunæ tranſitu per acceſſum & receſſum Solis & terræ *in umbræ diametro* maxima differentia ſcrup. 2, quorum eſt E K pars una, ſecundum viſum ſcrup. 1 ſecunda 54, quorum ſunt partes 360 quatuor anguli recti. Porro umbræ diameter ad Lunæ diametrum illic plus habebat in ratione quam 13 ad quinque, hic autem minus, ipſa quodammodo media. Quapropter modicum errorem committemus, ſi ubique eadem uſi fuerimus, labori parcentes, & priſcorum ſecuti ſententiam.

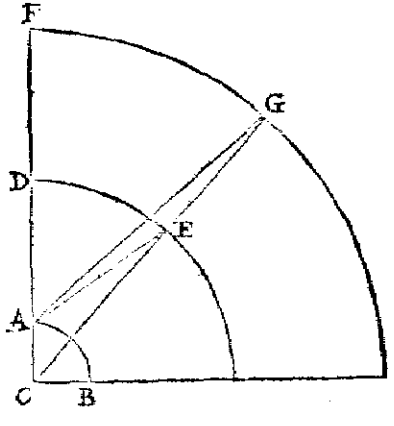



Expo-

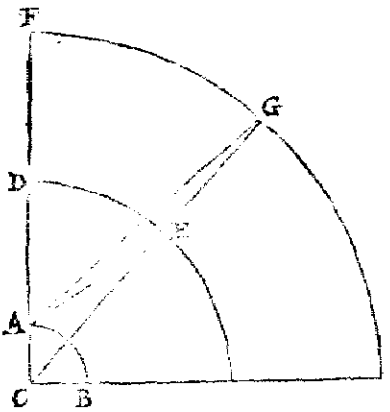
## Cap. XXIIII.

### *Expositio Canonica particularium commutationum Solis & Lunæ in circulo qui per polos horizontis.*

IAM quoque non erit ambiguum singulas quasque parallaxes Solis & Lunæ capere. Repetatur enim terrestris circulus A B per centrum C, ac verticem horizontis. Atque in eadem superficie circulus Lunæ D E, Solis F G, linea C D F per verticem horizontis, & C E G, in qua intelligantur vera loca Solis & Lunæ, quibus etiam locis connectantur visus A G, A E. Sunt igitur parallaxes Solis quidem penes angulum A G C, Lunæ vero secundum A E C. Inter Solem quoque & Lunam commutatio per eum qui sub G A E relinquitur angulus, juxta differentiam ipsorum A G C, & A E C. Capiamus jam angulum A C G : ad quem illa voluerimus comparare, sitque verbi gratia partium triginta, manifestum est per demonstrata triangulorum planorum, quod cum posuerimus C G lineam part. 1142, quarum A C fuerit una, erit angulus A G C, quo differt altitudo Solis vera A visa scrup. primi unius & sem. Cum autem fuerit angulus A C G partium 60, erit A G C scrup. primorum 2, secundorum 36. Similiter in cæteris patefient. At circa Lunam in quatuor suis limitibus. Quoniam si sub maxima ejus à terra distantia, in qua fuerit C E partium, ut diximus, 68 scrup. 21, quarum erat C A pars una, susceperimus angulum D C E, sive D E circumferentiam partium 30, quarum 360 sunt quatuor recti, habebimus triangulum A C E, in quo duo latera A C, C E, cum angulo qui sub A C E dantur, e quibus inveniemus A E C angulum commutationis scrup. primorum 25, secundorum 28. Et cum fuerit C E illarum partium 65 sem. erit angulus qui sub A E C scrup. primorum 26, secundorum 36. Similiter tertio loco, cum fuerit

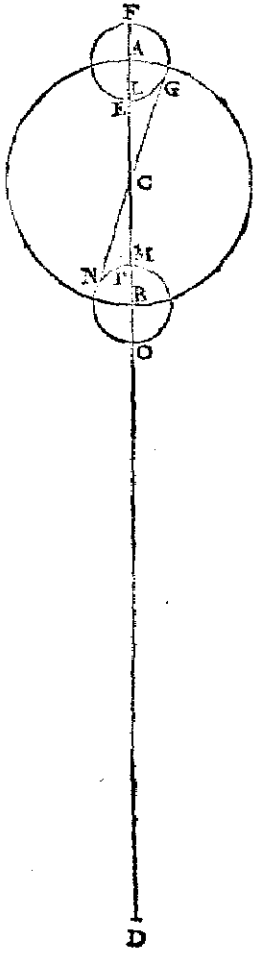


CE 55 ſcrup. 8, erit angulus A E C commutationis ſcrup. primorum 31, ſecundorum 42. In minima denique diſtantia dum fuerit C E partium 52 ſcrup. 17, efficiet A E C angulum ſcrup. primorum 33 ſecundorum 27. Rurſus cum D E circumferentia ſumatur partium 60 circuli, erunt eodem ordine parallaxes, prima ſcru. primorum 43, ſecundorum 55. Secunda ſcrup. 45, ſecundorum 51. Tertia ſcrup. 54 ſem. Quarta 57 ſem. Quæ omnia conſcribemus in ordinem Canonis ſubjecti, quem pro commodiori uſu, ad inſtar aliorum in 30 verſuum ſeriem extendemus. Sed per hexades graduum, quibus intelligatur duplicatus numerus, eorum qui a vertice ſunt horizontis ad ſummum nonaginta. Ipſum vero Canonem digeſſimus in ordines novem. Namque primo & ſecundo erunt numeri communes circuli. Tertio ponemus Solis parallaxes. Deinde Lunares commutationes. Et quarto loco differentiæ quibus minimæ parallaxes, quæ in Luna dividua ac apogæa contingunt, deficiunt à ſequentibus in plena novaque. Sextus locus eas habebit commutationes, quas in perigæo plena vel ſitiens Luna producit. Et quæ ſequuntur ſcrupula, ſunt differentiæ, quibus quæ in dividua, ac proxima nobis exiſtente Luna parallaxes fiunt, illas ſibi viciniores excedunt. Deinde reliqua duo ſpacia, quæ ſuperſunt, ſcrupulis proportionum ſervantur. Quibus inter has quatuor limites parallaxes poterunt dinumerari, quæ etiam exponemus, & primum circa apogæum, & quæ inter priores ſunt limites, hoc modo. Sit inquam circulus A B Lunæ epicyclus primus, cujus centrum ſit C, & ſuſcepto D centro terræ agatur recta linea D B C A, & in A apogæo facto centro deſcribatur epicyclium ſecundum E F G, aſſumatur autem E G circumferentia partium 60, & connectantur A G, C G. Quoniam igitur in præcedentibus demonſtratæ ſunt rectæ lineæ C E partium 5, ſcru. 11, quarum dimidia diametri terræ eſt una, quarum etiam D C eſt partium 60 ſcru. 18, ac earundem E F partium duarum, ſcrup. 51. In triangulo igitur A C G dantur latera G A partis




unius

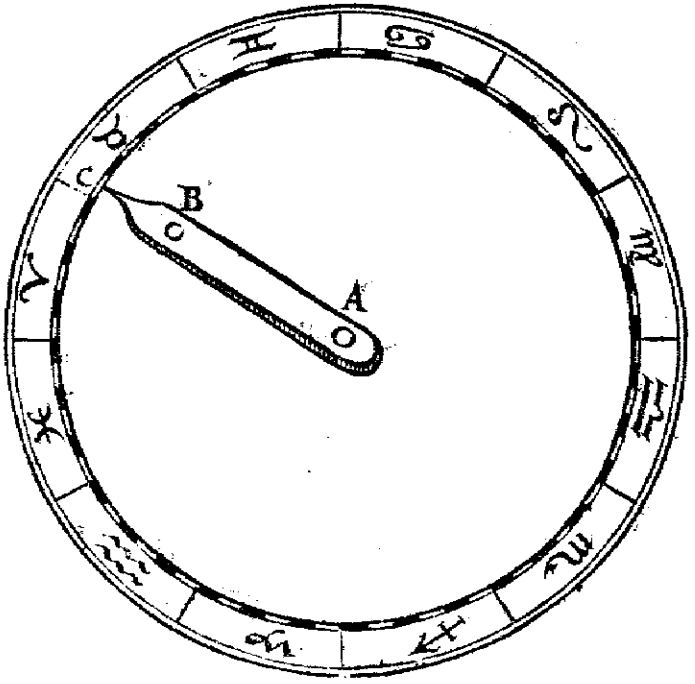
unius, ſcrup. 25, & A C partium 6 ſcrup. 36, cum angulo ſub ipſis comprehenſo C A G. Igitur per demonſtrata triangulorum planorum tertium latus C G earundem erit part. 6 ſcrup. 7. Tota igitur D C G in rectam acta lineam, ſive ipſi æqualis D C L, erit partium 66 ſcrup. 25. Sed D C E part. erat 65 ſem. Relinquitur ergo E L exceſſus ſcru. 55 ſem. fere. Atque per hanc datam rationem, cum fuerit D C E partium 60, erit E F earundem part. 2 ſcrup. 37, E L ſcrup. 46. Quatenus igitur E F fuerit ſcrup. 60, erit E L exceſſus 18 fere. Hæc ſignabimus in Canone ſeptimo loco e regione graduum 60. Similiter oſtendemus circa perigæum B, in quo repetatur epicyclium ſecundum M N O, cum angulo M B N 60 partium, fiet enim triangulum B C N, ut prius datorum laterum, & angulorum, & ſimiliter M P exceſſus ſcrup. 55 ſem. fere, quibus ſemidimetiens terræ eſt una. Sed quoniam earundem eſt part. D B M, 55 ſcrup. 80, quæ ſi conſtituatur partium 60, erit talium M B O part. 3 ſcrup. 7, & M P exceſſus ſcrup. 55. Sicut autem tres partes & 8 ſcrup. ad 55 ſcrup. ita 60 ad 18 fere, ac eadem quæ prius. diſtant tamen in paucis quibuſdam ſecundis. Hoc modo & in cæteris faciemus, quibus complebimus octavam Canonis columnellam. Quod ſi ipſorum loco eis quæ in Canone proſthaphæreſium expoſita ſunt, uſi fuerimus, neutiquam committemus errorem, ſunt enim fere eadem, ac de minimis agitur. Reliqua ſunt ſcrupula proportionum, quæ ſub medijs ſunt terminis, videlicet inter ſecundum & tertium.




Eſto jam epicyclus primus plena novaque Luna deſcriptus A B, cujus centrum ſit C, & ſuſcipiatur D centrum terræ, & extendatur recta linea D B C A, Capiatur etiam ex apogæo A quædam circumferentia, ut puta A E partium 60, & connectantur D C, C E, habebimus enim triangulum D C E, *Vide figuram ſequentem.*

*Tum porro trochleæ illæ duæ funiculo aut filo valido extenſo & in ſe recurrente vinciuntor, & conſtringuntor inter ſe hoc modo ut trochleâ unâ rotatâ altera quoque funiculi hujus vi eodem motu & eadem celeritate neceſſario moveatur. Quibus ita conſtructis neceſſum erit, radio circum ſti-*

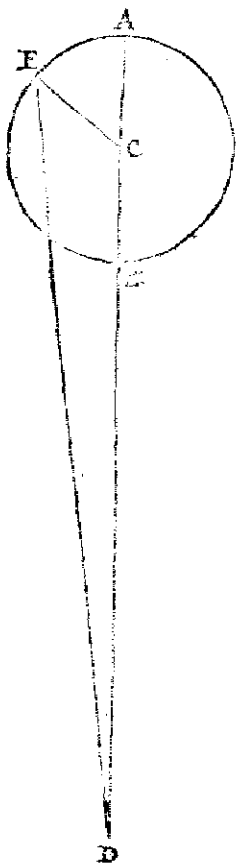
Nec Solis ſphærulâ, nec terræ globum circulis ſuis munitum hîc repræſentamus, quia lector ex contexta verborum facile aſſequi poterit.




In Centro A figitur ſtilus Solem geſtans immotum, in B vero terra mobilis locatur C eſt index extenui ære locum terræ in Zodiaco demonſtrãs, Sol autem in ſigno oppoſito verſari dicitur.

*lum teretem centro limbi infixum circumactо, trochleam quoque centro eidem & ſtilo propinquam in gyrum agi: quapropter & altera pariter funiculi iſtius, uti dixi, vi pari celeritate rotabitur. Tum axiculo concavo prominenti, qui limbo propinquat, ſtilus ferreus cuſpide quadrangulâ vel triangulâ infigitor, qui ſphærulam paulo majorem geſtet circulis aliquot æneis incluſam atque in ijs ſuſpenſam, conformatis ad hypotheſes Copernici: quæ ſphærula terræ globum referat, & intra circulos ambientes mobilis ſit motu triplici, habeatque in ſuperficie ſua deſcriptos circulos parallelos quinque, æquinoctialem, tropicum utrumque, & arcticum, antarcticumque. Structura autem & contextus, ordoque circulorum æneorum ambientium ſphærulam talis eſto. Intimus & ſuperficiei globi terreni proximus æquatorem bifariam ſecans in utroque ſectionis puncto per claviculos duos*

cujus duo latera data ſunt C D partium 60 ſcrupulorum 19, & C E partium 5 ſcrupulorum 11. Angulus quoque ſub D C E interior a duobus rectis reliquus ipſius A C E. Erit igitur per demonſtrata triangulorum D E partium earundem 63 ſcrup. 4. Sed tota D B A partium erat 65 ſem. excedens ipſum E D par. 2 ſcru. 27. Vt autem A B, hoc eſt partes 10 ſcrupul. 22 ad 2 partes 27 ſcru. ſic 60 ad 14, quæ ſcribantur in Canone ad 60 gradus. Quo exemplo reliqua perfecimus complevimuſque tabulam quæ ſequitur. Atque aliam adjecimus ſemidiametrorum Solis, Lunæ, & umbræ Terræ, ut quantum poſſibile expoſita habeantur.




## Notæ.

*Hoc capite traditur ratio conficiendi Canonem Parallaxium Solis & Lunæ: Parallaxium, inquam, in circulo verticali. Quatuor ſtatuuntur Lunæ limites, duo limites Lunæ plenæ, novæque, & duo pertinentes ad Lunam dividuam, quæ quadrantem circuli a Sole diſtat: juxta quatuor Lunæ a Terra diſtantias.*

*Luna plena novaque diſtat ſemidiametros terræ* { 65. min. 30 apogæa. 55. min. 8 perigæa.

*Luna dividua diſtat ſemidiametros terræ* { 68. min. 20 apogæa. 52. min. 17 perigæa.

*Conſtructurus igitur canonem parallaxium Lunæ, inſpice ſchema primum hujus capitis. Vbi triangulum datur huic uſui inſerviens* A C E, *cujus dantur latera cum angulo in centro* C, *quæritur angulus ad* E. *Latus* C E *æquatur datæ diſtantiæ, & huic fere æquale eſt alterum latus* A E *prope verticem una parte minus, juxta horizontem paululo longius. Pro latere* A C *ſumitur pars una, cui lateri angulus oppoſitus in* E *quæritur. Quare ut latus* A E *ad ſinum anguli in* C, *ita latus* A C *ad ſinum anguli quæſiti in* E.

*Exempli gratia, quæratur Parallaxis Lunæ plenæ apogæa, & perigæa, ubi a*

*ubi a vertice distat gradus 60. Luna apogæa attollitur supra terræ centrum semidiam. 65 min. 30. Luna Perigæa semidiam. 55 min. 8. Sinus anguli 60 est 8660254.*

*Vt 65 ad 8660254 ita 1 ad 133234.*

*Vt 55 ad 8660254 ita 1 ad 157459.*

*Numeri inventi sunt sinus anguli quæsiti in* E, *nempe min. 45, secundorum 50, & alter min. 54 secund. 10, tantæ sunt parallaxes quæsitæ, quas in sequenti canone offendes respondentes duplæ distantiæ, nempe grad. 120. nonnihil tamen discrepat posterior parall. quia latus* A E *paululo minus est quam part. 55.*

*Porro parallaxium præcipuus usus est in calculo eclipseon Solarium, uti mox patebit.*

## Canon Parallaxium Solis & Lunæ in circulo verticali.

*Tabula hæc adeundæ cum duplâ Solis vel Lunæ distantia a vertice.*

| Epicycli majoris scrupula propor. | Epicycli minoris scrupula propor. | Differentiæ addendæ proximis parallax. IIII. | | Lunæ plenæ novæque. III. | | Lunæ plenæ novæque. II. | | Differentiæ subtrahendæ e proximis. I. | | Solis parallaxes. | | Numeri distantiæ duplæ a vertice, & Anomaliarum Lunæ. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| scru. | scru. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | min. | sec. | Grad. | Grad. |
| 0 | 0 | 0 | 12 | 3 | 18 | 2 | 46 | 0 | 7 | 0 | 10 | 6 | 354 |
| 1 | 1 | 0 | 23 | 6 | 36 | 5 | 33 | 0 | 14 | 0 | 19 | 12 | 348 |
| 2 | 1 | 0 | 34 | 9 | 53 | 8 | 19 | 0 | 21 | 0 | 29 | 18 | 342 |
| 4 | 2 | 0 | 45 | 13 | 10 | 11 | 4 | 0 | 28 | 0 | 38 | 24 | 336 |
| 5 | 3 | 0 | 56 | 16 | 26 | 13 | 49 | 0 | 35 | 0 | 47 | 30 | 330 |
| 7 | 5 | 1 | 6 | 19 | 40 | 16 | 32 | 0 | 42 | 0 | 56 | 36 | 324 |
| 9 | 7 | 1 | 16 | 22 | 47 | 19 | 5 | 0 | 48 | 1 | 5 | 42 | 318 |
| 12 | 9 | 1 | 26 | 25 | 47 | 21 | 39 | 0 | 55 | 1 | 13 | 48 | 312 |
| 14 | 12 | 1 | 35 | 28 | 49 | 24 | 9 | 1 | 1 | 1 | 22 | 54 | 306 |
| 17 | 14 | 1 | 45 | 31 | 42 | 26 | 36 | 1 | 8 | 1 | 31 | 60 | 300 |
| 20 | 17 | 1 | 54 | 34 | 31 | 28 | 57 | 1 | 14 | 1 | 39 | 66 | 294 |
| 23 | 20 | 2 | 3 | 37 | 14 | 31 | 14 | 1 | 19 | 1 | 46 | 72 | 288 |
| 26 | 23 | 2 | 11 | 39 | 50 | 33 | 25 | 1 | 24 | 1 | 53 | 78 | 282 |
| 29 | 26 | 2 | 19 | 42 | 19 | 35 | 31 | 1 | 29 | 2 | 0 | 84 | 276 |
| 33 | 29 | 2 | 26 | 44 | 40 | 37 | 31 | 1 | 34 | 2 | 7 | 90 | 270 |
| 36 | 33 | 2 | 33 | 46 | 54 | 39 | 24 | 1 | 39 | 2 | 13 | 96 | 264 |
| 38 | 35 | 2 | 40 | 49 | 0 | 41 | 10 | 1 | 44 | 2 | 20 | 102 | 258 |
| 41 | 38 | 2 | 46 | 50 | 59 | 42 | 50 | 1 | 48 | 2 | 29 | 108 | 252 |
| 44 | 41 | 2 | 53 | 52 | 49 | 44 | 24 | 1 | 52 | 2 | 31 | 114 | 246 |
| 47 | 44 | 3 | 0 | 54 | 30 | 45 | 51 | 1 | 56 | 2 | 36 | 120 | 240 |
| 49 | 47 | 3 | 6 | 56 | 2 | 47 | 8 | 2 | 0 | 2 | 40 | 126 | 234 |
| 51 | 49 | 3 | 11 | 57 | 23 | 48 | 15 | 2 | 2 | 2 | 44 | 132 | 228 |
| 53 | 52 | 3 | 14 | 58 | 36 | 49 | 15 | 2 | 3 | 2 | 49 | 138 | 222 |
| 55 | 54 | 3 | 17 | 59 | 39 | 50 | 10 | 2 | 4 | 2 | 52 | 144 | 216 |
| 57 | 56 | 3 | 20 | 60 | 31 | 50 | 55 | 2 | 4 | 2 | 54 | 150 | 210 |
| 58 | 57 | 3 | 22 | 61 | 12 | 51 | 29 | 2 | 5 | 2 | 56 | 156 | 204 |
| 59 | 58 | 3 | 23 | 61 | 47 | 51 | 51 | 2 | 5 | 2 | 58 | 162 | 198 |
| 59 | 59 | 3 | 23 | 62 | 9 | 52 | 13 | 2 | 6 | 2 | 59 | 168 | 192 |
| 60 | 60 | 3 | 24 | 62 | 19 | 52 | 22 | 2 | 6 | 3 | 0 | 174 | 186 |
| 60 | 60 | 3 | 24 | 62 | 21 | 52 | 24 | 2 | 6 | 3 | 0 | 180 | 180 |
| | | | | perigæa | | apogæa | | | | | | | |

*In syzygijs capiuntur parallaxes secundi & tertij limitis, earumque differentia coæquatur per scrupula maioris epicycli semper addenda est parallaxi minori. Primi & quarti limitis differ. usum habent extra syzygias tantum.*

## Canon Semidiametrorum apparentium Solis Lunæ & umbræ.

*Anomalia Solis dat ſemidiametrum Solis & variationem umbræ: Per Anomaliam Lunæ inveniuntur ſemidiametri Lunæ & umbræ, ex hac vero auferenda eſt Variatio.*

| Numri Anomaliæ Solis & Lunæ | | Solis. | | Lunæ plenæ & novæ. | | Vmbræ terreſt. | | Variatio umbræ. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gra. | Gra. | min. | ſec. | min. | ſec. | min. | ſec. | ſecund. |
| 6 | 354 | 15 | 50 | 15 | 0 | 40 | 18 | 0 |
| 12 | 348 | 15 | 50 | 15 | 1 | 40 | 21 | 0 |
| 18 | 342 | 15 | 51 | 15 | 3 | 40 | 26 | 1 |
| 24 | 336 | 15 | 52 | 15 | 6 | 40 | 34 | 2 |
| 30 | 330 | 15 | 53 | 15 | 9 | 40 | 42 | 3 |
| 36 | 324 | 15 | 55 | 15 | 14 | 40 | 56 | 4 |
| 42 | 318 | 15 | 57 | 15 | 19 | 41 | 10 | 6 |
| 48 | 312 | 16 | 0 | 15 | 25 | 41 | 26 | 9 |
| 54 | 306 | 16 | 3 | 15 | 32 | 41 | 44 | 11 |
| 60 | 300 | 16 | 6 | 15 | 39 | 42 | 2 | 14 |
| 66 | 294 | 16 | 9 | 15 | 47 | 42 | 24 | 16 |
| 72 | 288 | 16 | 12 | 15 | 56 | 42 | 40 | 19 |
| 78 | 282 | 16 | 15 | 16 | 5 | 43 | 13 | 22 |
| 84 | 276 | 16 | 19 | 16 | 13 | 43 | 34 | 25 |
| 90 | 270 | 16 | 22 | 16 | 22 | 43 | 58 | 27 |
| 96 | 264 | 16 | 26 | 16 | 30 | 44 | 20 | 31 |
| 102 | 258 | 16 | 29 | 16 | 39 | 44 | 44 | 33 |
| 108 | 252 | 16 | 32 | 16 | 47 | 45 | 6 | 36 |
| 114 | 246 | 16 | 36 | 16 | 55 | 45 | 20 | 39 |
| 120 | 240 | 16 | 39 | 17 | 4 | 45 | 32 | 42 |
| 126 | 234 | 16 | 42 | 17 | 12 | 46 | 13 | 45 |
| 132 | 228 | 16 | 45 | 17 | 19 | 46 | 32 | 47 |
| 138 | 222 | 16 | 48 | 17 | 26 | 46 | 51 | 49 |
| 144 | 216 | 16 | 50 | 17 | 32 | 47 | 7 | 51 |
| 150 | 210 | 16 | 53 | 17 | 38 | 47 | 23 | 53 |
| 156 | 204 | 16 | 54 | 17 | 41 | 47 | 31 | 54 |
| 162 | 198 | 16 | 55 | 17 | 44 | 47 | 39 | 55 |
| 168 | 192 | 16 | 56 | 17 | 46 | 47 | 44 | 56 |
| 174 | 186 | 16 | 57 | 17 | 48 | 47 | 49 | 56 |
| 180 | 180 | 16 | 57 | 17 | 49 | 47 | 52 | 57 |

## Cap. XXV.

### *De numeratione parallaxis Solis & Lunæ.*

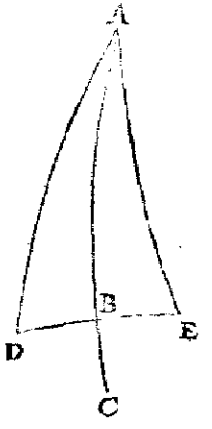
MOdum quoque numerandi parallaxes Solis & Lunæ per Canonem breviter exponemus. Siquidem per diſtantiam à vertice Solis vel Lunæ duplicatam, capiemus in tabula parallaxes occurrentes. Solis quidem ſimpliciter, Lunæ vero in quatuor ſuis limitibus, & cum motu Lunæ, ſive ejus a Sole diſtantia duplicata, ſcrupula proportionum priora, quibus cum accipiemus utriuſque exceſſus primi & ultimi terminum partes proportionales ad 60, quas à proxima ſequente commutatione ſemper auferemus, ac poſteriores ei, quæ in penultimo limite, ſemper adjiciemus, & habebimus binas Lunę parallaxes rectificatas in apogęo & perigæo, quas epicyclus minor auget vel minuit. Deinde cum anomalia lunari capiemus ultima ſcrup. proportionum, quibus e differentia parallaxium proxime inventarum ſumemus etiam partem proportionalem, quam ſemper addemus parallaxi examinatæ priori, quæ in apogæo, & prodibit parallaxis Lunæ quæſita, pro loco & tempore, ut in exemplo. Sint diſtantiæ a vertice Lunæ partes 54, medius Lunæ motus par. 15, anomaliæ æquatæ part. 100. Volo ex his invenire per Canonem parallaxim lunarem, duplico diſtantiæ partes, fiunt 108, quibus in Canone reſpondent exceſſus inter primum & ſecundum limitem, ſcrup. primum unum, ſecunda 48, parallaxis ſecundi termini ſcrup. prima 42, ſecunda 50, parallaxis tertij limitis ſcru. 50, ſecunda 59. Exceſſus tertij & quarti ſcrup. prima 2, ſecunda 46, quæ ſingillatim notabo. Motus Lunæ duplicatus efficit partes 30, cum ipſo invenio ſcrup. proportionum priora quinque, quibus accipio partem proportionalem ad 60, ſuntque à primo exceſſu ſcrup. ſecunda 9, hæc aufero a ſcru. 42 ſecundis 50 commutationis, remanent ſcrup. prima 42, ſecunda 41. Similiter à ſecundo exceſſu qui erat ſcrup. 2, ſecund. 46, pars proportionalis eſt ſcrup. ſecund. 14, quæ appono ſcrup. primis 50 ſecundis 59, ſecundæ commutationis, fiunt ſcrup. prima 51 ſecunda 13. Harum vero parallaxium differentia eſt ſcrup. 8, ſecunda 31. Poſt hæc cum partibus anomaliæ æquatę capio extrema ſcru. proportionum, quæ ſunt 34, & per has accipio differentiam ſcrup. 8, 31 partem propor-

proportionalem, & eſt ſcrup. 4 ſecunda 50, quam addo priori parallaxi æquatæ, & colliguntur ſcrup. prima 47 ſecunda 31, & hæc erit parallaxis Lunæ in circulo altitudinis quæſita.

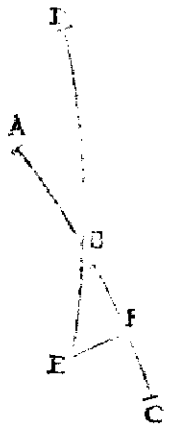
## CAP. XXVI.

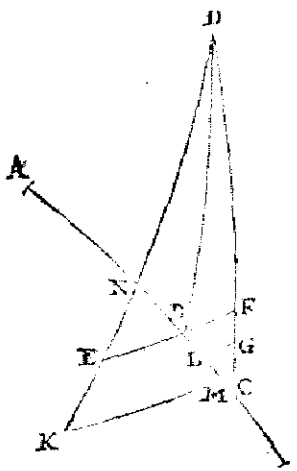
### *Quomodo parallaxes longitudinis & latitudinis diſcernuntur.*

DIſcernitur autem in longitudinem & latitudinem parallaxis ſimpliciter, ſive quæ inter Solem & Lunam eſt per circumferentias & angulos ſecantium ſeſe circulorum, ſigniferi & ejus qui per polos eſt horizontis. Quoniam manifeſtum eſt, quod hic circulus cum ad rectos angulos ſignifero incubuerit, nullam efficit longitudinis parallaxim, ſed tota in latitudinem tranſit, eodem latitudinis & altitudinis exiſtente circulo. At ubi contingit viciſſim ſigniferum horizonti rectum inſiſtere, ac eundem fieri cum altitudinis circulo, tunc Luna ſi latitudinis expers fuerit, non admittit aliam quam longitudinis parallaxim. in latitudinem vero diſtracta, non evadet aliquam longitudinis commutationem. Quemadmodum, ſi ſit A B C ſignifer circulus, qui horizonti rectus inſiſtat, ſitque A polus horizontis. Ipſe igitur orbis A B C idem erit, qui circulus altitudinis Lunæ latitudine carentis, cujus locus fuerit B, eritque commutatio ejus tota B C in longitudinem. Cum vero latitudinem quoque habuerit deſcripto per polos ſigniferi circulo D B E, ſumpta latitudine Lunæ D B, vel B E, manifeſtum eſt, quod A D latus, vel A E, non erit æquale ipſi A B, nec angulus qui ſub D vel E rectus erit, cum non ſint D A, A E, circuli per polos ipſius D B E, & latitudinis aliquid participabit commutatio, & eo magis quo fuerit Luna vertici propinquior. Nam manente eadem baſi D E trianguli A D E, latera A D, A E breviora angulos ad baſim comprehendent acutiores. Et quanto magis diſtiterit Luna à vertice, fient anguli ipſi rectis ſimiliores. Sit jam ſignifero



A B C obliquus altitudinis Lunæ circulus D B E, non habentis latitudinem, ut in ecliptica ſectione, quæ ſit B. Parallaxis autem in circulo altitudinis B E, & agatur circumferentia E F circuli per polos ipſius A B C. Quoniam igitur trianguli B E F angulus qui ſub E B F datus eſt, ut oſtenſum eſt ſuperius, & qui ad F rectus, latus quoque B E datum. Per demonſtrata igitur triangulorum ſphæricorum dantur reliqua latera B F, F E, hoc latitudinis, illud longitudinis, ipſi B E congruentia. Sed quoniam B E, E F, F B, in modico & inſenſibili differunt à lineis rectis ob eorum brevitatem, non errabimus, ſi ipſo triangulo rectangulo tanquam rectilineo utamur, fietque propterea ratio facilis. Difficilior in Luna latitudinem habente. Repetatur enim A B C ſignifer, cui obliquus incidat orbis per polos horizontis D B, ſitque B locus longitudinis Lunæ, latitudo F B Borea, ſive B E Auſtrina. A vertice horizontis, qui ſit D, deſcendant ſuper ipſam Lunam circuli altitudinis D E K, D F C, in quibus ſint commutationes E K, F G. Erunt enim loca Lunæ vera ſecundum longum & latum in E F ſignis, viſa vero in K G, à quibus agantur circumferentiæ ad angulos rectos ipſi A B C ſignifero, qui ſint K M, L G. Cum igitur conſtiterit longitudo & latitudo Lunæ cum latitudine regionis, cognita erunt in triangulo D E B duo latera D B, B E, & angulus ſectionis A B D, & cum recto totus D B E, idcirco & reliquum latus D E, cum angulo D E B dabitur. Similiter in triangulo D B F, cum duo latera D B, B F data fuerint, cum angulo D B F, qui reliquus eſt ipſius qui ſub A B, D A recto, dabitur etiam D F cum D F B angulo. Vtriuſque igitur circumferentiæ D E, D F, datur per Canonem parallaxis E K & F G, ac vera Lunæ à vertice diſtantia D E vel D F. Similiter & viſa D E K, vel D F G. Atqui in triangulo E B N facta ſectione ipſius D E




cum

cum ſignifero in N ſigno, datus eſt angulus N E B & N B E rectus, cum baſi B E, ſcietur & reliquus qui ſub B N E angulus, cum reliquis lateribus B N, N E. Similiter & in triangulo toto N K M, ex datis M N angulis, ac toto latere K E N, conſtabit K M baſis. Et ipſa eſt latitudo Lunæ viſa Auſtrina, cujus exceſſus ſuper E B eſt latitudinis parallaxis, ac reliquum latus N B M datur, à quo dempto N B, remanet B M longitudinis commutatio. Sicut etiam in triangulo Boreo B F C, cum datum fuerit latus B F cum angulo B F C, & B recto, dantur reliqua latera B L C, & F G C, cum reliquo angulo .C, & ablatione F G, ex F G C, relinquitur G C datum latus in trangulo G L C, cum duobus angulis L C G & C L G recto, ob idque reliqua latera dantur G L, L C, ac deinde quod relinquitur ex B C, & eſt B L commutatio longitudinis, atque G L latitudo viſa, cujus parallaxis eſt exceſſus B F veræ latitudinis. Veruntamen, uti vides, plus habet laboris quam fructus iſta ſupputatio, quæ circa minima expenditur. Satis enim erit, ſi pro angulo D C B ipſo A B D, & pro D E B ipſo D B F utamur, ac ſimpliciter, ut prius pro ipſis D E, E F circumferentijs, media ſemper D B, neglecta latitudine lunari, neque enim propterea error apparebit, in regionibus præſertim Septentrionalis plagæ, ſed in valde Auſtrinis partibus, ubi B contigerit verticem horizontis cum maxima latitudine quinque graduum, ac Luna terræ proxima exiſtente, ſex fere ſcrupulorum eſt differentia. In eclipticis autem Solis conjunctionibus, quibus latitudo Lunæ ſeſquigradum nequit excedere, poteſt eſſe ſcrupuli unius & dodrantis tantum. Ex his igitur manifeſtum eſt, quod Lunæ loco vero, in quadrante ſigniferi orientali, ſemper additur commutatio longitudinis, & in altero quadrante ſemper aufertur, ut longitudinem Lunæ viſam habeamus. Et latitudinem viſam per commutationem latitudinis: quoniam ſi in eadem fuerint, ſimul junguntur: ſi in diverſa, aufertur à majore minor, & quod relinquitur, eſt latitudo viſa ejuſdem partis, ad quam major declinat.

NOTÆ.

*Parallaxes in circulo verticali ſumptæ nonnihil immutant locum Lunæ tam ſecundum longitudinem, quam ſecundum latitudinem. quod hoc loco clare demonſtratur. Nos in hunc uſum tabulas confecimus percommodas, in opere Tabul. Friſic. pag. 447.*

## Cap. XXVII.

### *Confirmatio eorum, quæ circa Lunæ parallaxes ſunt expoſita.*

QVod igitur parallaxes Lunæ ſic expoſitæ conformes ſint apparentijs, pluribus alijs experimentis poſſumus affirmare, quale eſt hoc quod habuimus Bononiæ ſeptimo Idus Martij poſt occaſum Solis, anno Chriſti 1497. Conſideravimus enim, quod Luna occultatura ſtellam fulgentem Hyadum, quam palilicium vocant Romani, quo expectato, vidimus ſtellam applicatam parti corporis Lunaris tenebroſi, jamque deliteſcentem inter cornua Lunæ in horæ quintæ noctis, propinquiorem vero Auſtrino cornu per trientem, quaſi latitudinis ſive diametri Lunæ. Et quoniam ſtella ſecundum numerationem, erat in duabus part. & 52 Geminorum, cum latitudine Auſtrina quinque graduum & ſextantis, manifeſtum erat, quod centrum Lunæ ſecundum viſum præcedebat ſtellam dimidia diametri, & idcirco locus ejus viſus in longitudine partium 2 ſcrup. 36. In latitudine part. 5 ſcrup. 2 fere. Fuerunt igitur à principio annorum Chriſti anni Ægyptij 1497 dies 76, horæ 23 Bononiæ, Cracoviæ autem, quæ orientalior eſt gradibus fere 9 horæ 23 ſcrup. 36, quibus æqualitas addit ſcrup. 4, erat enim Sol in 28 ſem. partibus Piſcium. Motus igitur Lunæ æqualis à Sole part. 74. Anomalia æquata part 111 ſcrup. 10. Locus Lunæ verus part. 3 ſcrup. 24 Geminorum, latitudo Auſtrina part. 4 ſcrup. 35. Nam motus latitudinis verus erat part. 203 ſcrup. 41. Tunc quoque Bononiæ aſcendebat 26 gradus Scorpij, cum angulo partium 59 ſem. & erat Luna à vertice horizontis part. 84, & angulus ſectionis circulorum altitudinis & ſigniferi partium fere 29, parallaxis Lunæ pars una, longitudinis ſcrup. 51, latitudinis ſcrup. 30, quæ admodum congruunt obſervationi, quo minus dubitaverit aliquis noſtras hypotheſes, & quæ ex eis prodita ſunt, recte ſe habere.

### Notæ.

*Anno Chriſti 1497, Martij nono hora undecima min. 40 à meridie ſub meridiano Cracovienſi.*

Ano-

| | Sex. | grad. | min. | sec. | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Anomalia ſimplex fuit* — | 2. | 43. | 42. | | |
| *Motus Solis compoſ.* — — | 5. | 56. | 0. | 51. | |
| *Proſthaphæreſis Solis add.* — | | 1. | 49. | 48. | |
| *Proſthaphær. æquinoct. add.* — — | | | 38. | 52. | |
| *Verus locus Solis* — | 5. | 58. | 29. | 31. | |
| *Hoc eſt Sol in Piſc.* — — | | —28. | 29. | 31. | |
| *Lunæ diſtantia a Sole* — | 1. | 14. | 2. | } *adde.* | |
| *Solis motus* — — — | 5. | 56. | 1. | | |
| *Lunæ diſtantia ab Æquinoctio* | 1. | 10, | 3. | | |
| *Lunæ Anomalia ſimpl.* — | 1. | 45. | 34. | | |
| *Anomalia æquata* — — | 1. | 51. | 5. | | |
| *Proſthaphær. tollenda eſt grad. 7 min. 16.* | | | | | |
| *Lunæ ab Æquinoctio* — | 1. | 10. | 3. | | |
| | | 7. | 16. | *ſubtrahe.* | |
| | 1. | 2. | 47. | | |
| *Proſthaph. Æquinoct.* — | | 0. | 39. | *add.* | |
| *Verus locus Lunæ* — | 1. | 3. | 26. | | |
| *Luna igitur in Gemin.* | | 3, | 26. | | |
| *Medius motus latitudinis Sex.* | 3. | 30. | 57. | | |
| *Proſthaphæreſes tollend.* | | 7. | 16. | | |
| *Motus latitud. coæquatus Sex.* | 3. | 23. | 41. | | |

*Iſthæc in gratiam tyronum adnotantur.*

## CAP. XXVIII.

### *De Solis & Lunæ coniunctionibus, oppoſitionibuſque mediis.*

EX ijs quæ hactenus de motu Lunæ & Solis dicta ſunt, aperitur modus inveſtigandi conjunctiones & oppoſitiones eorum. Ad tempus enim propinquum, quod hoc vel illud futurum exiſtimaverimus, quæremus motum Lunæ æqualem, quem ſi inve-

*globo terreno affigitur, ſuper quibus claviculis mobilis eſt, & verſus utrumque polum varie declinare poteſt. Hic Horizon eſt. hunc proxime ſequitur meridianus Horizontem includens, tranſiens per polos æquatoris, & ijs in punctis qui polos illos in globo terreno repræſentant, per claviculos ſimiliter, quos axis terreni extremitates intelligere oportet, eidem globo affixus: ſuper quibus claviculis velut polis ipſe globus terrenus circumagi poteſt; qua revolutione ab occaſu in ortum refertur motus diurnus, quem mundanum vocant. Globus terrenus duobus hiſce inſtructus circulis aneis, includitur poſteà aliis quatuor circulis ex eadem materia: quorum unus Zodiacum repræſentans & in ſigna diviſus duodena ſimilem in hoc globulo ſitum obtinet, qualem in aliis ſphæris vulgo obtinere ſolet Horizon; huic proxime adjungitur alius æquatoris vice fungens: reliqui duo Zodiacum ad angulos rectos complectentes eundem partiuntur in quatuor quadrantes, ſeſeq; mutuo ſimilibus angulis interſecant in polis Zodiaci. Horũ, inquam, duorum circulorum alter & Zodiaco & prædicto æquatori æneo affigitur in punctis æquinoctialibus, hac lege ut æquator iſte Zodiaco ſubjacens ſuper claviculis converti poſſit: alter vero circulus in gradus ſeu partes 360 diviſus vicemq; gerens meridiani fixi, Zodiaco connectitur in punctis ſolſtitialibus; poſtremo bi bini circuli inter ſe conſiguntur, ſuperne adacto clavi-culo, inferne vero ſtilo ferreo totum globum geſtante; cujus ſtili inferior cuſpis quadrangularis infigitur axiculo excavato trochleæ limbo vicinæ, ut ſupra diximus. Machinâ totâ hoc modo conſtructâ ſi circumegeris leniter ac ſenſim radium per ſigna Zodiaci in conſequentia, videre poteris in globo terræ motum triplicem ex mente Copernici, duos quaſi αὐτομάτους ſequentes motum radij, tertium ex impulſu globi ejuſdem in gyrum ſuper axe globi. Quorũ primus repræſentat revolutionem annuam decurrentem per Zodiaci ſigna in conſequentia, alter declinationem etiam annuo ſpatio orbem ſuum abſoluentem, ſed nitentem in antecedentia: tertius motum diurnum ſeu mundanum, qui tempore νυχθημερινῷ aut horis æquinoctialibus quaſi 24 peragitur. Sed nihil admirabilius in his omnibus quam quod in hac radij circumductione accidit globo terreno ratione polorum ipſius, atque ita etiam plagarum cæterarum orientis & occidentis. Nam ſi priuſquam radium movere cœperis, polum boreum ſtatueris in ſeptentrionem directum, aut in quamcumque plagam aliam, & tum radium leniter circumegeris, videre tibi licebit, polum eundem illum ſitum in ſphærula retinere, id eſt eandem mundi plagam intueri, etiamſi per totum Zodiacum aut machinæ limbum, ipſum globum terrenum cum radio cui inſiſtit circumegeris. Quod fit vi trochlearum rotatarum, quarum motu polus quaſi*

*fugitivus*

nerimus, jam circulum compleviſſe conjunctionem intelligimus, in ſemicirculo plenam. Sed cum id rarius ſeſe præſtet, conſideranda eſt inter eos diſtantia, quam cum partiti fuerimus per motum Lunæ diarium, ſciemus quanto tempore præceſſerit alterum, vel futurum ſit, prout plus minuſve habuerimus in motu. Ad hoc ergo tempus quæremus motus, & loca, quibus ratiocinabimur vera novilunia, plenaſque lunationes, diſcernemuſque ecliptícas eorum conjunctiones ab alijs, ut inferius indicabimus. Hæc cum ſemel conſtituta habuerimus, licebit ad quoſvis alios menſes extendere, ac continuare in annos aliquot per Canonem duodecim menſium, continentem tempora & motus æquales anomaliæ Solis & Lunæ, ac latitudinis Lunæ conjungenda ſingula ſingulis pridem repertis etiam æqualibus. Sed anomaliam Solis apponemus veræ, ut ſtatim ipſam habeamus adæquatam, neque enim in uno vel aliquot annis ſentietur ejus diverſitas ob tarditatem ſui principij, hoc eſt ſummæ abſidis.

## Notæ.

*Quamvis ſyzygiæ hoc eſt coniunctiones & oppoſitiones Solis & Lunæ facillima expeditiſſimaque methodo inveniri poſſint e Tab. Friſicis, tamen hanc authoris noſtri methodum exemplis illuſtrare libet, quia ex ipſis Aſtronomiæ fontibus petita eſt. Proponatur annus Chriſti 1618 menſisque Ianuarius, in quo quæritur novilunium. Primum quæro numerum aureum ſive cyclum Lunare miſſium anni, & eſt 4. Is numerus apponitur 20 Ianuarij. quare novilunium debet eſſe die 16, aut certe die proximo. nam quatriduo præcedit ſedem numeri aurei. A principio annorum Chriſti ad initium diei 16 Ianuarij ſunt anni Ægyptij 1618 abſoluti & dies 54: Ad quod tempus medius motus Lunæ e Tabulis authoris invenitur hic, Sex. 5, grad. 58, 11, 38. Hunc numerum ſubduco e toto circulo, remanet hic numerus Sex. 0, grad. 1, 48, 22. Scrutor deinde ex eodem Canone per additionem quanto tempore Luna motum iſtum conficiat. invenio ſcrup. diei 8 ſec. 54. Quare medium novilunium die decimoſexto Ianuarij, ſcrup. 8 ſec. 54, ſive horis 3, 33, 36 poſt mediam noctem.*

Vide Calend. noſtrum.

*Ad id temporis inveniuntur reliqui motus ex ſuis tabulis, nempe*

| | Sex. | grad. | min. | ſec. |
|---|---|---|---|---|
| Anomaliæ ſimpl. æquinoct. — | 2. | 56. | 23. | 12. |
| Anomaliæ ſolaris — — — | 3. | 24. | 16. | 18. |
| Pro qua ſumitur anomalia Solis æquata | 3. | 23. | 43. | |
| Anomalia Lunæ — — — | 1. | 42. | 13. | 46. |
| Motus latitudinis — — — | 4. | 23. | 3. | 6. |

Ab hoc

*Ab hoc principio progredi licebit & compendio indagare sequentia novilunia ad duos tresve annos, continua additione unius mensis Lunaris, & reliquorum motuum, qui in sequenti sunt canone.*

| *Dies, scrup. sec.* | *Anom. Solis.* | *Anom. Lunæ.* | *Motus latitud.* |
|---|---|---|---|
| 16, 8, 54, | 3, 23, 43, | 1, 42, 14, | 4, 23, 3. |
| *Adde* 29, 31, 50, | 0, 29, 6, | 0, 25, 49. | 0, 30, 40. |
| 45, 40, 44. | 3, 52, 49. | 2, 8, 3. | 4, 53, 43. |

*Hæc summa denotat tempus sequentis novilunij, nempe die 45 ab initio anni, qui est 14 Februarij, scrupulis diei 40 sec. 44, post initium diei, hoc est post mediam noctem. Cui tempori respondent motus anomaliæ Solis & Lunæ, & latitud. per additionem collecti.*

*Plenilunium dabitur adiectione dimidij mensis:*

| *Dies. scrup. sec.* | *Anom.* | *Anom.* | *Latit.* |
|---|---|---|---|
| *Novilun.* 16. 8. 54. | 3. 23. 43. | 1. 42. 14. | 4. 23. 3. |
| 14. 45. 55. | 0. 14. 33. | 3. 12. 54. | 3. 15. 20. |
| 30. 54. 49. | 3. 38. 16. | 4. 55. 8. | 1. 38. 23. |

*Plenilunium Ianuarij 30 scrup. 54, 49 dicto anno Christi 1618.*

*Menses Lunaris adiectus plenilunio producet plenilunium proxime sequens:*

| *Dies. scru. sec.* | | | |
|---|---|---|---|
| 30. 54. 49. | 3. 38. 16. | 4. 55. 8. | 1. 38. 23. |
| 29. 31. 50. | 0. 29. 6. | 0. 25. 49. | 0. 30. 40. |
| 60. 26. 39. | 4. 7. 22. | 5. 20. 57. | 2. 9. 3. |

*Ergo Plenilunium die 60 ab anni principio id est cal. Martij scrup. 26 sec. 39 a media nocte. Qui plura huc facientia desiderat, adeat Tab. Frisicas, in quibus illa tractantur fusissime.*

Canon

## Canon Conjunctionis & oppositionis Solis & Lunæ.

| Menſes Lun. | Temporum partes. | Anomaliæ Solaris motus. | Anomaliæ Lunaris motus. | Latitudinis Lunæ motus. |
|---|---|---|---|---|
| | Dies. ſcrup. ſec. tert. | Sex. grad. min. ſec. | Sex. grad. min. ſec. | Sex. grad. min. ſec. |
| 1 | 29, 31, 50, 9 | 0, 29, 6, 18 | 0, 25, 49, 0 | 0, 30, 40, 14 |
| 2 | 59, 3, 40, 18 | 0, 58, 12, 36 | 0, 51, 38, 0 | 1, 1, 20, 28 |
| 3 | 88, 35, 30, 27 | 1, 27, 18, 54 | 1, 17, 27, 1 | 1, 32, 0, 42 |
| 4 | 118, 7, 20, 36 | 1, 56, 25, 12 | 1, 43, 16, 1 | 2, 2, 40, 56 |
| 5 | 147, 39, 10, 45 | 2, 25, 31, 31 | 2, 9, 5, 2 | 2, 33, 21, 10 |
| 6 | 177, 11, 0, 54 | 2, 54, 37, 49 | 2, 34, 54, 2 | 3, 4, 1, 24 |
| 7 | 206, 42, 51, 3 | 3, 23, 44, 7 | 3, 0, 43, 2 | 3, 34, 41, 38 |
| 8 | 236, 14, 41, 12 | 3, 52, 50, 25 | 3, 26, 32, 3 | 4, 5, 21, 52 |
| 9 | 265, 46, 31, 21 | 4, 21, 56, 43 | 3, 52, 21, 3 | 4, 36, 2, 6 |
| 10 | 295, 18, 21, 30 | 4, 51, 3, 1 | 4, 18, 10, 3 | 5, 6, 42, 20 |
| 11 | 324, 50, 11, 39 | 5, 20, 9, 20 | 4, 43, 59, 4 | 5, 37, 22, 34 |
| 12 | 354, 22, 1, 48 | 5, 49, 15, 38 | 5, 9, 48, 4 | 0, 8, 2, 48 |
| | Dimidij Menſis. | | | |
| | 14, 45, 55, 4½ | 0, 14, 33, 9 | 3, 12, 54, 30 | 3, 15, 20, 7 |

## Cap. XXIX.

### *De veris conjunctionibus & oppoſitionibus Solis & Lunæ perſcrutandis.*

CVm habuerimus, ut dictum eſt, tempus mediæ conjunctionis vel oppoſitionis horum ſiderum cum illorum motibus, ad veras inveniendas neceſſaria eſt vera illorum diſtantia, qua ſe invicem præcedunt vel ſequuntur. Nam ſi Luna prior fuerit Sole in conjunctione vel oppoſitione, liquidum eſt futuram eſſe veram, ſi Sol veram quam quærimus jam præterijt. Quæ ex utriuſque proſthaphæreſi fiunt manifeſta. Quoniam ſi nullæ vel æquales fuerint, ejuſdemque affectionis, ut videlicet ambæ ſint adjectivæ vel ablativæ, pater

væ, patet eodem momento congruere veras conjunctiones vel oppoſitiones cum medijs. Si vero inæquales, exceſſus ipſe indicat eorum diſtantiam, ipſumque fidus præcedere vel ſequi, cujus eſt exceſſus adjectivus vel ablativus. At cum in diverſas fuerint partes, tanto magis præcedet id, cujus ablativa fuerit proſthaphæreſis, quæ ſimul junctæ colligunt diſtantiam illorum. Super qua arbitrabimur, quot integris horis poſſit à Luna pertranſiri, capiendo pro quolibet gradu diſtantiæ horas duas. Quemadmodum ſi fuerint in diſtantia circiter gradus 6, aſſumemus pro eis horas 12. Ad hoc ergo temporis intervallum ſic conſtitutum, quæremus veram Lunæ evectionem à Sole, quod efficiemus facile, dum noverimus motum Lunæ medium uno gradu, unoque ſcrupulo ſub duabus horis abſolvi. Horarium vero anomaliæ, ac verum ipſius motum circa plenam novamque Lunam eſſe ſcrupulorum fere 50, quæ colligent in ſex horis motum æqualem gradus 3 ſcrup. totidem, ac Anomaliæ veram profectionem partes quinque, quibus in Canone proſthaphæreſium Lunarium conſiderabimus inter proſthaphæreſes ipſius differentiam, quam addemus medio motui, ſi anomalia in inferiori parte circuli fuerit, vel auferemus, ſi in ſuperiori, quod enim collectum relictumve fuerit, eſt verus motus Lunæ in horis aſſumptis. Is ergo motus ſi fuerit diſtantiæ prius exiſtenti æqualis, ſufficit. Alioqui multiplicatam diſtantiam per numerum horarium exiſtimatarum dividemus per motum hunc, ſive per acceptum horarium motum verum ſimplicem diſtantiam diviſerimus, exibit enim vera differentia temporis in horis & ſcrupulis inter mediam veramque conjunctionem vel oppoſitionem. Hanc addemus tempori mediæ conjunctionis vel oppoſitionis, ſi Luna prior Soli fuerit, vel loco Solis e diametro oppoſito, vel auferemus, ſi poſterior, & habebimus tempus veræ conjunctionis vel oppoſitionis. Quamvis fateamur, quod etiam Solis inæqualitas addat vel minuat aliquid, ſed jure contemnendum, ſiquidem in toto tractu, & maxima licet elongatione, quæ ſe ſupra ſeptem gradus porrigit, ſcrupulum unum complere non poteſt, eſtque modus iſte taxandarum lunationum magis certus. Qui enim horario Lunæ motu ſolum nituntur, quem vocant ſuperationem horariam, falluntur aliquando, cogunturque ſæpius ad calculi reiterationem. Mutabilis eſt enim Luna etiam in horas, nec manet ſui ſimilis. Ad tempus igitur veri coitus vel oppoſitionis concinnabimus verum motum latitudinis, ad latitudinem ipſam Lu-

næ perdiſcendam, & verum locum Solis ab æquinoctio Verno, id eſt inſignis, quo etiam intelligitur Lunæ locus idem, ſive oppoſitus. Et quoniam tempus hujuſmodi intelligitur medium & æquale ad meridianum Cracovienſem, quod per modum ſuperius traditum reducemus ad tempus apparens. Quod ſi ad quempiam alium locum à Cracovia conſtituere hæc voluerimus, conſiderabimus ejus longitudinem, & pro ſingulis gradibus ipſius longitudinis capiemus 4 ſerup. horæ, pro quolibet ſcrupulo longitudinis 4 ſerup. ſecunda horæ, quæ adjiciemus tempori Cracovienſi, ſi locus alius orientalior fuerit, & auferemus, ſi occidentalior, & quod reliquum collectumve fuerit, erit tempus conjunctionis & oppoſitionis Solis & Lunæ.

## Notæ.

*Luna dicitur prior Sole, quando Solem nondum aſſecuta eſt, ſed occidentalior eſt Sole. Exempli loco, aſſumamus medium Novilunium ſupra inventum. Anno Chriſti 1618, Januarij die 16 ſcrup. 8 ſec. 54. Anomalia Solis tunc fuit grad. 204. Anomalia Lunæ grad. 102. Quærantur Proſthaphæreſes utriuſque ſideris,*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Proſthaphæreſis* | *Solis* | *grad. 0* | *min. 47* | *addenda.* |
| | *Lunæ* | *gra. 4* | *min. 54* | *ſubtrahenda.* |
| *Summa* | | *grad. 5* | *min. 41.* | |

*Hæc ſumma eſt ſiderum diſtantia, grad. 5 min. 41, & Luna eſt prior, ſive præcedit Solem, uti indicat conditio proſthaphæreſeon. Quare verum Novilunium eſt poſterius medio. Diſtantiæ inventæ duplum eſt 11 min. 22 proxime. neglectis minutis, aſſumimus horas undecim. At horis 11 progreditur Luna grad. 5 min. 35½, anomaliæ motus eſt gra. 9, nempe undecies 50 min. proxime. addo igitur grad. 9 ad Anomaliam Lunæ, nempe ad gra. 102, erit anomalia gra. 111. cui convenit proſthaphæreſis grad. 4, 44 differens a priore proſthaphæreſi minutis 10. Differentia hæc addenda medio motui grad. 5 min. 35 ut ſit iam gra. 5 min. 45. Sic igitur argumentare: Gradus 5 min. 45 conficiuntur horis 11. quanto intervallo conficientur grad. 5 min. 41. Facta reductione adminuta, ſic locandi ſunt numeri,*

*Si 345 dant 11, ergo 341 dabunt hor. 10, min. 52. Ergo tempus*

*pro-*

*proſthaphæreticum eſt hor. 10 min. 52 addendum tempori medij Novilunij.*

| | dies. | hor. | min. |
|---|---|---|---|
| *Medium Novilun. Ianuar.* | 16. | 3. | 34. |
| *Tempus proſthaphæreticum add.* | 0. | 10. | 52. |
| | 16. | 14. | 26. |

*Verum igitur Novilunium Ianuarij die decimoſexto horis 14 min. 26 a media nocte, ſive hor. 2 min. 26 a meridie. ſub meridiano Cracovienſi.*

*Hæc eſt praxis Copernicana in indagando tempore proſthaphæretico.*

*Vbi vero ait, duarum proſthaphæreſeon differentias addi medio motui, quando Anomalia fuerit in parte inferiori circuli, eaſdemque auferendas a medio motu, quoties anomalia verſatur in parte ſuperiori: ſciendum eſt partem epicycli inferiorem vocari a gradu 95 anomaliæ ad gradum 265, ſuperiorem vero dici quando Anomalia Lunæ eſt maior gradibus 265 aut minor grad. 95.*

*Copernici mentem in hac praxi ſcitus intellexit doctiſſimus Eraſmus Reinholdus præcepto 42 Tab. Prutenicarum, ubi negligitur proſthapheresis Solis, quæ minime omittenda fuerat.*

## CAP. XXX.

### *Quomodo coniunctiones & oppoſitiones Solis & Lunæ ecliptica diſcernantur ab aliis.*

AN vero ecliptica fuerint, necne, in Luna quidem facile diſcernitur. Quoniam ſi latitudo ejus minor fuerit dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, ſubibit eclipſim Luna, ſin major, non ſubibit. At vero circa Solem plus ſatis habet negotij, immiſcente ſe utriuſque parallaxi, per quam differt plerunque viſibilis conjunctio à vera. Cum igitur ſcrutati fuerimus, quæ ſit commutatio inter Solem & Lunam ſecundum longitudinem tempore veræ conjunctionis, ſimiliter ad unius horæ ſpacium præcedentis conjunctionem veram in orientali, vel ſequentis in occidentali quadrante ſigniferi, quæremus viſam Lunæ à Sole longitudinem, ut intelligamus quantum à Sole Luna feratur in hora ſecundum viſum. Per hunc ergo motum horarium cum diviſerimus illam longitudinis

commutationem, habebimus differentiam temporis inter verum, viſumque coitum, Quæ dum auferatur à tempore veræ conjunctionis in parte ſigniferi orientali, vel addatur in occidua (nam illic conjunctio viſa præcedit veram, illic ſequitur) exibit tempus viſæ conjunctionis quæſitum. Ad hoc ergo tempus, numerabimus latitudinem Lunæ viſam à Sole, ſive diſtantiam centrorum Solis & Lunæ viſibilis conjunctionis deducta parallaxi Solis. Hæc latitudo ſi major fuerit dimidio diametrorum Solis & Lunæ, non ſubibit Sol eclipſim, ſi minor, ſubibit. Et ex his manifeſtum eſt, quod ſi Luna tempore veræ conjunctionis parallaxim longitudinis non fecerit aliquam, jam eadem erit viſa ac vera copula, quod circa nonageſimum gradum ſigniferi ab oriente vel occidente ſumptum contingit.

## Notæ.

*Termini ecliptici.*

*Notari debuiſſent hoc loco termini Ecliptici in motu latitudinis. Quoties Luna juxta motum latitudinis medium propius abeſt a nodis quam grad. 12 in novilunijs mediis, aut propius quam grad. 15 in mediis pleniluniis, exſpectanda eſt eclipſis, & juxta regulas hic poſitas inquirenda. Alioqui ſi longius abfuerit Luna a nodis, ſyzygiæ non erunt ecliptiæ.*

*Solis & Lunæ conjunctio eſt triplex, μέση, ἀκριβὴς καὶ Φαινομένη. media, exacta ſeu vera, & apparens. Primam demonſtrat linea e centro terræ per centrum epicycli ducta, alteram linea e terræ centro per corpus Lunæ, Soliſque tranſiens: tertiam denique indicat linea optica ſeu viſualis, e terræ ſuperficie lunæ Soliſque occurrens. Cuius coniunctionis momentum veram præcedit in parte ſigniferi orientali, ſequitur in parte occidentali. Signiferum vero in partes duas diſpeſcit circulus magnus per polos zodiaci & horizontis ſimul tranſiens, & quod zodiaci ſupra horizontem exſtat, in partes æquales,* NOTA. *hoc eſt in duos quadrantes dividens. Copula ἀκριβὴς (quam veram dicunt) ſemper vicinior eſt dictæ ſectioni zodiaci quam copula Φαινομένη. Verum quoniam tota hæc doctrina luculentius tradita eſt ab Eraſmo Rheinoldo viro in numeris Aſtronomicis tractandis incomparabili (utinam illi licuiſſet Tabulis ſuis eſſe ſuperſtiti) & nos in hanc curas noſtras intendimus in Tab. Friſic. opere, ideo ab uberiore explicatione hic ſupersedendum eſſe putavimus.*

Quantus

## Cap. XXXI.

### *Quantus fuerit Solis Lunæque defectus.*

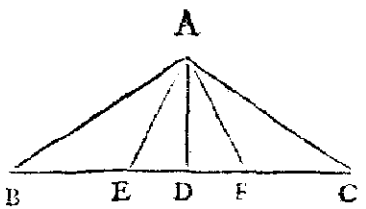
POstquam ergo cognoverimus Solem vel Lunam defecturam, facile etiam ſciemus, quantus fuerit ipſorum defectus. In Sole quidem per latitudinem viſam, quæ eſt inter Solem & Lunam tempore viſibilis copulæ. Si enim ſubtraxerimus ipſam à dimidio diametrorum Solis & Lunæ, relinquitur quod à Sole ſecundum diametrum deficiet, quod cum multiplicaverimus per 12, & exaggeratum diviſerimus per diametrum Solis, habebimus numerum digitorum deficientium. Quod ſi inter Solem & Lunam nulla fuerit latitudo, totus Sol deficiet, vel tantum ejus, quantum Luna obtegere poterit. Eodem fere modo & in Lunari defectu, niſi quod pro latitudine viſa, utimur ejus ſimplici, qua dempta à dimidio diametrorum Lunæ & umbræ, remanet pars Lunæ deficiens, dummodo latitudo Lunæ non fuerit minor dimidio diametrorum in Lunæ diametro, tota enim tunc defeiet, ac inſuper minor latitudo addet etiam moram in tenebris aliquam, quæ tum maxima erit, cum nulla fuerit latitudo, quod conſiderantibus eſſe puto liquidiſſimum. Igitur in particulari Lunæ defectu, cum partem deficientem multiplicaverimus in duodecim, productumque diviſerimus per diametrum Lunæ, habebimus numerum digitorum deficientium, non aliter quam in Sole dictum eſt.

## Cap. XXXII.

### *Ad prænoſcendum quantiſper duraturus ſit defectus.*

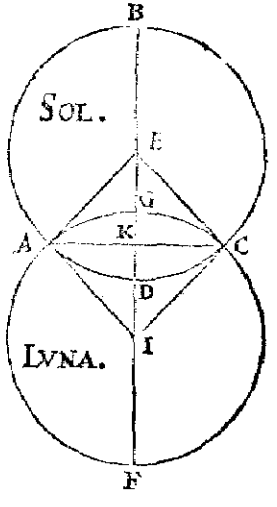
REſtat videre quantum duratura ſit eclipſis. Vbi notandum eſt, quod circumferentiis, quæ inter Solem, Lunam, & umbram contingunt, utimur tanquam lineis rectis, ob eorum parvitatem, qua nihil differre videntur a recto. Sumpto igitur centro Solis & umbræ in A ſigno, & linea B C pro tranſitu Lunæ, cujus centrum contingentis Solem vel umbram in principio incidentiæ ſit B, in fine expurgationis C, connectantur A B,

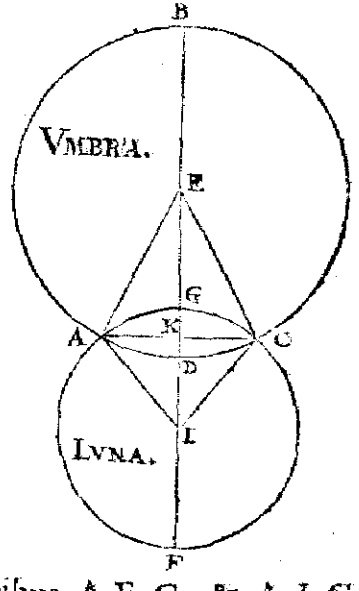
B C, & ipſi B C perpendicularis mittatur A D. Manifeſtum eſt, quod cum centrum Lunę fuerit in D, erit medium eclipſis, eſt enim




A D breviſſima aliorum ab A deſcendentium, & B D æqualis ipſi D C, quoniam & ipſæ A B, A C æquales ſunt, quæ conſtant utraque E dimidio diametrorum Solis & Lunæ in ſolari, atque Lunæ & umbræ in lunari eclipſi, & A D eſt latitudo Lunæ vera vel viſa in medio eclipſis. Cum igitur quod ex A D fit quadratum ſubtraxerimus ab ipſius A B quadrato, relinquitur quod ex B D: dabitur ergo B D longitudine. Quod cum diviſerimus per horarium Lunæ motum verum in ipſius defectu, vel viſibilem in ſolari, habebimus tempus dimidiæ durationis. Sed quoniam Luna ſæpenumero moram facit in mediis tenebris, quod accidit, quando dimidium aggregati diametrorum Lunæ & umbræ exceſſerit latitudinem Lunæ plus quam fuerit dimetiens ejus, ut diximus. Cum igitur poſuerimus E centrum Lunæ in *principio totius obſcurationis*, ubi Luna circumcurrentem umbræ contingit intrinſecus, atque F in altero contactu, ubi primum emergit. Connexis A E, A F declarabitur eodem modo quo prius, E D, D F eſſe dimidia moræ in tenebris, propterea quod A D eſt latitudo Lunæ cognita, & A E, ſive A F, quo umbræ dimidia diameter major eſt Lunæ dimidia diametro. Conſtabit ergo E D ſive D F, quæ rurſus diviſa per motum verum Lunæ horarium, *habebimus tempus dimidiæ moræ* quod quærebatur. Veruntamen animadvertendum eſt hic, quod cum Luna in orbe ſuo movetur, non ſecat partes longitudinis circuli ſignorum omnino æquales eis quæ in orbe proprio, mediantibus circuli, qui per polos ſunt ſigniferi. Eſt tamen differentia perexigua, quæ in tota diſtantia partium 12 ab ecliptica ſectione, ſub quibus extremus fere limes eſt deliquiorum Solis & Lunæ, non excedunt ſe invicem circumferentiæ ipſorum orbium in duobus ſerup. quæ facerent decimamquintam partem horæ. Ea propter utimur ſæpe altera pro altera, tanquam eiſdem. Ita quoque utimur latitudine Lunæ eadem in terminis defectuum, qua in medio eclipſis, quanquam ipſa latitudo Lunæ ſemper creſcit vel decreſcit, fiuntque propterea incidentiæ & expurgationis ſpacia non penitus æqualia, ſed differentia tam modica

dica ut fruſtra triviſſe tempus videretur, exactius iſta ſcrutaturus. Hoc quidem modo tempora, durationes, & magnitudines eclipſium ſecundum diametros ſunt explicata. Sed quoniam multorum eſt ſententia, non penes diametros, ſed ſuperficies oportere decerni deficientium partes, non enim lineæ ſed ſuperficies deficiunt. Sit igitur A B C D Solis circulus vel umbræ, cujus centrum ſit E. Lunaris quoque A F C G, cujus centrum ſit I, qui ſe invicem ſecent in A C punctis, & agatur per utrumque centrum recta B E I F, & connectantur A E, E C, I A, I C, & A K C ad rectos angulos ipſi A F. Volumus ex his ſcrutari, quanta fuerit ſuperficies obſcurata A D C G, quotve unciarum ſit totius plani, orbis Solis vel Lunæ deficientis in parte. Quoniam igitur ex ſuperioribus utriuſque orbis dimetiens A E, A I datur, diſtantia quoque centrorum, ſive latitudo Lunaris E I. Habemus triangulum A E I datorum laterum, & propterea datorum angulorum per demonſtrata ſuperius, cui ſimilis eſt & æqualis E I C. Erunt igitur A D C, & A G C, circumferentiæ datæ in partibus, quibus circumcurrens circulus eſt 360. Porro Archimedes Syracuſanus in dimenſionibus circuli prodidit circumcurrentem ad diametrum minorem admittere rationem, quam triplam ſeſquiſeptimam, majorem vero quam triplam ſuperpartientem ſeptuageſimas primas decem. Inter has mediam aſſumit Ptol. ut trium ſcrup. prima 8, ſecunda 30 ad unum. Qua ratione etiam A G C, & A D C circumferentiæ, patebunt in eiſdem partibus, quarum erant illorum diametri ſive A E & A I, & contenta ſub ipſis E A, A D, & ſub I A, A G æqualia ſectoribus A E C, & A I C alterum



*fugitivus retrahitur retineturque ſuo loco. Quod ſane συνμαστν quiddam videbitur, ſi trochleæ cum funiculo ſuo, id quod fieri facile poteſt, intra radium ligneum abſconditæ latuerint. Res ſpectatu digna, quæ in ſtuporem dare ſpectatorem cauſæ ignarum non immerito queat, & in ſuſpicionem eonjicere, miraculi aliquid, aut incantationis ſubeſſe.*

*Eadem vero machina ita uti dixi inſtructa oſtendet referetque ortum & occaſum ſolis, dierum & noctium incrementa & decrementa, & quæcumque præterea triplicem terræ motum ex mente ac hypotheſibus Copernici ſequuntur.*

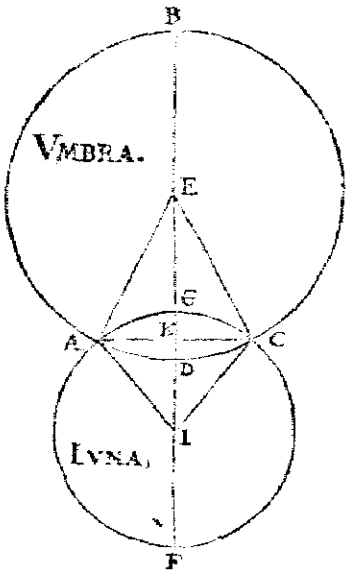
## CAPVT XII.

### *De magnitudine rectarum in circulo lincarum.*

QVONIAM demonſtrationes, quibus in toto ferme opere utemur, in rectis lineis & circumferentijs, in planis convexiſque triangulis verſantur, de quibus etſi multa iam pateant in Euclideis elementis, non tamen habent, quod hic maxime quæritur, quomodo ex angulis latera, & ex lateribus anguli poſſint accipi. Quoniam angulus ſubtenſam lineam rectam non metitur: ſicut nec ipſa angulum, ſed circumferentia. Quocirca inventus eſt modus, per quem lineæ ſubtenſæ cuilibet circumferentiæ cognoſcantur, quarum adminiculo ipſam circumferentiam angulo reſpondentem, ac viceverſa per circumferentiam rectam lineam, quæ angulum ſubtendit, licet accipere. Quapropter non alienum eſſe videtur, ſi de hiſce lineis tractaverimus. De lateribus quoque & angulis tam planorum quam etiam ſphæricorum triangulorum, quæ Ptolemæus ſparſim ac per exempla tradidit, quatenus hoc loco ſemel abſolvantur, ac deinde quæ tradituri ſumus fiant apertiora. Circulum autem communi Mathematicorum conſenſu in 360. partes diſtribuimus. Dimetientem vero 120. partibus aſciſcebant priſci. At poſteriores, ut ſcrupulorum evitarent involutionem in multiplicationibus & diviſionibus numerorum circa ipſas lineas, quæ ut plurimum incommenſurabiles ſunt longitudine, ſæpius etiam potentia, aſſj duodecies centena millia, alij vigeſies, alij aliter rationalem conſtituerunt diametrum, ab eo tempore quo Indicæ numerorum figuræ ſunt uſu receptæ. Qui quidem numerus quemcunque alium, ſive Græcum, ſive Latinum, ſingulari quadam promptitu-

*Hinc ad libri finem traditur doctrina triangulorum ſolide ac ſuccincte.*

alterum alteri. Sed & triangulorum Iſoſcelium A E C, & A I C, datur baſis communis A K C, & perpendiculares E K, K I. Quod igitur ſub ipſis A K, K G datur, & eſt continentia trianguli A E C, ſimiliter quod ſub A K, K I, trianguli A C I planum. Cum igitur utraque triangula, ab utriſque ſuis ſectoribus dirempta fuerint, remanebunt ſegmenta circulorum A F C, & A C D, quibus conſtat tota A D C G quæſita. Quin etiam totum circuli planum, quod ſub B E, & B A D continetur in eclipſi Solis, ſive quod ſub F I, & F A G in Lunari eclipſi datur. Quot igitur unciarum fuerit ipſum A D C G, deficiens a toto circulo ſive Solis, ſive Lunæ fiet manifeſtum.




Hæc de Luna modo ſufficiant, quæ apud alios ſunt latius pertractata, feſtinamus enim ad reliquorum quinque ſiderum revolutiones, quæ in ſequentibus dicentur.

Finis libri quarti Revolutionum.

NICO-

# NICOLAI COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER QVINTVS.

HACTENVS Terræ circa Solem, ac Lunæ circa terram abſolvimus revolutiones. Aggredimur modo quinque errantium ſtellarum motus, quorum orbium ordinem & magnitudines ipſa terræ mobilitas conſenſu mirabili, ac certa ſymmetria connectit, ut in primo libro ſummatim recenſuimus, dum oſtenderemus, quod orbes ipſi non circa terram, ſed magis circa Solem centra ſua haberent. Supereſt igitur, ut hæc omnia ſigillatim, & evidentius demonſtremus, faciamuſque promiſſis, quantum in nobis eſt, ſatis, adhibitis præſertim apparentibus experimentis, quæ cum ab antiquis, tum à noſtris temporibus accepimus, quibus ratio ipſorum motuum certior habeatur. Denominantur autem hæc quinque ſidera apud Timæum Platonis ſecundum ſuam quodque ſpeciem. Saturnus Phænon, quaſi lucentem vel apparentem diceres. latet enim minime cæteris, citiuſque emergit occultatus a Sole. Iupiter a ſplendore Phaëton. Mars Pyrois ab igneo candore. Venus quandoque φωσφόρος, quandoque, ἕσπερος, hoc eſt Lucifer & Veſperugo, prout eadem mane vel veſpere fulſerit. Denique Mercurius a micante vibranteque lumine Stilbon. Feruntur & ipſi in longitudinem & latitudinem majori differentia quam Luna.

*Planetarum diverſæ appellationes.*

## Notæ D. N. MVLERII.

*De Planetarum appellationibus ſic Apuleius lib. de mundo: Hic Phænonis globus, quem appellamus Saturnum. poſt quem Phaethon ſecundus eſt, quem Iovis dicimus. & tertio loco Pyrois, quem multi Herculis, plures Martis ſtellam vocant. Hanc ſequitur Stilbon, cui quidam Apollinis, cæ-*

*teri Mercurij nomen dederunt. Quintus Phosphorus, Iunonia, imo Veneris stella censetur. Deinde Solis est orbis. & ultima omnium Luna, altitudinis æthereæ principia discriminans. Hæc Apuleius ex Aristot. libello de mundo. Caterum Veneris & Mercurij situs ad Solem is omnino esse videtur quem Copernicus illis tribuit lib. 1 cap. 10. nam id oculorum testimonio confirmari potest, quando stellæ istæ usu perspicilli oblongi visuntur infra Solem.*

## CAP. I.

### *De revolutionibus eorum, & mediis motibus.*

BIni longitudinis motus plurimum differentes apparent in ipsis. Vnus est propter motum terræ quem diximus. Alter cujusque proprius. Primum non injuria motum commutationis dicere placuit, cum ipse sit qui in omnibus illis stationes, progressiones, & regressus facit apparere, non quod planeta sic distrahatur, qui motu suo semper procedit, sed quod per modum commutationis sic appareat, quam efficit motus terræ pro differentia & magnitudine illorum orbium. Patet igitur, quod Saturni, Iovis, & Martis vera loca tunc tantummodo nobis conspicua fiunt, quando fuerint ἀκρονύκτια, quod accidit fere in medio repedationum. Coincidunt enim tunc medio loco Solis in lineam rectam, illa commutatione exuti. Porro in Venere & Mercurio alia ratio est. Latent enim tunc hypaugi existentes, ostenduntque solum suas quas faciunt a Sole hinc inde expatiationes, ut absque commutatione hac nunquam inveniantur. Est ergo privatim cujusque planetæ sua revolutio commutationis, motum dico terræ ad planetam, quem ipsi inter sese explicant. Nam motum commutationis nihil aliud esse dicimus, nisi eum in quo motus terræ æqualis illorum motum excedit, ut in Saturno, Iove, Marte: vel exceditur, ut in Venere & Mercurio. Quoniam vero tales periodi commutationum reperiantur inæquales differentia manifesta, cognoverunt prisci illorum quoque motus siderum esse inæquales, & absides habere circulorum ad quas inæqualitas eorum reverteretur, easque rati sunt perpetuas habere sedes in non errantium stellarum sphæra. Quo argumento ad medios illorum motus ac periodos æquales perficiendas patuit ingressus. Cum enim locum alicujus secundum certam à Sole & stella fixa distantiam memoriæ proditum haberent, & post temporis intervallum sidus ipsum ad eundem locum perveniſſe comperirent cum

*Planetas observandi tempus, locusque.*

cum ſimili Solis diſtantia, viſus eſt planeta omnem inæqualitatem peragraſſe, & per omnia ad ſtatum redijſſe priorem cum terra. Sicque per tempus quod interceſſit ratiocinati ſunt numerum revolutionum integrarum & æqualium, & ex eis motus ſideris particulares. Recenſuit autem Ptolemæus hos circuitus ſub numero annorum ſolarium, prout ab Hipparcho fatetur ſe recepiſſe. Annos autem Solares vult intelligi, qui ab æquinoctio vel ſolſtitio capiuntur. Sed jam patuit tales annos admodum æquales non eſſe, illis propterea nos utemur, qui à ſtellis fixis capiuntur, quibus etiam emendatiores horum quinque ſiderum motus a nobis ſunt reſtituti, prout hoc noſtro tempore invenimus defeciſſe aliquid ex eis, vel abundaſſe hoc modo. Nam ad Saturnum quinquageſies ſepties revolvitur terra: quem motum commutationis diximus, in 69 ſolaribus noſtris, die uno, ſcrupulis primis 7, ſecundis 18 fere, in quo tempore ſtella motu proprio bis circuit, adjecto gradu uno, ſcrupulis primis 5, ſecundis 50 fere. Iupiter 65 ſuperatur a terra in annis ſolaribus 71, a quibus deſunt dies 5 ſcrup. prima 54, ſecunda 13, ſub quibus ſtella revolvitur ſexies, deficientibus partibus 5 ſcrup. primis 42, ſecundis 32. Martis revolutiones commutationum ſunt 37, in annis ſolaribus 79 diebus duobus, ſcrupulis primis 23, ſecundis 45. In quibus ſtella motu ſuo completis 42 periodis adjicit gradus 2 ſcrup. prima 21, ſecunda 44. Venus quinquies ſuperat motum telluris, in annis ſolaribus 8 demptis diebus 2 ſcrupul. primis 26, ſecundis 44. Nempe per hoc tempus Solem circuit 13 minus duobus gradibus ſcrupulis primis 23, ſecundis 29. Mercurius demum 145 periodos facit commutationum in annis ſolaribus 46, additis die ſcrupulis primis 25, quibus & ipſe ſuperat motum terræ, cum qua circa Solem revertitur centies nonageſies & ſemel, adjectis ſcrupulis primis 21, ſecundis 53. Sunt igitur ſingulis ſinguli circuitus commutationum. Saturno in diebus 378 ſcrup. primis quinque, ſecundis 32, tertijs 42. Iovi in diebus 398, ſcrup. primis 53, ſecundis 3, tertijs 58. Marti in diebus 779, ſcrup. primis 56, ſecundis 13, tertijs 55. Veneri dierum 583, ſcrup. 55, ſecundorum 17, tertiorum 50. Mercurio dierum 115, ſcrup. prim. 52, ſecund. 38, tert. 53. Quos reſolutos in circuli gradus, & multiplicatos in 365, cum partiti fuerimus per numerum dierum & ſcrupulorum ſuorum, habebimus annuum motum Saturni graduum 347 ſcrup. prim. 32, ſecundor. 3,

*Planetarum periodi ſeu circuitus.*

tertiorum 9, quart. 40. Iovis graduum 329 ſcrup. 25, ſecund. 8, tertiorum 15, quart. 6. Martis graduum 168, ſcrup. 28, 30, 36, 4. Veneris graduum 225 ſcrup. 1, 45, 3, 40. Mercurij poſt tres revolutiones graduum 53, ſcrup. 57, 23, 6, 30. Horum trecenteſima ſexageſima quinta pars, eſt motus diurnus. Saturni ſcru. 57, 7, 44, 5. Iovis ſcrup. 54, 9, 3, 49. Martis ſcrup. 27, 41, 40, 22. Veneris ſcrup. 36, 59, 28, 35. Mercurij graduum 3 ſcrup. 6, 24, 13, 40. Prout in tabula ad inſtar Solis & Lunæ mediorum motuum, expoſita ſunt, quæ ſequuntur. Proprios autem motus eorum ſic extendiſſe, exiſtimavimus eſſe ſuperfluum. Conſtant enim ablatione iſtorum a medio motu Solis, quem illi componunt, ut diximus. At his non contentus aliquis, poteſt pro libito ſuo facere. Eſt enim annuus Saturni motus proprius ad non errantium ſtellarum ſphæram, graduum 12 ſcrup. 12, 45, 57, 24. Iovis gra. 30, 19, 40, 51, 58. Martis grad. 191, 16, 18, 30, 36. In Venere autem & Mercurio, quoniam non apparent nobis, ipſe motus Solis pro eis nobis uſu venit, ſuppletque modo, per quem apparentiæ eorum pernoſcuntur & demonſtrantur, ut infra.

## Notæ.

*Seneca libr. 7 Quæſt. Natur. author eſt, Democriti tempore nondum comprehenſum fuiſſe quinque ſiderum errantium curſum. & ab Eudoxo primum in Græciam delatum. quod verum eſt. Nam Plato, Eudoxus & Euripides ſocij in Aegyptum profecti, ab Aegyptijs didicerunt, & primi Græcos populares ſuos id docuerunt. Ptolemæus autem lib. 9 Syntaxeos teſtatur hanc doctrinam a nullo Veterum, qui ipſo priores ſunt, accurate pertractatam eſſe. A ſe demum hanc Aſtronomiæ partem magno ſtudio ac labore inſtauratam fuiſſe.*

*Ptolemæus & alij duplices motus tribus ſuperioribus Planetis, Saturno, Iovi & Marti tribuunt, unum longitudinis ab occaſu in ortum juxta ſignorum ſeriem, alterum Anomaliæ, quo Planetæ corpus movetur in epicyclo: hac lege ut hi ambo motus ſimul juncti æquentur medio motui Solis exacte: item ut Planeta ἀκρόνυκτον, (id eſt, Soli e diametro oppoſitus) verſetur in Perigæo ſui epicycli. circa quod tempus Planeta ſemper videtur retrogredi, hoc eſt recurrere verſus ſignorum principia. At Copernicus noſter ſublatis e cælo epicyclis eſtis magnis ſubſtituit unum terreſtris motus orbem, ijſdem planè legibus ac conditionibus, ingenioſe profecto.*

[* In 69 ſolaribus noſtris] *annos intelligit ſidereos, dierum 365, hor. 4, 9, 39. ſive ſcrup. dier. 15, 24, 7, 30, ſupra dies 365. Ita anni ſolares 71*

*ſunt*

*ſunt anni Aegyptij 71 & præterea dies 18 ſcrup. 13 ſec. 33 proxime. unde demptis diebus 5 ſcrup. 54 ſec. 13. remanent anni Aegyptij 71 dies 12 ſcrup. 19 ſecund. 20. quo tempore motus Solis ſimplex eſt Sex. 5, 54, 10, 52. Motus Commutationis Iouis Sex. 5, 59, 52, 4. Differentia eſt Sex. 0, 54, 18, 48. Deficiunt igitur ad ſextam periodum grad. 5, 41, 12 : at Copernicus habet defectum grad. 5, 42, 32. qui etiam remanebit ſi ex diebus 18, 13, 33 demſeris dies 6, 10, 13, ita ut ſint anni Aegyptij 71 dies 12, 3, 20. Tanto enim tempore Solis motus ſimplex eſt Sex. 5, 53, 55, 2. Motus commutationis Iouis 5, 59, 37, 35, quo ſublato e motu Solis reſtat Sex. 0, 54, 17, 27. ubi ad complendum circulum deficiunt grad. 5, 42, 33.*

*Præterea ſi diviſeris annos Aegyptios 71, dies 12 ſcrup. 3, 20, in revolutiones 65, dabitur tempus unius Periodi Anomaliæ, nempe dies 398 ſcrup. 52 ſecund. 40. Copernicus habet ſcrup. 53 ſec. 3 tert. 58. alioqui ſi ſint dies 12, 19, 20, tempus revolutionis unius erit dies 398 ſcrup. 52 ſec. 54 tert. 46.*

*Poſtremo, quo expeditior ſit ſequentium Tabularum uſus, operæ pretium fuerit Apogæorum ſitum in ſphæra ſtellarum fixarum hoc loco indicare iuxta Ptolemæi ac Copernici obſervata. Quæ apogæa in ſphæra ſtellarum non mutari, ſed una cum univerſis ſtellis progredi cenſuit Ptolemæus. At Copernicus motum in ijs deprehendit, uti apparet ex ſequenti collatione.*

## *Apogæorum ſitus ſiue diſtantia a prima ſtella Arietis.*

| | *Ptolemæi ævo.* | | | *Copernici ævo.* | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Sex.* | *grad.* | *min.* | *Sex.* | *grad.* | *min.* | |
| *Saturni* | 3. | 46. | 20. | 4. | 0. | 20. | |
| *Iouis* — | 2. | 34. | 20. | 2. | 39. | 0. | |
| *Martis* | 1. | 48. | 50. | 1. | 59. | 40. | |
| *Veneris* — | 0. | 48. | 20. | 0. | 48. | 20. | *fixum.* |
| *Mercurij* | 3. | 3. | 20. | 3. | 31. | 30. | |

*Immotum manet Veneris apogæum. Cætera vero moventur non pari paſſu: Gradum unum conficit Apogæum Saturni annis centum, Iouis annis 300 fere: Martis annis 125, Mercurij denique annis 63, uti placet Copernico. Porro præceſſio æquinoctiorum Ptolemæi ætate erat grad. 6 min. 40. Copernici tempore grad. 27 min. 21, quæ præceſſio addita dictis Apogæorum locis, oſtendit in quo ſigno zodiaci hæreant apogæa.*

## Saturni motus commutationis in annis & ſexagenis annorum.

| Anni Ægyp. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ſ | 47. | 32. | 3. | 9. |
| 2 | ſ | 35. | 4. | 6. | 19. |
| 3 | ſ | 22. | 36. | 9. | 29. |
| 4 | ſ | 10. | 8. | 12. | 38. |
| 5 | 4 | 57. | 40. | 15. | 48. |
| 6 | 4 | 45. | 12. | 18. | 58. |
| 7 | 4 | 32. | 44. | 22. | 7. |
| 8 | 4 | 20. | 16. | 25. | 17. |
| 9 | 4 | 7. | 48. | 28. | 27. |
| 10 | 3 | 55. | 20. | 31. | 36. |
| 11 | 3 | 42. | 52. | 34. | 46. |
| 12 | 3 | 30. | 24. | 37. | 56. |
| 13 | 3 | 17. | 56. | 41. | 5. |
| 14 | 3 | 5. | 28. | 44. | 15. |
| 15 | 2 | 53. | 0. | 47. | 25. |
| 16 | 2 | 40. | 32. | 50. | 34. |
| 17 | 2 | 28. | 4. | 53. | 44. |
| 18 | 2 | 15. | 36. | 56. | 54. |
| 19 | 2 | 3. | 9. | 0. | 3. |
| 20 | 1 | 50. | 41. | 3. | 13. |
| 21 | 1 | 38. | 13. | 6. | 23. |
| 22 | 1 | 25. | 45. | 9. | 32. |
| 23 | 1 | 13. | 17. | 12. | 42. |
| 24 | 1 | 0. | 49. | 15. | 52. |
| 25 | 0 | 48. | 21. | 19. | 1. |
| 26 | 0 | 35. | 53. | 22. | 11. |
| 27 | 0 | 23. | 25. | 25. | 21. |
| 28 | 0 | 10. | 57. | 28. | 30. |
| 29 | ſ | 58. | 29. | 31. | 40. |
| 30 | ſ | 46. | 1. | 34. | 50. |

*Radix Chriſti.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 3. | 25. | 49. |

| Anni Ægy | MOTVS. Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | ſ | 33. | 33. | 37. | 59. |
| 32 | ſ | 21. | ſ. | 41. | 9. |
| 33 | 5 | 8. | 37. | 44. | 19. |
| 34 | 4 | 56. | 9. | 47. | 28. |
| 35 | 4 | 43. | 41. | 50. | 38. |
| 36 | 4 | 31. | 13. | 53. | 48. |
| 37 | 4 | 18. | 45. | 56. | 57. |
| 38 | 4 | 6. | 18. | 0. | 7. |
| 39 | 3 | 53. | 50. | 3. | 17. |
| 40 | 3 | 41. | 22. | 6. | 26. |
| 41 | 3 | 28. | 54. | 9. | 36. |
| 42 | 3 | 16. | 26. | 12. | 46. |
| 43 | 3 | 3. | 58. | 15. | 55. |
| 44 | 2 | 51. | 30. | 19. | 5. |
| 45 | 2 | 39. | 2. | 22. | 15. |
| 46 | 2 | 26. | 34. | 25. | 24. |
| 47 | 2 | 14. | 6. | 28. | 34. |
| 48 | 2 | 1. | 38. | 31 | 44 |
| 49 | 1 | 49. | 10. | 34. | 53. |
| 50 | 1 | 36. | 42. | 38. | 3. |
| 51 | 1 | 24. | 14. | 41. | 13. |
| 52 | 1 | 11. | 46. | 44. | 22. |
| 53 | 0 | 59. | 18. | 47. | 32. |
| 54 | 0 | 46. | 50. | 50. | 42. |
| 55 | 0 | 34. | 22. | 43. | 51. |
| 56 | 0 | 21. | 54. | 57. | 1. |
| 57 | 0 | 9. | 27. | 0. | 11. |
| 58 | 5 | 56. | 59. | 3. | 20. |
| 59 | 5 | 44. | 31. | 6. | 30. |
| 60 | 5 | 32. | 3. | 9. | 40. |

*Radix Alexandri*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 2. | 28. | 1. |

cap. 8.

## Saturni motus commutationis in diebus ſexagenis & ſerup.

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 57. | 7. | 44 |
| 2 | 0 | 1. | 54. | 15. | 28 |
| 3 | 0 | 2. | 51. | 23. | 12. |
| 4 | 0 | 3. | 48. | 30. | 56. |
| 5 | 0 | 4. | 45. | 38. | 40. |
| 6 | 0 | 5. | 42. | 46. | 24. |
| 7 | 0 | 6. | 39. | 54. | 8. |
| 8 | 0 | 7. | 37. | 1. | 52. |
| 9 | 0 | 8. | 34. | 9. | 36. |
| 10 | 0 | 9. | 31. | 17. | 20. |
| 11 | 0 | 10. | 28. | 25. | 4. |
| 12 | 0 | 11. | 25. | 32. | 49. |
| 13 | 0 | 12. | 22. | 40. | 33. |
| 14 | 0 | 13. | 19. | 48. | 17. |
| 15 | 0 | 14. | 16. | 56. | 1. |
| 16 | 0 | 15. | 14. | 3. | 45. |
| 17 | 0 | 16. | 11. | 11. | 29. |
| 18 | 0 | 17. | 8. | 19. | 13. |
| 19 | 0 | 18. | 5. | 26. | 57. |
| 20 | 0 | 19. | 2. | 34. | 41. |
| 21 | 0 | 19. | 59. | 42. | 25. |
| 22 | 0 | 20. | 56. | 50. | 9. |
| 23 | 0 | 21. | 53. | 57. | 53. |
| 24 | 0 | 22. | 51. | 5. | 38. |
| 25 | 0 | 23. | 48. | 13. | 22. |
| 26 | 0 | 24. | 45. | 21. | 6. |
| 27 | 0 | 25. | 42. | 28. | 50. |
| 28 | 0 | 26. | 39. | 36. | 34. |
| 29 | 0 | 27. | 36. | 44. | 18. |
| 30 | 0 | 28. | 33. | 52. | 2. |

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 31 | 0 | 29. | 30. | 59. | 46. |
| 32 | 0 | 30. | 28. | 7. | 30. |
| 33 | 0 | 31. | 25. | 15. | 14. |
| 34 | 0 | 32. | 22. | 22. | 58. |
| 35 | 0 | 33. | 19. | 30. | 42. |
| 36 | 0 | 34. | 16. | 38. | 27. |
| 37 | 0 | 35. | 13. | 46. | 1. |
| 38 | 0 | 36. | 10. | 53. | 55. |
| 39 | 0 | 37. | 8. | 1. | 39. |
| 40 | 0 | 38. | 5. | 9. | 23. |
| 41 | 0 | 39. | 2. | 17. | 7. |
| 42 | 0 | 39. | 59. | 24. | 51. |
| 43 | 0 | 40. | 56. | 32. | 35. |
| 44 | 0 | 41. | 53. | 40. | 19. |
| 45 | 0 | 42. | 50. | 48. | 3. |
| 46 | 0 | 43. | 47. | 55. | 47. |
| 47 | 0 | 44. | 45. | 3. | 31. |
| 48 | 0 | 45. | 42. | 11. | 16. |
| 49 | 0 | 46. | 39. | 19. | 0. |
| 50 | 0 | 47. | 36. | 26. | 44. |
| 51 | 0 | 48. | 33. | 34. | 28. |
| 52 | 0 | 49. | 30. | 42. | 12. |
| 53 | 0 | 50. | 27. | 49. | 56. |
| 54 | 0 | 51. | 24. | 57. | 40. |
| 55 | 0 | 52. | 22. | 5. | 24. |
| 56 | 0 | 53. | 19. | 13. | 8. |
| 57 | 0 | 54. | 16. | 20. | 52. |
| 58 | 0 | 55. | 13. | 28. | 36. |
| 59 | 0 | 56. | 10. | 36. | 20. |
| 60 | 0 | 57. | 7. | 44. | 5. |

## Iovis motus commutationum in annis & ſexagenis annorum.

| Anni | MOTVS. | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 5 | 29. | 25. | 8. | 15. |
| 2 | | 4 | 58. | 50. | 16. | 30. |
| 3 | | 4 | 28. | 15. | 24. | 45. |
| 4 | | 3 | 57. | 40. | 33. | 0. |
| 5 | | 3 | 27. | 5. | 41. | 15. |
| 6 | | 2 | 56. | 30. | 49. | 30. |
| 7 | | 2 | 25. | 55. | 57. | 45. |
| 8 | | 1 | 55. | 21. | 6. | 0. |
| 9 | | 1 | 24. | 46. | 14. | 15. |
| 10 | | 0 | 54. | 11. | 22. | 31. |
| 11 | | 0 | 23. | 36. | 30. | 46. |
| 12 | | 5 | 53. | 1. | 39. | 1. |
| 13 | | 5 | 22. | 26. | 47. | 16. |
| 14 | | 4 | 51. | 51. | 55. | 31. |
| 15 | | 4 | 21. | 17. | 3. | 46. |
| 16 | | 3 | 50. | 42. | 12. | 1. |
| 17 | | 3 | 20. | 7. | 20. | 16. |
| 18 | | 2 | 49. | 32. | 28. | 31. |
| 19 | | 2 | 18. | 57. | 36. | 46. |
| 20 | | 1 | 48. | 22. | 45. | 2. |
| 21 | | 1 | 17. | 47. | 53. | 17. |
| 22 | | 0 | 47. | 13. | 1. | 32. |
| 23 | | 0 | 16. | 38. | 9. | 47. |
| 24 | | 5 | 46. | 3. | 18. | 2. |
| 25 | | 5 | 15. | 28. | 26. | 17. |
| 26 | | 4 | 44. | 53. | 34. | 32. |
| 27 | | 4 | 14. | 18. | 42. | 47. |
| 28 | | 3 | 43. | 43. | 51. | 2. |
| 29 | | 3 | 13. | 8. | 59. | 17. |
| 30 | | 2 | 42. | 34. | 7. | 33. |

*Radix Chriſti.*

Sex. grad. min.
1. 38. 16.

| Anni | MOTVS. | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | | 2 | 11. | 59. | 15. | 48. |
| 32 | | 1 | 41. | 24. | 24. | 3. |
| 33 | | 1 | 10. | 49. | 32. | 18. |
| 34 | | 0 | 40. | 14. | 40. | 33. |
| 35 | | 0 | 9. | 39. | 48. | 48. |
| 36 | | 5 | 39. | 4. | 57. | 3. |
| 37 | | 5 | 8. | 30. | 5. | 18. |
| 38 | | 4 | 37. | 55. | 13. | 33. |
| 39 | | 4 | 7. | 20. | 21. | 48. |
| 40 | | 3 | 36. | 45. | 30. | 4. |
| 41 | | 3 | 6. | 10. | 38. | 19. |
| 42 | | 2 | 35. | 35. | 46. | 34. |
| 43 | | 2 | 5. | 0. | 54. | 49. |
| 44 | | 1 | 34. | 26. | 3. | 4. |
| 45 | | 1 | 3. | 51. | 11. | 19. |
| 46 | | 0 | 33. | 16. | 19. | 34. |
| 47 | | 0 | 2. | 41. | 27. | 49. |
| 48 | | 5 | 32. | 6. | 36. | 4. |
| 49 | | 5 | 1. | 31. | 44. | 19. |
| 50 | | 4 | 30. | 56. | 52. | 35. |
| 51 | | 4 | 0. | 22. | 0. | 50. |
| 52 | | 3 | 29. | 47. | 9. | 5. |
| 53 | | 2 | 59. | 12. | 17. | 20. |
| 54 | | 2 | 28. | 37. | 25. | 35. |
| 55 | | 1 | 58. | 2. | 33. | 50. |
| 56 | | 1 | 27. | 27. | 42. | 5. |
| 57 | | 0 | 56. | 52. | 50. | 20. |
| 58 | | 0 | 26. | 17. | 58. | 35. |
| 59 | | 5 | 55. | 43. | 6. | 50. |
| 60 | | 5 | 25. | 8. | 15. | 6. |

*Radix Alexandri.*

Sex. grad. min.
2. 18. 10.

Iovis

## Iovis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

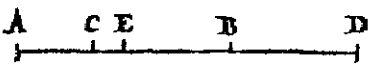
| Dies | MOTVS. | | | | | Dies | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. | | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 54. | 9. | 3. | 31 | 0 | 27. | 58. | 40. | 58. |
| 2 | 0 | 1. | 48. | 18. | 7. | 32 | 0 | 28. | 52. | 50. | 2. |
| 3 | 0 | 2. | 42. | 27. | 11. | 33 | 0 | 29. | 46. | 59. | 5. |
| 4 | 0 | 3. | 36. | 36. | 15. | 34 | 0 | 30. | 41. | 8. | 9. |
| 5 | 0 | 4. | 30. | 45. | 19. | 35 | 0 | 31. | 35. | 17. | 13. |
| 6 | 0 | 5. | 24. | 54. | 22. | 36 | 0 | 32. | 29. | 26. | 17. |
| 7 | 0 | 6. | 19. | 3. | 26. | 37 | 0 | 33. | 23. | 35. | 21. |
| 8 | 0 | 7. | 13. | 12. | 30. | 38 | 0 | 34. | 17. | 44. | 25. |
| 9 | 0 | 8. | 7. | 21. | 34. | 39 | 0 | 35. | 11. | 53. | 29. |
| 10 | 0 | 9. | 1. | 30. | 38. | 40 | 0 | 36. | 6. | 2. | 32. |
| 11 | 0 | 9. | 55. | 39. | 41. | 41 | 0 | 37. | 0. | 11. | 36. |
| 12 | 0 | 10. | 49. | 48. | 45. | 42 | 0 | 37. | 54. | 20. | 40. |
| 13 | 0 | 11. | 43. | 57. | 49. | 43 | 0 | 38. | 48. | 29. | 44. |
| 14 | 0 | 12. | 38. | 6. | 53. | 44 | 0 | 39. | 42. | 38. | 47. |
| 15 | 0 | 13. | 32. | 15. | 57. | 45 | 0 | 40. | 36. | 47. | 51. |
| 16 | 0 | 14. | 26. | 25. | 1. | 46 | 0 | 41. | 30. | 56. | 55. |
| 17 | 0 | 15. | 20. | 34. | 4. | 47 | 0 | 42. | 25. | 5. | 59. |
| 18 | 0 | 16. | 14. | 43. | 8. | 48 | 0 | 43. | 19. | 15 | 3. |
| 19 | 0 | 17. | 8. | 52. | 12. | 49 | 0 | 44. | 13. | 24. | 6. |
| 20 | 0 | 18. | 3. | 1. | 16. | 50 | 0 | 45. | 7. | 33. | 10. |
| 21 | 0 | 18. | 57. | 10. | 20. | 51 | 0 | 46. | 1. | 42. | 14. |
| 22 | 0 | 19. | 51. | 19. | 23. | 52 | 0 | 46. | 55. | 51. | 18. |
| 23 | 0 | 20. | 45. | 28. | 27. | 53 | 0 | 47. | 50. | 0. | 22. |
| 24 | 0 | 21. | 39. | 37 | 31. | 54 | 0 | 48. | 44. | 9. | 26. |
| 25 | 0 | 22. | 33. | 46. | 35. | 55 | 0 | 49. | 38. | 18. | 29. |
| 26 | 0 | 23. | 27. | 55. | 39. | 56 | 0 | 50. | 32. | 27. | 33. |
| 27 | 0 | 24. | 22. | 4. | 43. | 57 | 0 | 51. | 26. | 36. | 37. |
| 28 | 0 | 25. | 16. | 13. | 46. | 58 | 0 | 52. | 20. | 45. | 41. |
| 29 | 0 | 26. | 10. | 22. | 50. | 59 | 0 | 53. | 14. | 54. | 45. |
| 30 | 0 | 27. | 4. | 31. | 54. | 60 | 0 | 54. | 9. | 3. | 49. |

titudine ſuperat, & omni generi ſupputationum aptiſſime ſeſe accommodat. Nos quoque eam ob cauſam accepimus diametri 200000 partes tanquam ſufficientes, quæ poſſint errorem excludere patentem. Quæ enim ſe non habent ſicut numerus ad numerum, in his proximum aſſequi ſatis eſt. Hoc autem ſex Theorematis explicabimus, & uno problemate, Ptolemæum fere ſecuti.

## THEOREMA PRIMVM.

*DAto circuli diametro, latera quoque trigoni, tetragoni, hexagoni, pentagoni, & decagoni dari, quæ idem circulis circumſcribit.*

Quoniam quæ ex centro, dimidia diametri æqualis eſt lateri hexagoni. Trianguli vero latus triplum, quadrati duplum poteſt eo quod ab hexagoni latere fit quadratum, prout apud Euclidem, in elementis demonſtrata ſunt. Dantur ergo longitudine hexagoni latus partium 100000. tetragoni partium 141422. trigoni partium 173205. Sit autem latus hexagoni A B, quod per xi. ſecundi, ſive 30. ſexti Euclidis, media & extrema ratione ſecetur in C ſigno, & majus ſegmentum ſit C B, cui æqualis apponatur B D. Erit igitur & tota A B D extrema & media ratione diſſecta, & minus ſegmentum appoſita, decagoni latus inſcripti circulo, cui A B fuerit hexagoni latus. quod ex quinta & nona 13. Euclidis libri fit manifeſtum. Ipſa vero B D dabitur hoc modo, ſecetur A B bifariam in E: Patet per tertiam ejuſdem libri Euclidis, quod E B D quintuplum poteſt ejus quod ex E B. Sed E B datur longitudine partium 50000. a qua datur potentia quintuplum, & ipſa E B D longitudine partium 111803. quibus ſi 50000 auferantur ipſius E B, remanet B D partium 61803 latus decagoni quæſitum. Latus quoque pentagoni, quod poteſt hexagoni latus ſimul & decagoni datur partium 117557. Dato ergo circuli diametro, dantur latera trigoni, tetragoni, pentagoni, hexagoni, & decagoni eidem circulo inſcriptibilium, quod erat demonſtrandum.




PORIS-

## Martis motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

| Anni ægyp. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 48. | 28. | 30. | 36. |
| 2 | 5 | 36. | 57. | 1. | 12. |
| 3 | 2 | 25. | 25. | 31. | 48. |
| 4 | 5 | 13. | 54. | 2. | 24. |
| 5 | 2 | 2. | 23. | 33. | 0. |
| 6 | 4 | 50. | 51. | 3. | 36. |
| 7 | 1 | 39. | 19. | 34. | 12. |
| 8 | 4 | 27. | 48. | 4. | 48. |
| 9 | 1 | 16. | 16. | 35. | 24. |
| 10 | 4 | 4. | 45. | 6. | 0. |
| 11 | 0 | 53. | 13. | 36. | 36. |
| 12 | 3 | 41. | 42. | 7. | 12. |
| 13 | 0 | 30. | 10. | 37. | 49. |
| 14 | 3 | 18. | 39. | 8. | 24. |
| 15 | 0 | 7. | 7. | 39. | 1. |
| 16 | 2 | 55. | 36. | 9. | 37. |
| 17 | 5 | 44. | 4. | 40. | 13. |
| 18 | 2 | 32. | 33. | 10. | 49. |
| 19 | 5 | 21. | 1. | 41. | 25. |
| 20 | 2 | 9. | 30. | 12. | 1. |
| 21 | 4 | 57. | 58. | 42. | 37. |
| 22 | 1 | 45. | 27. | 13. | 13. |
| 23 | 4 | 34. | 55. | 43. | 49. |
| 24 | 1 | 23. | 24. | 14. | 25. |
| 25 | 4 | 11. | 52. | 45. | 1. |
| 26 | 1 | 0. | 21. | 15. | 37. |
| 27 | 3 | 48. | 49. | 46. | 13. |
| 28 | 0 | 37. | 18. | 16. | 49. |
| 29 | 3 | 25. | 46. | 47. | 25. |
| 30 | 0 | 14. | 15. | 18. | 2. |

*Radix Christi.*

Sex. grad. min.

3. 58. 22.

| Anni ægyp. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 3 | 2. | 43. | 48. | 38. |
| 32 | 5 | 51. | 12. | 19. | 14. |
| 33 | 2 | 39. | 40. | 49. | 50. |
| 34 | 5 | 28. | 9. | 20. | 26. |
| 35 | 2 | 16. | 37. | 51. | 2. |
| 36 | 5 | 5. | 6. | 21. | 38. |
| 37 | 1 | 53. | 34. | 52. | 14. |
| 38 | 4 | 42. | 3. | 22. | 50. |
| 39 | 1 | 30. | 31. | 53. | 26. |
| 40 | 4 | 19. | 0. | 24. | 2. |
| 41 | 1 | 7. | 28. | 54. | 38. |
| 42 | 3 | 55. | 57. | 25. | 14. |
| 43 | 0 | 44. | 25. | 55. | 50. |
| 44 | 3 | 32. | 54. | 26. | 26. |
| 45 | 0 | 21. | 22. | 57. | 3. |
| 46 | 3 | 9. | 51. | 27. | 39. |
| 47 | 5 | 58. | 19. | 58. | 15. |
| 48 | 2 | 46. | 48. | 28. | 51. |
| 49 | 5 | 35. | 16. | 59. | 27. |
| 50 | 2 | 23. | 45. | 30. | 3. |
| 51 | 5 | 12. | 14. | 0. | 39. |
| 52 | 2 | 0. | 42. | 31. | 15. |
| 53 | 4 | 49. | 11. | 1. | 51. |
| 54 | 1 | 37. | 39. | 32. | 27. |
| 55 | 4 | 26. | 8. | 3. | 3. |
| 56 | 1 | 14. | 36. | 33. | 39. |
| 57 | 4 | 3. | 5. | 4. | 15. |
| 58 | 0 | 51. | 33. | 34. | 51. |
| 59 | 3 | 40. | 2. | 5. | 27. |
| 60 | 0 | 28. | 30. | 36. | 4. |

*Radix Alexandri.*

Sex. grad. min.

2. 0. 39.

*Cap. 18.*

Mar-

Martis motus commutationis in diebus sexagenis & scrupul.

| Dies | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 27. | 41. | 40. |
| 2 | 0 | 0. | 55. | 23. | 20. |
| 3 | 0 | 1. | 23. | 5. | 1. |
| 4 | 0 | 1. | 50. | 46. | 41. |
| 5 | 0 | 2. | 18. | 28. | 21. |
| 6 | 0 | 2. | 46. | 10. | 2. |
| 7 | 0 | 3. | 13. | 51. | 42. |
| 8 | 0 | 3. | 41. | 34. | 22. |
| 9 | 0 | 4. | 9. | 15. | 3. |
| 10 | 0 | 4. | 36. | 56. | 43. |
| 11 | 0 | 5. | 4. | 38. | 24. |
| 12 | 0 | 5. | 32. | 20. | 4. |
| 13 | 0 | 6. | 0. | 1. | 44. |
| 14 | 0 | 6. | 27. | 43. | 25. |
| 15 | 0 | 6. | 55. | 25. | 5. |
| 16 | 0 | 7. | 23. | 6. | 45. |
| 17 | 0 | 7. | 50. | 48. | 26. |
| 18 | 0 | 8. | 18. | 30. | 6. |
| 19 | 0 | 8. | 46. | 11. | 47. |
| 20 | 0 | 9. | 13. | 53. | 27. |
| 21 | 0 | 9. | 41. | 35. | 7. |
| 22 | 0 | 10. | 9. | 16. | 48. |
| 23 | 0 | 10. | 36. | 58. | 28. |
| 24 | 0 | 11. | 4. | 40. | 8. |
| 25 | 0 | 11. | 32. | 21. | 48. |
| 26 | 0 | 12. | 0. | 3. | 29. |
| 27 | 0 | 12. | 27. | 45. | 9. |
| 28 | 0 | 12. | 55. | 26. | 50. |
| 29 | 0 | 13. | 23. | 8. | 30. |
| 30 | 0 | 13. | 50. | 50. | 11. |

| Dies | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
| 31 | 0 | 14. | 18. | 31. | 51. |
| 32 | 0 | 14. | 46. | 13. | 31. |
| 33 | 0 | 15. | 13. | 55. | 12. |
| 34 | 0 | 15. | 41. | 36. | 52. |
| 35 | 0 | 16. | 9. | 18. | 32. |
| 36 | 0 | 16. | 37. | 0. | 13. |
| 37 | 0 | 17. | 4. | 41. | 53. |
| 38 | 0 | 17. | 32. | 23. | 33. |
| 39 | 0 | 18. | 0. | 5. | 14. |
| 40 | 0 | 18. | 27. | 46. | 54. |
| 41 | 0 | 18. | 55. | 28. | 35. |
| 42 | 0 | 19. | 23. | 10. | 15. |
| 43 | 0 | 19. | 50. | 51. | 55. |
| 44 | 0 | 20. | 18. | 33. | 36. |
| 45 | 0 | 20. | 46. | 15. | 16. |
| 46 | 0 | 21. | 13. | 56. | 56. |
| 47 | 0 | 21. | 41. | 38. | 37. |
| 48 | 0 | 22. | 9. | 20. | 17. |
| 49 | 0 | 22. | 37. | 1. | 57. |
| 50 | 0 | 23. | 4. | 43. | 38. |
| 51 | 0 | 23. | 32. | 25. | 18. |
| 52 | 0 | 24. | 0. | 6. | 59. |
| 53 | 0 | 24. | 27. | 48. | 39. |
| 54 | 0 | 24. | 55. | 30. | 19. |
| 55 | 0 | 25. | 23. | 12. | 0. |
| 56 | 0 | 25. | 50. | 53. | 40. |
| 57 | 0 | 26. | 18. | 35. | 20. |
| 58 | 0 | 26. | 46. | 17. | 1. |
| 59 | 0 | 27. | 13. | 58. | 41. |
| 60 | 0 | 27. | 41. | 40. | 22. |

## Veneris motus commutationis in annis & ſexagenis annorum.

| Anni ægyp | MOTVS. Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 45. | 1. | 45. | 5. |
| 2 | 1 | 30. | 3. | 30. | 7. |
| 3 | 5 | 15. | 5. | 15. | 11. |
| 4 | 3 | 0. | 7. | 0. | 14. |
| 5 | 0 | 45. | 8. | 45. | 18. |
| 6 | 4 | 30. | 10. | 30. | 22. |
| 7 | 2 | 15. | 12. | 15. | 25. |
| 8 | 0 | 0. | 14. | 0. | 29 |
| 9 | 3 | 45. | 15. | 45. | 33. |
| 10 | 1 | 30. | 17. | 30. | 36. |
| 11 | 5 | 15. | 19. | 15. | 40. |
| 12 | 3 | 0. | 21. | 0 | 44. |
| 13 | 0 | 45. | 22. | 45. | 47. |
| 14 | 4 | 30. | 24. | 30. | 51. |
| 15 | 2 | 15. | 26. | 15. | 55. |
| 16 | 0 | 0. | 28. | 0. | 58. |
| 17 | 3 | 45. | 29. | 46. | 2. |
| 18 | 1 | 30. | 31. | 31. | 6. |
| 19 | 5 | 15. | 33. | 16. | 9. |
| 20 | 3 | 0. | 35. | 1. | 13. |
| 21 | 0 | 45. | 36. | 46. | 17. |
| 22 | 4 | 30. | 38. | 31. | 20. |
| 23 | 2 | 15. | 40. | 16. | 24. |
| 24 | 0 | 0. | 42. | 1. | 28 |
| 25 | 3 | 45 | 43. | 46. | 31. |
| 26 | 1 | 30. | 45. | 31. | 35. |
| 27 | 5 | 15. | 47. | 16. | 39. |
| 28 | 3 | 0. | 49. | 1. | 42. |
| 29 | 0 | 45. | 50. | 46. | 46. |
| 30 | 4 | 30. | 52. | 31. | 50. |

*Radix Chriſti.*

Sex. grad. min.

2. 6. 45.

| Anni ægy | MOTVS. Sex. | grad. | min. | ſec. | tert |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 2 | 15. | 54. | 16. | 53. |
| 32 | 0 | 0. | 56. | 1. | 57. |
| 33 | 3 | 45. | 57. | 47. | 1. |
| 34 | 1 | 30. | 59. | 32. | 4. |
| 35 | 5 | 16. | 1. | 17. | 8. |
| 36 | 3 | 1. | 3. | 2. | 12. |
| 37 | 0 | 46. | 4. | 47. | 15. |
| 38 | 4 | 31. | 6. | 32. | 19. |
| 39 | 2 | 16. | 8. | 17. | 23. |
| 40 | 0 | 1. | 10. | 2. | 26. |
| 41 | 3 | 46. | 11. | 47. | 30. |
| 42 | 1 | 31. | 13. | 32. | 34. |
| 43 | 5 | 16. | 15. | 17. | 37. |
| 44 | 3 | 1. | 17. | 2. | 41. |
| 45 | 0 | 46. | 18. | 47. | 45. |
| 46 | 4 | 31. | 20. | 32. | 48. |
| 47 | 2 | 16. | 22. | 17. | 52. |
| 48 | 0 | 1. | 24. | 2. | 56. |
| 49 | 3 | 46. | 25. | 47. | 59. |
| 50 | 1 | 31. | 27. | 33. | 3. |
| 51 | 5 | 16. | 29. | 18. | 7. |
| 52 | 3 | 1. | 31. | 3. | 10. |
| 53 | 0 | 46. | 32. | 48. | 14. |
| 54 | 4 | 31. | 34. | 33. | 18. |
| 55 | 2 | 16. | 36. | 18. | 21. |
| 56 | 0 | 1. | 38. | 3. | 25. |
| 57 | 3 | 46. | 39. | 48. | 29. |
| 58 | 1 | 31. | 41. | 33. | 32. |
| 59 | 5 | 16. | 43. | 18. | 36. |
| 60 | 3 | 1. | 45. | 3. | 40. |

*Radix Alexandri.*

Sex. grad. min.

1. 21. 52.

*Cap. 24.*

Vene-

## Veneris motus commutationis in diebus sexagenis & ſerup.

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 1 | 0 | 0. | 36. | 59. | 28 |
| 2 | 0 | 1. | 13. | 58. | 57 |
| 3 | 0 | 1. | 50. | 58. | 25. |
| 4 | 0 | 2. | 27. | 57. | 54. |
| 5 | 0 | 3. | 4. | 57. | 22. |
| 6 | 0 | 3. | 41. | 56. | 51. |
| 7 | 0 | 4. | 18. | 56. | 20. |
| 8 | 0 | 4. | 55. | 55. | 48. |
| 9 | 0 | 5. | 32. | 55. | 17. |
| 10 | 0 | 6. | 9. | 54. | 45. |
| 11 | 0 | 6. | 46. | 54. | 14. |
| 12 | 0 | 7. | 23. | 53. | 43. |
| 13 | 0 | 8. | 0. | 53. | 11. |
| 14 | 0 | 8. | 37. | 52. | 40. |
| 15 | 0 | 9. | 14. | 52. | 8. |
| 16 | 0 | 9. | 51. | 51. | 37. |
| 17 | 0 | 10. | 28. | 51. | 5. |
| 18 | 0 | 11. | 5. | 50. | 34. |
| 19 | 0 | 11. | 42. | 50. | 3. |
| 20 | 0 | 12. | 19. | 49. | 31. |
| 21 | 0 | 12. | 56. | 48. | 59. |
| 22 | 0 | 13. | 33. | 48. | 28. |
| 23 | 0 | 14. | 10. | 47. | 57. |
| 24 | 0 | 14. | 47. | 47 | 26. |
| 25 | 0 | 15. | 24. | 46. | 54. |
| 26 | 0 | 16, | 1. | 46. | 23. |
| 27 | 0 | 16. | 38. | 45. | 51. |
| 28 | 0 | 17. | 15. | 45. | 20. |
| 29 | 0 | 17. | 52. | 44. | 48. |
| 30 | 0 | 18. | 29. | 44. | 17. |

| Dies. | MOTVS. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Sex. | grad. | min. | ſec. | tert. |
| 31 | 0 | 19. | 6. | 43. | 46. |
| 32 | 0 | 19. | 43. | 43. | 14. |
| 33 | 0 | 20. | 20. | 42. | 43. |
| 34 | 0 | 20. | 57. | 42. | 11. |
| 35 | 0 | 21. | 34. | 41. | 40. |
| 36 | 0 | 22. | 11. | 41. | 9 |
| 37 | 0 | 22. | 48. | 40. | 37. |
| 38 | 0 | 23. | 25. | 40. | 6. |
| 39 | 0 | 24. | 2. | 39. | 34. |
| 40 | 0 | 24. | 39. | 39. | 3. |
| 41 | 0 | 25. | 16. | 38. | 31. |
| 42 | 0 | 25. | 53. | 38. | 0. |
| 43 | 0 | 26. | 30. | 37. | 29. |
| 44 | 0 | 27. | 7. | 36. | 57. |
| 45 | 0 | 27. | 44. | 36. | 26. |
| 46 | 0 | 28. | 21. | 35. | 54. |
| 47 | 0 | 28. | 58. | 35. | 23. |
| 48 | 0 | 29. | 35. | 34. | 52. |
| 49 | 0 | 30. | 12. | 34. | 20. |
| 50 | 0 | 30. | 49. | 33. | 49. |
| 51 | 0 | 31. | 26. | 33. | 17. |
| 52 | 0 | 32. | 3. | 32. | 46. |
| 53 | 0 | 32. | 40. | 32. | 14. |
| 54 | 0 | 33. | 17. | 31. | 43. |
| 55 | 0 | 33. | 54. | 31. | 12. |
| 56 | 0 | 34. | 31. | 30. | 40. |
| 57 | 0 | 35. | 8. | 30. | 9. |
| 58 | 0 | 35. | 45. | 29. | 37. |
| 59 | 0 | 36. | 22. | 29. | 6. |
| 60 | 0 | 36. | 59. | 28. | 35. |

## Mercurij motus commutationis in annis & sexagenis annorum.

| Anni Ægy. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 53. | 57. | 23. | 6 |
| 2 | 1 | 47, | 54, | 46. | 13 |
| 3 | 2 | 41, | 52. | 9, | 19 |
| 4 | 3 | 35, | 49. | 32, | 26 |
| 5 | 4 | 29. | 46, | 55, | 32 |
| 6 | 5 | 23. | 44, | 18, | 39 |
| 7 | 0 | 17. | 41, | 41, | 45 |
| 8 | 1 | 11, | 39. | 4, | 52 |
| 9 | 2 | 5. | 36, | 27. | 58 |
| 10 | 2 | 59. | 33, | 51, | 5 |
| 11 | 3 | 53, | 31, | 14, | 11 |
| 12 | 4 | 47. | 28, | 37. | 18 |
| 13 | 5 | 41, | 26. | 0, | 24 |
| 14 | 0 | 35. | 23. | 23, | 31 |
| 15 | 1 | 29, | 20, | 46, | 37 |
| 16 | 2 | 23, | 18, | 9, | 44 |
| 17 | 3 | 17, | 15, | 32, | 50 |
| 18 | 4 | 11, | 12, | 55. | 57 |
| 19 | 5 | 5, | 10, | 19, | 3 |
| 20 | 5 | 59. | 7. | 42, | 10 |
| 21 | 0 | 53. | 5, | 5, | 16 |
| 22 | 1 | 47. | 2, | 28, | 23 |
| 23 | 2 | 40, | 59, | 51, | 29 |
| 24 | 3 | 34, | 57. | 14, | 36 |
| 25 | 4 | 28, | 54, | 37, | 42 |
| 26 | 5 | 22, | 52, | 0, | 49 |
| 27 | 0 | 16, | 49. | 23, | 55 |
| 28 | 1 | 10, | 46, | 47, | 2 |
| 29 | 2 | 4, | 44, | 10, | 8 |
| 30 | 2 | 58, | 41, | 33, | 15 |

*Radix Christi.*

| Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|
| 0. | 46, | 24. |

| Anni Ægy. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 3 | 52, | 38, | 56, | 21 |
| 32 | 4 | 46, | 30. | 19. | 28 |
| 33 | 5 | 40, | 33, | 42, | 34 |
| 34 | 0 | 34, | 31, | 5, | 41 |
| 35 | 1 | 28, | 28, | 28, | 47 |
| 36 | 2 | 22, | 25, | 51, | 54 |
| 37 | 3 | 16, | 23, | 15, | 0 |
| 38 | 4 | 10, | 20, | 38. | 7 |
| 39 | 5 | 4. | 18, | 1, | 13 |
| 40 | 5 | 58. | 15, | 24, | 20 |
| 41 | 0 | 52, | 12, | 47. | 26 |
| 42 | 1 | 46, | 10. | 10. | 33 |
| 43 | 2 | 40, | 7. | 33, | 39 |
| 44 | 3 | 34. | 4. | 56, | 46 |
| 45 | 4 | 28. | 2, | 19, | 52 |
| 46 | 5 | 21, | 59. | 42, | 59 |
| 47 | 0 | 15. | 57, | 6, | 5 |
| 48 | 1 | 9, | 54, | 29, | 12 |
| 49 | 2 | 3. | 51, | 52, | 18 |
| 50 | 2 | 57. | 49. | 15, | 25 |
| 51 | 3 | 51, | 46, | 38, | 31 |
| 52 | 4 | 45. | 44, | 1, | 38 |
| 53 | 5 | 39, | 41. | 24, | 44 |
| 54 | 0 | 33, | 38, | 47. | 51 |
| 55 | 1 | 27, | 36, | 10, | 57 |
| 56 | 2 | 21, | 33, | 34. | 4 |
| 57 | 3 | 15, | 30. | 57, | 10 |
| 58 | 4 | 9, | 28, | 20, | 17 |
| 59 | 5 | 3, | 25, | 43, | 23 |
| 60 | 5 | 57, | 23, | 6, | 30 |

*Radix Alexandri.*

| Sex. | grad. | min |
|---|---|---|
| 3. | 33. | 3. |

Cap. 31.

Mercu-

## Mercurij motus commutationis in diebus sexagenis & scrup.

| Dies. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 3. | 6. | 24. | 13 |
| 2 | 0 | 6. | 12. | 48. | 27 |
| 3 | 0 | 9. | 19. | 12. | 41. |
| 4 | 0 | 12. | 25. | 36. | 54. |
| 5 | 0 | 15. | 32. | 1. | 8. |
| 6 | 0 | 18. | 38. | 25. | 22. |
| 7 | 0 | 21. | 44. | 49. | 35. |
| 8 | 0 | 24. | 51. | 13. | 49. |
| 9 | 0 | 27. | 57. | 38. | 3. |
| 10 | 0 | 31. | 4. | 2. | 16. |
| 11 | 0 | 34. | 10. | 26. | 30. |
| 12 | 0 | 37. | 16. | 50. | 44. |
| 13 | 0 | 40. | 23. | 14. | 57. |
| 14 | 0 | 43. | 29. | 39. | 11. |
| 15 | 0 | 46. | 36. | 3. | 25. |
| 16 | 0 | 49. | 42. | 27. | 38. |
| 17 | 0 | 52. | 48. | 51. | 52. |
| 18 | 0 | 55. | 55. | 16. | 6. |
| 19 | 0 | 59. | 1. | 40. | 19. |
| 20 | 1 | 2. | 8. | 4. | 33. |
| 21 | 1 | 5. | 14. | 28. | 47. |
| 22 | 1 | 8. | 20. | 53. | 0. |
| 23 | 1 | 11. | 27. | 17. | 14. |
| 24 | 1 | 14. | 33. | 41. | 28. |
| 25 | 1 | 17. | 40. | 5. | 41. |
| 26 | 1 | 20. | 46. | 29. | 55. |
| 27 | 1 | 23. | 52. | 54. | 9. |
| 28 | 1 | 26. | 59. | 18. | 22. |
| 29 | 1 | 30. | 5. | 42. | 36. |
| 30 | 1 | 33. | 12. | 6. | 50. |

| Dies. | MOTVS. Sex. | grad. | min. | sec. | tert. |
|---|---|---|---|---|---|
| 31 | 1 | 36. | 18. | 31. | 3. |
| 32 | 1 | 39. | 24. | 55. | 17. |
| 33 | 1 | 42. | 31. | 19. | 31. |
| 34 | 1 | 45. | 37. | 43. | 44. |
| 35 | 1 | 48. | 44. | 7. | 58. |
| 36 | 1 | 51. | 50. | 32. | 12. |
| 37 | 1 | 54. | 56. | 56. | 25. |
| 38 | 1 | 58. | 3. | 20. | 39. |
| 39 | 2 | 1. | 9. | 44. | 53. |
| 40 | 2 | 4. | 16. | 9. | 6. |
| 41 | 2 | 7. | 22. | 33. | 20. |
| 42 | 2 | 10. | 28. | 57. | 34. |
| 43 | 2 | 13. | 35. | 21. | 47. |
| 44 | 2 | 16. | 41. | 46. | 1. |
| 45 | 2 | 19. | 48. | 10. | 15. |
| 46 | 2 | 22. | 54. | 34. | 28. |
| 47 | 2 | 26. | 0. | 58. | 42. |
| 48 | 2 | 29. | 7. | 22. | 56. |
| 49 | 2 | 32. | 13. | 47. | 9. |
| 50 | 2 | 35. | 20. | 11. | 23. |
| 51 | 2 | 38. | 26. | 35. | 37. |
| 52 | 2 | 41. | 32. | 59. | 50. |
| 53 | 2 | 44. | 39. | 24. | 4. |
| 54 | 2 | 47. | 45. | 48. | 18. |
| 55 | 2 | 50. | 52. | 12. | 31. |
| 56 | 2 | 53. | 58. | 36. | 45. |
| 57 | 2 | 57. | 5. | 0. | 59. |
| 58 | 3 | 0. | 11. | 25. | 12. |
| 59 | 3 | 3. | 17. | 49. | 26. |
| 60 | 3 | 6. | 24. | 13. | 40. |

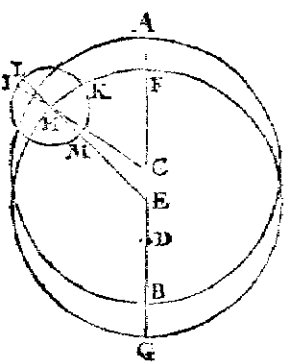
### Notæ.

*Præcedentium Tabularum usus, totusque quinque Planetarum abacus traditur infra capite 34.*

## Cap. II.

### *Æqualitatis & apparentiæ ipſorum ſiderum demonſtratio, opinione priſcorum.*

MEdij igitur motus eorum hoc modo ſe habent, nunc ad apparentem inæqualitatem convertamur. Priſci Mathematici, qui immobilem tenebant terram, imaginati ſunt in Saturno, Iove, Marte, & Venere eccentrepicyclos, & præterea alium eccentrum ad quem epicyclus æqualiter moveretur, ac planeta in epicyclo. Quemadmodum ſi fuerit eccentrus A B circulus, cujus centrum ſit C, dimetiens autem A C B, in quo centrum terræ D, ut ſit apogæum in A, perigæum in B, ſecta quoque D C bifariam in E, quo facto centro deſcribatur alter eccentros priori æqualis F G, in quo ſuſcepto utcunque H centro, deſignetur epicyclus I K, & agatur per centrum ejus recta linea I H K C, ſimiliter & L H M E. Intelligantur autem eccentri inclines ad planum ſigniferi, atque epicyclus ad eccentri planum, propter latitudines quas facit planeta, ſed hic tanquam ſunt in uno plano ob demonſtrationis commoditatem. *Aiunt igitur totum* hoc planum moveri circa D centrum orbis ſignorum, cum E C punctis ad motum ſtellarum fixarum, per quod voluntintelligi ratas hæc habere ſedes in non errantium ſtellarum ſphæra, epicyclum quoque in conſequentia in F H G circulo, ſed penes I H C, lineam ad quam etiam ſtella revolvatur æqualiter in ipſo I K epicyclo. Conſtat autem quod æqualitas epicycli fieri debuit ad E centrum ſui differentis, & planetæ revolutio ad L M E lineam. *Concedunt igitur & hic motus* circularis æqualitatem fieri poſſe circa centrum alienum & non proprium. Similiter etiam in Mercurio hoc magis accidere. Sed iam circa Lunam id ſufficienter refutatum eſt. Hæc & ſimilia nobis occaſionem præſtiterunt de mobilitate terræ, alijſque modis cogitandi, quibus æqualitas & * principia artis permanerent, & ratio inæqualitatis apparentis reddatur conſtantior.




*Cur terræ motum tribuerit Copernicus.*

Notæ

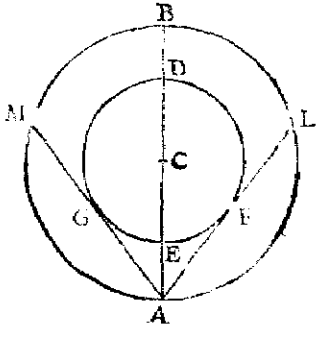
Notæ.

[* Principia artis.] *Adi cap. 4 Libri primi hujus operis. Observa hoc loco quid Copernicum maxime impulerit, ut terræ motum admitteret.*

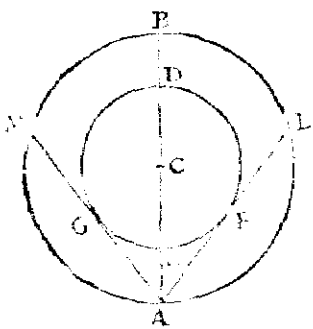
## Cap. III.

### *Generalis demonstratio inæqualitatis apparentis propter motum terræ.*

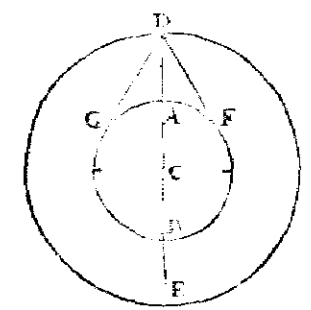
DVabus igitur existentibus causis, quibus planetæ æqualis motus appareat inæqualis, cum propter motum terræ, tum etiam propter motum proprium: utrunque eorum in genere declarabimus, & separatim oculari demonstratione, quo melius invicem discernantur, incipientes ab eo qui omnibus illis sese commiscet propter motum terræ. Et primo circa Venerem & Mercurium, qui terræ circulo comprehenduntur. Sit ergo circulus A B eccentrus à Sole, quem centrum terræ describerit annuo circuitu, iuxta modum superius traditum, centrum sit C. Nunc autem ponamus quasi nullam aliam habuerit inæqualitatem planeta præter hanc, quod erit, si homocentrum fecerimus ipsi A B, qui sit D E, sive Veneris sive Mercurij, quem propter latitudinem inclinem esse oportet ipsi A B. Sed commodioris causa demonstrationis cogitentur, ac si sint in eodem plano, & assumatur in A signo terra, à quo educantur visus A F L & A G M, contingentes circulum planetæ in F G signis, & dimetiens A C B utriusque communis. Sit autem utriusque motus, terræ inquam & planetæ, in easdem partes, hoc est in consequentia, sed velociore existente planeta, quam terra. Apparebit ergo C, & ipsa linea A C B secundum Solis medium motum ferri, oculo in A delato: sidus autem in D F G circulo, tanquam in epicyclo maiori tempore pertransibit F D G circumferentiam in consequentia, quam reliquam G E F



in præcedentia, & illic totum *F A G* angulum adde & medio motui Solis, hic auferet eundem. Vbi igitur motus ſtellæ ablativus, præſertim circa E perigæum, maior *fuerit* adiectivo ipſius C ſecundum vincentem, videtur repedare ipſi A, quod accidit in his ſtellis, quibus in C E linea, ad A E lineam plus fuerit in ratione, quam in motu A, ad *curſum* planetæ, ſecundum demonſtrata Apollonij Pergæi, ut poſtea dicetur. Vbi vero motus ablativus par *fuerit* adiectivo, compenſatis invicem, ſtationem facere videbitur, quæ omnia competunt apparentijs. Si igitur alia non fuiſſet in motu ſtellæ differentia, ut opinabatur Apollonius, poterant iſta ſufficere. Sed maximæ elongationes à loco Solis *medio*, quæ intelliguntur per angulos F A E, & G A E, matutinæ & veſpertinæ horum ſiderum non inveniuntur ubique æquales, neque altera *alteri*, neque coniunctim, & ad ſe invicem, evidenti coniectura, quod curſus eorum non ſint in homocentris cum terreno circulo, ſed in alijs quibuſdam quibus efficiunt diverſitatem ſecundam. Idem quoque demonſtratur in tribus ſuperioribus Saturno, Ioue, Marte, qui ambiunt undique terram. Repetito enim terræ circulo priori aſſumatur exterior D E homocentrus, tanquam in eodem plano, in quo locus




planetæ ſumatur utcunque in D *ligno*, à quo rectæ lineæ agantur D F, D G, contingentes orbem terræ in F G ſignis, & D A C B E dimetiens communis. Manifeſtum eſt, quod ex A ſolummodo verus locus planetæ in linea D E medij motus Solis apparebit, exiſtens acronyctus, & terræ proximus. Nam ex oppoſito in B exiſtente terra, quamvis in eadem linea, minime apparebit *hypaugus factus, propter Solis ad C cognationem. Ipſe vero curſus terræ maior exiſtens, quo ſuperat motum planetæ, per apogæam F B G circumferentiam apponere videbitur motui ſtellæ totum angulum G D F, ac in reliqua G A F eundem auferre, ſed tempore minori iuxta G A F circumferentiam minorem.



rem. Et ubi motus ablativus terræ ſuperaverit motum adiunctivum ſtellæ, circa A præſertim, videbitur ipſa A terra deſtitui, & in præcedentia moveri, & ibi ſtationem facere, ubi minima fuerit differentia ipſorum motuum contrariorum ſecundum viſum. Sicque rurſus manifeſtum eſt, ea omnia accidere per unum motum terræ, quæ priſci quæſiverunt per epicyclia ſingulorum. Sed quoniam motus ſtellæ non invenitur æqualis, præter opinionem Apollonij & antiquorum, prodente id inæquali ad ſtellam revolutione terræ, non igitur in homocentro feruntur planetæ, ſed alio modo, quem protinus etiam demonſtrabimus.

## Notæ.

*Vnus terræ motus annuus circa ſolem è cælo tollit planetarum epicyclos. Atque propter hunc terræ motum planeta nobis videtur eſſe retrogradus, vel ſtationarius. quod hoc loco demonſtratur.*

[*Hypaugus] *Id eſt ſub Solis radijs latitans, quo tempore ſuperiores planetæ ſunt Perigæi, id eſt, terræ vicini.*

## CAP. IV.

### *Quibus modis errantium motus proprij appareant inæquales.*

QVoniam vero motus eorum ſecundum longitudinem proprij eundem ferè modum habent, excepto Mercurio, qui videtur ab illis differre. Quamobrem de illis quatuor coniunctim tractabitur. Mercurio alius deputatus eſt locus. Quod igitur priſci unum motum in duobus eccentris (ut recenſitum eſt) poſuerunt, nos duos eſſe motus cenſemus æquales, quibus inæqualitas apparentiæ componitur, ſive per eccentri eccentrum, ſive per epicycli epicyclium, ſive etiam mixtim per eccentrepicyclum, quæ eandem poſſunt inæqualitatem efficere, uti ſuperius circa Solem & Lunam demonſtravimus. Sit igitur eccentrus A B circulus circa C centrum, dimetiens A C B medij loci Solis per ſummam ac infimam abſida planetæ, in qua centrum orbis terreni ſit D, facto-

## PORISMA.

*PRoinde manifeſtum eſt, quod cum alicujus circumferentiæ ſub tenſa fuerit data, illam quoque dari, quæ reliquam dè ſemicirculo ſubtendit.*

Quoniam in ſemicirculo angulus rectus eſt. In rectangulis autem triangulis, quod a ſubtenſa recto angulo fit quadratum, hoc eſt diametri, æquale eſt quadratis factis a lateribus angulum rectum comprehendentibus. Quoniam igitur decagoni latus, quod 36 partes circumferentiæ ſubtendit, demonſtratum eſt partium 61803. quarum dimetiens eſt 200000. Datur etiam quæ reliquas ſemicirculi 144 partes ſubtendit illarum partium 190211. Et per latus pentagoni, quod 117557, partibus diametri 72 partium ſubtendit differentiam, datur recta linea, quæ reliquas ſemicirculi 108. partes ſubtendit partium 161803.

*p. 31. l. 3. Eucl.*

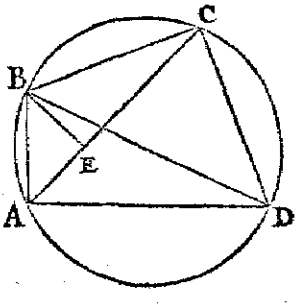
*p. 47. l. 1*

## THEOREMA SECVNDVM.

*SI quadrilaterum circulo inſcriptum fuerit, rectangulum ſubdiagonijs comprehenſum, æquale eſt eis, quæ ſub lateribus oppoſitis continentur.*

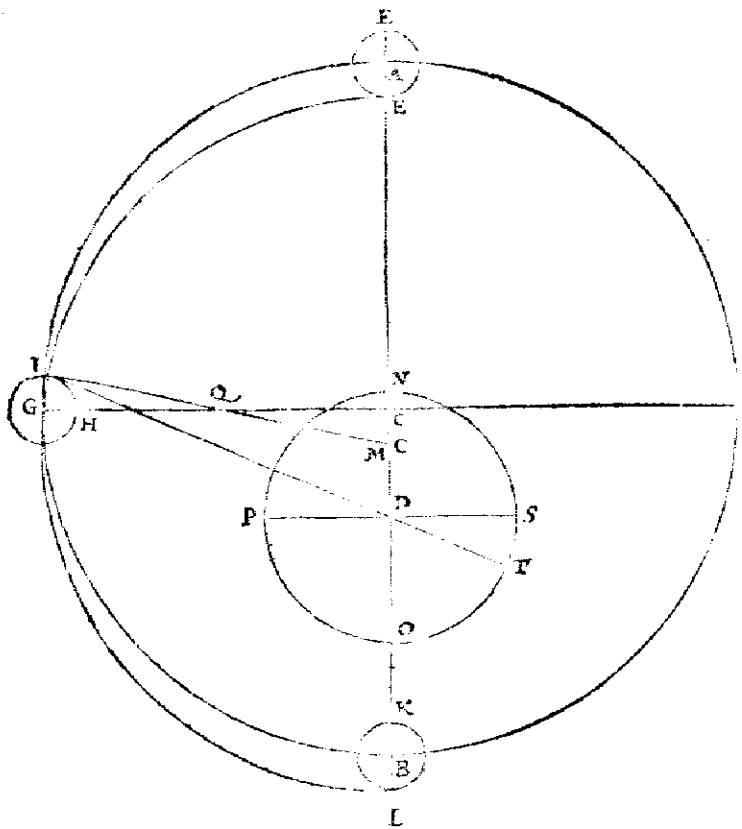
*Ptol. l. 1. c. 9*

Eſto enim quadrilaterum inſcriptum circulo A B C D, ajo, quod ſub A C & D B diagonijs continetur, æquale eſt eis quæ ſub A B, C D, & ſub A D, B C. Faciamus enim angulum A B E, æqualem ei qui ſub C B D. Erit ergo totus A B D angulus, toti E B C æqualis, aſſumpto E B D, utrique communi. Anguli quoque ſub A C B, & B D A ſibi invicem ſunt æquales in eodem circuli ſegmento, & idcirco bina triangula ſimilia B C E, B D A, habebunt latera proportionalia, ut B C ad B D, ſic E C ad A D,




& quod ſub E C & B D æquale eſt ei, quod ſub B C & A D. Sed & triangula A B E & C B D ſimilia ſunt, eo quod anguli qui ſub A B E, & C B D facti ſunt æquales, & qui ſub B A C, &

que in ſumma abſide A. Diſtantiæ autem tertiæ partis C D deſcribatur epicyclium E F, in cuius perigæo quod ſit F, planeta cõſtituatur. Sit autem motus epicyclij per A B eccentrum in conſequentia. Planetæ vero in circumferentia epicyclij ſuperiori ſimiliter in conſequentia, in reliqua ad præcedentia, ac utriuſque epicyclij inquam & planetæ paribus invicem revolutionibus. Accidet propterea, ut cum epicyclium in ſumma abſide fuerit eccentri, & planeta in perigæo epicyclij ex oppoſito, permutentur ad invicem in contrarias parteis, cum uterque ſuum peregerit hemicyclium. At in quadrantibus utriſque medijs, utrumque abſidem ſuam mediam habebit, & tunc ſolum epicyclij diametros erit ad A B lineam, ac rurſus his dimidiatis, recta ad eandem A B. Cæterum annuens ſemper & abnuens, quæ omnia ex ipſorum motuum conſequentia facile intelliguntur. Hinc etiam demonſtrabitur, quod ſidus hoc motu compoſito non deſcribit circulum perfectum, juxta priſcorum ſententiam Mathematicorum, differentia inſenſibili. Repetatur enim idem epicyclium in B centro, quod ſit K L ac deſumpto quadrante circuli A G, in ipſo G, epi-



G, epicyclium H I, & trifariam ſecta C D, ſit C M triens, æqualis ipſi G I, connectanturque G C, I M, quæ ſecent ſe in Q. Quoniam igitur A G circumferentia ſimilis eſt ex præſcripto H I circumferentiæ, & angulus qui ſub A C G, rectus eſt. Rectus igitur & H G I angulus. Et qui ad Q verticem, ſunt etiam æquales, æquiangula ſunt igitur triangula, G I Q, & Q C M, ſed & æqualium laterum, alterum alteri. Quoniam G I baſis ponitur æqualis C M baſi, & major eſt ſubtenſa Q I, ipſi G Q, ſic ut etiam Q M, ipſi Q C. Tota ergo I Q M major eſt tota G Q C. Sed F M, M L, A C, C G, ſunt invicem æquales. Deſcriptus ergo circulus in M centro per F L ſigna, ac perinde æqualis ipſi A B circulo ſecabit I M lineam. Eodem modo demonſtrabitur ex oppoſito, ac altero quadrante. Planetes igitur per æquales motus epicyclij in eccentro, & ipſe in epicyclio non deſcribit circulum perfectum, ſed quaſi, quod erit demonſtrandum.

Deſcribatur modo in D centro orbis terræ annuus, qui ſit N O, & extendatur I D R, inſuper & P D S, parallelus ipſi C G, erit igitur I D R recta linea veri motus planetæ, G C medij & æqualis, atque in R verum terræ apogæum ad planetam, in S medium. Angulus enim R D S, ſive I D P, eſt utriuſque differentia inter æqualem apparentemque motum, nempe inter A C G angulum & C D I. Quod ſi loco A B eccentri caperemus ipſi æqualem in D homocentrum, qui deferat epicyclium, cujus quæ ex centro fuerit æqualis ipſi D C, in hoc ipſo quoque alterum epicyclium, cujus dimetiens ſit dimidium ipſius C D. Moveatur autem primus epicyclus in conſequentia, ſecundus tantundem in diverſum, in quo demum planetes duplicato reflectatur motu, accident eadem, quæ jam diximus. Nec multo aliter, quam circa Lunam, ſive etiam per quemlibet aliorum modorum ſupra dictorum. Sed elegimus hic eccentri epicyclum, eo quod manente ſemper inter Solem & C centrum, D interim mutaſſe reperitur, ut in ſolaribus apparentijs oſtenſum eſt. Cui quidem mutationi cæteris pariter non obſequentibus, neceſſe eſt in illis aliquam ſequi differentiam, quæ tametſi permodica ſit, in Marte tamen & Venere percipitur. Quod igitur hæ hypotheſes apparentijs ſufficiant, ammodo ex obſervatis demonſtrabimus, idque primum de Saturno, Ioue, & Marte, in quibus præcipuum eſt, atque difficillimum apogæi locum & C D diſtantiam inveniſſe, quoniam per ea cætera facile demonſtrantur. In his autem

eo ferè modo utemur, quo circa Lunam uſi ſumus. Nempe trium oppoſitionum ſolarium antiquarum, ad totidem novarum facta comparatione, quas † acronychias ipſarum fulſiones Græci appellant, nos extrema noctis, dum videlicet planeta lineam rectam medij motus ſolis inciderit, Soli oppoſitus, ubi omni illa differentia, quam motus telluris ingerit, exuitur. Talia quippe loca ex obſervationibus capiuntur per inſtrumenta aſtrolabica, ut ſupra expoſitum eſt: adhibita etiam ſupputatione Solis, donec conſtiterit ad eius oppoſitum planetam perveniſſe.

## Notæ.

*Capite præcedenti ſuſtulerat magnos ac enormes planetarum epicyclos: jam vero pro æquante circulo, aſſumitur parvum epicyclium, ut conſtent artis principia, nempe, omnem motum circularem eſſe ſuper centro ſuo æqualem.*

[ † Acronychias ] *Recte extremæ noctis fulſiones vertit. Nam Planeta acronychius veſperi oritur & mane occidit, quæ tempora ſunt extremæ noctis. Apud Ptolemæum ipſæ obſervationes dicuntur* ἀκρόνυκτοι τηρήσεις. *Et ſæpenumero ſimpliciter* ἡ ἀκρόνυκτος *genere feminino. item* πρώτη δευτέρα τρίτη ἀκρόνυκτος, *ubi ſubintelligitur* τήρησις, *vel* φάσις.

## Cap. V.

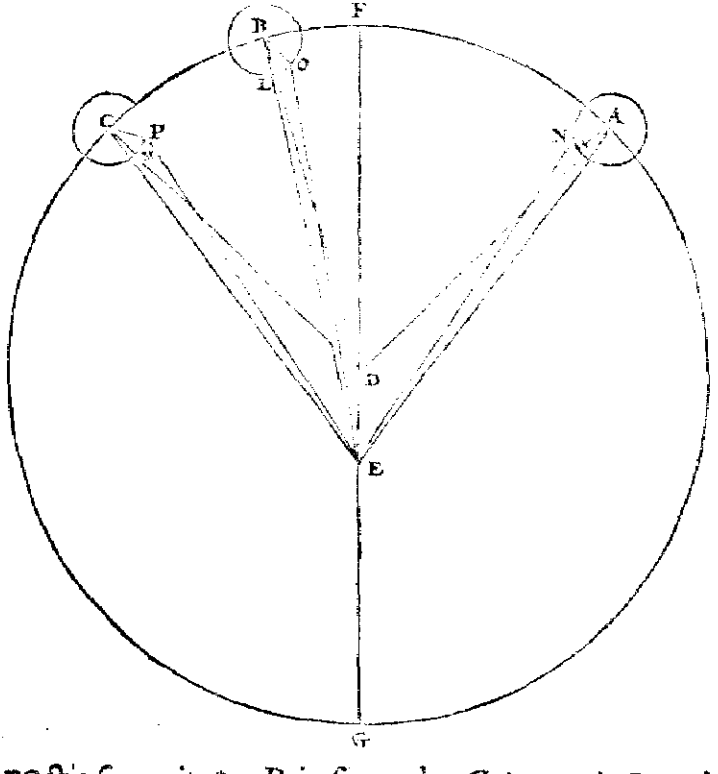
### *Saturnini motus demonſtrationes.*

*Tres acronychis Ptolemæi. Prol. l. 11. pag. 263. Iſer. Pachon.*

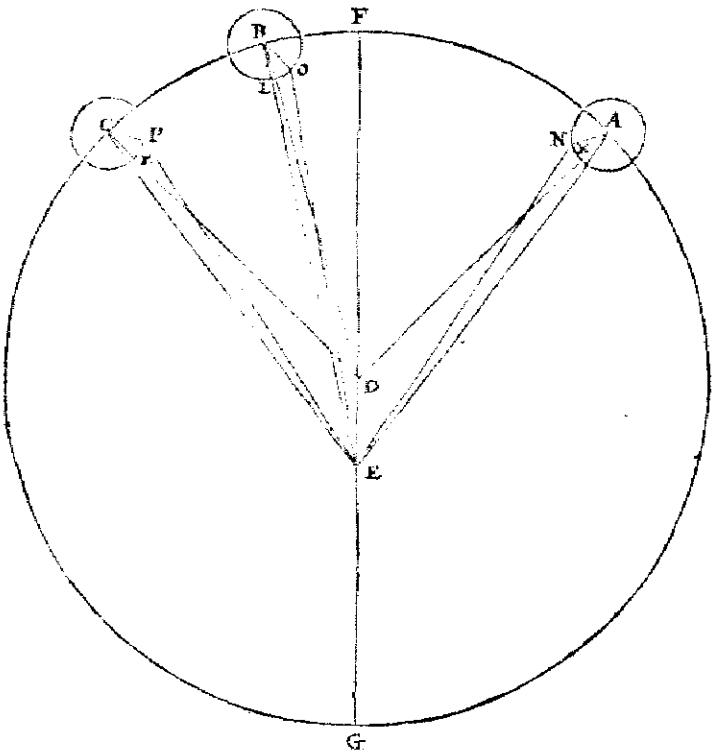
INcipiamus igitur à Saturno, aſſumptis tribus locis acronychijs olim ab Ptolemæo obſervatis. Quorum primus erat anno 11 Adriani, menſe † Mechyr, die eius ſeptimo, prima hora noctis. Chriſti anno 127 die ſeptimo Calendis Aprilis, horis 17 æqualibus à media nocte tranſactis, ad meridianum Cracovienſem habita ratione, quem una hora diſtare ab Alexandria invenimus. Inventus eſt autem locus ſtellæ partibus 174 ſcrup. 40 ferè, ad fixarum ſtellarum ſphæram (ad quam hæc omnia referimus, tanquam principium æqualitatis) quoniam Sol motu ſimplici erat tunc ex oppoſito in part. 354 ſcrup. 40, à cornu Arietis ſumpto exordio. Secundus erat anno Adriani 17 menſe Epiphy, die eius 18 ſecundum

Ægyp-

Ægyptios. Chriſti vero, ſecundum Romanos 133, die tertia ante nonas Iunij, undecim horis à media nocte æquinoctialibus, reperitque ſtellam in part. 243 ſcrup. 3, dum eſſet Sol medio motu in part. 63 ſcrup. 3, horis quindecim à media nocte. Tertiam deinde prodidit anno eiuſdem Adriani 20 menſe Meſury, ſecundum Ægyptios, die menſis 24. quod erat anno Chriſti 136, die octavo ante Idus Iulij, a media nocte horis undecim, & ſimiliter ſecundum meridianum Cracovienſem in part. 277 ſcrup. 37, dum Sol medio motu eſſet in part. 97 ſcrup. 37. Sunt igitur in primo intervallo anni 6 dies 70 ſcrup. 55, ſub quibus mota eſt ſtella ſecundum viſum part. 68 ſcrup. 23, medius telluris motus a ſtella, & eſt commutationis part. 352 ſcrup. 44. Igitur quæ deſunt a circulo part. 7 ſcrup. 16 accreſcunt medio ſtellæ motui, ut ſit partium 75 ſcrup. 39. In ſecundo intervallo ſunt anni Ægyptij 3, dies 35, ſcru. 50. Motus apparens planetæ partium 34 ſcrup. 34, commutationis part. 356 ſcrup. 43, è quibus etiam reliquæ circuli partes 3 ſcrup. 17 adijciuntur motui ſiderisapparenti, ut ſint in medio eius motu partium 37 ſcrup. 51. Quibus ſic recenſitis, deferibatur circulus planetæ eccentrus A B C, cuius centrum ſit D, dimetiens F D G, in quo fuerit E centrum orbis magni terræ. Sit autem A centrum epicyclij in prima noctis ſummitate, B in ſecunda, C in tertia. In quibus

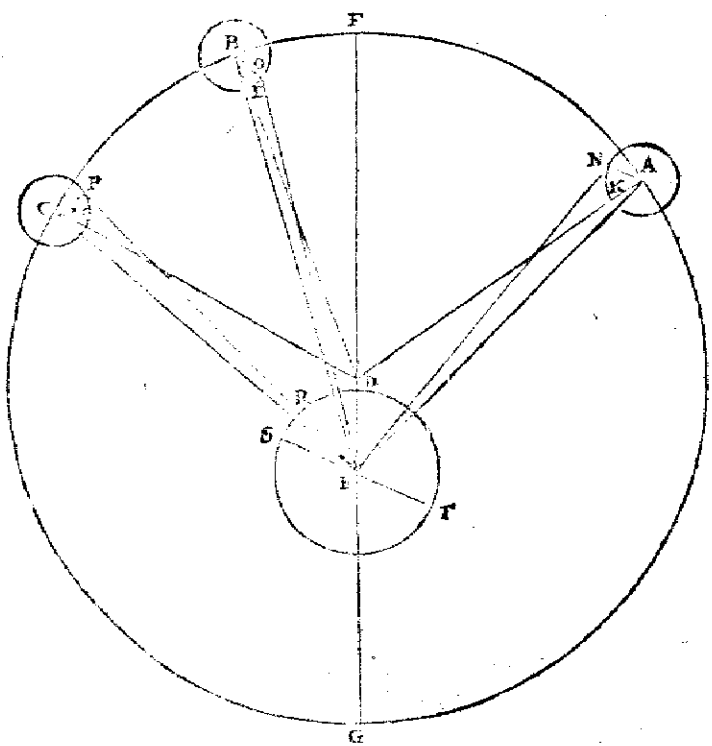


bus deſcribatur idem epicyclium ſecundum diſtantiam tertiæ partis ipſius D E, & ipſa A, B, C centra iungantur cum D E rectis lineis, quæ ſecabunt epicyclij circumcurrentem in K L M ſignis, & capiantur ſimiles circumferentię K N ipſi A F, L O ipſi B F, atque M P ipſi F B C, connectanturq; E N, E O, E P. Eſt igitur A B circumferentia ſecundum numerationem par. 75 ſeru. 39, B C part. 87 ſer. 51. Angulus autem apparentiæ N E O part. 68 ſerup. 23, & qui ſub O E P, par. 34 ſerup. 34. Propoſitum eſt primum ſcrutari, ſummæ ac infimæ abſidis loca, hoc eſt, ipſorum F, G cum diſtantia centrorum D E, ſine quibus æqualem apparentemque motum diſcernendi non eſt modus, ſed occurrit hic quoque difficultas non minor quam apud Ptolemæum in hac parte. Quoniam ſi N E O, angulus datus comprehenderet A B circumferentiam datam, & O E P ipſam B C, iam pateret aditus ad demonſtrandum ea quæ quærimus. Sed A B circumferentia cognita ſubtendit A E B angulum ignotum, & ſimiliter ſub B C nota latet angulus B E C. oportebat autem utraque nota eſſe. Sed nec angulorum differentiæ A E N, B E O, & C E P, percipi poſſunt, niſi prius conſtiterint A F, F B, & F B C, circumferentiæ ſimiles eis quæ ſunt epicyclij, adeoque



adeoque dependentia ſunt hæc invicem, ut ſimul lateant vel pateſcant. Illi ergo demonſtrationum medijs deſtituti, a poſteriori ac per ambages adnixi ſunt, ad quæ recta & a priori non patuit acceſſus. Ita Ptolemæus in his exequendis prolixo ſermone, in ingentem numerorum multitudinem ſe diffudit, quæ recenſere moleſtum cenſeo, & ſupervacaneum, eo præſertim quod etiam in noſtris quæ ſequuntur, eundem fere modum ſumus imitaturi. Invenitque tandem in retractatione numerorum A F circumferentiam eſſe partium 57 ſcrup. 1, F B part. 18 ſcrup. 37, F B C part. 56 ſem. Diſtantiam vero centrorum part. 6 ſcrup. 50. Quarum D F fuerit 60, ſed quarum in noſtris numeris D F eſt decem millium, ſunt 1139. Ex his dodrantem accepimus D E, partium 854, reliquum quadrantem partium 285 epicyclio dedimus, quibus ſic aſſumptis & mutuatis ad noſtram hypotheſim, demonſtrabimus ea congruere apparentijs obſervatis. Quoniam in primo acronychio trianguli A D E, latus A D datur partium 10000, & D E partium earundem 864, cum A D E angulo reliquo ex A D F, e quibus per demonſtrata triangulorum planorum, A E conſtat partibus ſimilibus 10489, & reliqui anguli D E A, part. 53 ſcrup. 6, D A E par. 3 ſcru. 55, quibus quatuor recti ſunt 360, ſed angulus K A N æqualis ipſi A D F, partium eſt earundem 57 ſcrup. 1. Totus ergo N A E partium eſt 60 ſcrup. 56. In triangulo igitur N A E duo latera data ſunt, A E part. 10489, & N A part. 285, quarum erat ad decem millium cum angulo N A E. dabitur etiam qui ſub A E N, & eſt partis unius ſcrup. 22, & reliquus N E D partium 51 ſcrup. 44. Similiter in ſecundo acronychio. Nam trianguli B D E datur latus D E partium 854, quarum B D eſt 10000, cum angulo B D E, reliquo ex B D F partium 161 ſcru. 22, fiet & ipſe datorum angulorum & laterum B E latus partium 10812, quarum erat B D 10000, & angulus D B O partis unius, ſcrup. 27, & reliquus B E D part. 17 ſcrup. 11. Sed & O B L angulus æqualis ipſi B D F partium erat 18 ſcrup. 26. Totus ergo E B O partium eſt earundem 20 ſcrup. 5. In triangulo igitur E B O duo latera data ſunt, B E partium 10812, & B O part. 285 cum angulo E B O, datur per demonſtrata triangulorum planorum reliquus qui ſub B E O ſcrup. primorum 32. Remanet B E D igitur part. 16 ſcrup. 39. In acronychio quoque tertio trianguli C D E, duo latera C D, D E data ſunt, ut prius, & angulus C D E part. 56 ſcrup. 29, per quartum planorum præ- *Eccentrotes.*

ceptum datur baſis C E part. 10512, quarum eſt C D 10000, & angulus D C E part. 3 ſcrup. 53, cum reliquo C E D partium 52 ſcru. 36, totus ergo qui ſub E C P partium eſt 60 ſcrup. 22, quarum quatuor recti ſunt 360. Sic etiam trianguli E C P duo latera data ſunt cum angulo E C P. Datur etiam C E P angulus, & eſt partis unius, ſcrup. 22, unde & P E D, reliquus part. eſt 51 ſcrup. 14. Hinc totus angulus O E N apparentiæ colligitur part. 68 ſcrup. 23, & O E P part. 34 ſcrup. 35, qui conſentiunt obſervatis. Et F ſummæ abſidis *Apogei Io-* locus eccentri ad partes 226 ſcrup. 20 pertingit, à capite Arietis, *uis.* quibus ſi adijciantur partes ſex, ſcrup. 40 præceſſionis æquinoctij Verni, tunc exiſtentis proveniret ad 23 gradum Scorpij, iuxta Ptolemæi ſententiam. Erat enim locus ſtellæ apparens in hoc tertio acronychio, ut recitatum eſt, part. 277 ſcrup. 37, quibus ſi auferantur part. 51 ſcrup. 14, iuxta angulum apparentiæ P D F, ut demonſtratum eſt, remanet ipſe locus ſummæ abſidis eccentri in part. 226 ſcrup. 23. Explicetur iam quoque orbis terræ annuus, R S T, qui ſecabit P E lineam, in R ſigno, & agatur dimetiens S E T, iuxta C D lineam medij motus planetæ. Æqualibus igitur angulis S E D, ipſi C D F, erit S E R angulus differentia & proſthaphæreſis inter apparentem mediumque motum, hoc eſt, inter



inter C D F, & P E D angulos partium 5 ſcrup. 16, atque eadem inter medium verumque commutationis motum, quam dempta ex ſemicirculo relinquit R T circumferentiam 174 ſcrup. 44, ac motum æqualem commutationis à ſigno T ſumpto principio, id eſt, a media Solis & ſtellæ coniunctione uſque ad hanc tertiam noctis extremitatem, ſive veram terræ & ſtellæ oppoſitionem. Habemus igitur iam, quod hora huius obſervationis, anno videlicet 20 Imperij Adriani, Chriſti vero 136, octavo Idus Iulij, 11 horis a media nocte, anomaliam Saturni a ſumma abſide eccentri ſui part. 56 ſem. mediumque motum commutationis part. 174 ſcrup. 44. Quæ demonſtraſſe propter ſequentia fuerit opportunum. *Radices motuum Saturni.*

## Notæ.

[*Anno 9 Adriani menſe Mechir] *pro Mechir ſcribendum dicimus Pachon. uti ex toto contextu ſit manifeſtum. Ptolemæus ſic indigetat:* Τρεῖς ἀκρόνυκτοι ϛάσεις τῶ Κρόνυ πρὸς τὴν μέσην τῶ ἡλίυ παρόδου διαμετρῶσαι. *Alibi,* τρεῖς ἀκρονυκτοι τῶ Διὸς διάμετροι πρὸς τὴν μέσην τῶ ἡλίυ παρόδον. *hæc latine feliciter reddere vix licet.*

*Ex tribus acronyctis collegit Ptolemæus Apogæi locum in 23 Scorpij. Eccentricitatem Saturni partium 6 min. 50. qualium ſemidiameter* D F *fuerit 60. Præterea collegit medios motus Planetæ tam longitudinis quam Anomaliæ; ratione profecto ſubtili & ab ingenij acumine profecta.*

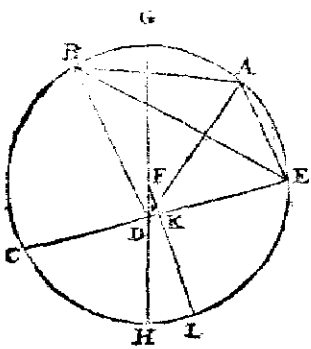
*Obſervent ſtudioſi ad hunc calculum plurimum conducere magnos Canones Sinuum, Tangentium & Secantium. quales exſtant in opere Palatino.*

## Cap. VI.

### *De alijs tribus recentius obſervatis circa Saturnum acronychijs.*

CVM autem ſupputatio motus Saturni à Ptolemæo tradita haud parum diſcrepet noſtris temporibus, neque ſtatim potuerit intelligi, in qua parte lateret error, coacti ſumus novas obſervationes adhibere, e quibus iterum accepimus tres extremitates ejus nocturnas. Primam anno Chriſti 1514 tertio nonas Maij, hora una & quinta ante medium noctis, in qua repertus eſt Saturnus in part. 205 ſcrup. 24. Altera erat anno Chriſti 1520, *Tres Acronyctæ Copernici.*

tertio Idus Iulij in meridie, in partibus 273 ſcrup. 25. Tertia quoque anno ejuſdem 1527 ſexto Idus Octobris, ſex horis & duabus quintis à media nocte, in 7 ſcru. unius partis a cornu Arietis. Sunt igitur inter primam & ſecundam anni Ægyptij ſex, dies 70 ſcru. 33. In quibus motus eſt Saturnus ſecundum apparentiam par. 68 ſcrup. 1. A ſecunda ad tertiam ſunt anni Ægyptij ſeptem, dies 89 ſcrup. 46, & motus ſtellæ apparens part. 86 ſcrup. 42. Et medius motus in primo intervallo part. 75 ſcrup. 39. In ſecundo part. 88 ſcrup. 29. Igitur in inquiſitione ſummæ abſidis & eccentrotetis agendum eſt primum, juxta præceptum Ptolemæi, ac ſi ſtella in ſimplici eccentro moveretur. Quod quamvis non ſufficiat, attamen cominus adducti, facilius ad verum pervenimus. Sit igitur ipſe circulus A B C, tanquam is, in quo planeta æqualiter moveatur, & ſit in A

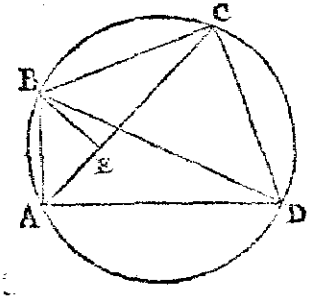



ſigno primum acronychium, in B ſecundum, in C tertium, & ſuſcipiatur in ipſo centrum terræ, quod ſit D, cui connectantur A D, B D, C D, atque ex his una quælibet extendatur in rectam lineam ad oppoſitas circumferentiæ parteis, quemadmodum C D E, & coniungantur A E, B E. Quoniam igitur angulus B D C datus eſt partium 86 ſcrup. 42, quarum ad centrum duo recti ſunt 180. Erit reliquus B D E angulus, part. 93 ſcrup. 18. Sed quarum 360 ſunt duo recti, erit partium 186 ſcrup. 36 & B E D ſecundum B C circumferentiam part. 88 ſcrup. 29. Et reliquus igitur, qui ſub D B E part. 84 ſcrup. 55. Trianguli igitur B D E datorum angulorum dantur latera per Canonem, B E part. 19953, & D E part. 13501, quarum dimetiens circumſcribentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, quoniam A D C datur part. 154 ſcrup. 43, quarum duo recti ſunt 180. Et reliquus A D E part. 25 ſcrup. 17. Sed quarum 360 ſunt duo recti, erit part. 50 ſcrup. 34, quarum etiam A E D iuxta A B C circumferentiam, eſt part. 164 ſcrup. 8, & reliquus ſub D A E, part. 145 ſcrup. 18. Proinde & latera conſtant D E, part. 19090, & A E part. 8542, quarum dimetiens ipſum A D E circumſcribentis triangulum fuit 20000. Sed quarum D E dabatur partium 13506, talium erit A E, part. 6043, quarum erat etiam B E, 19953. Inde etiam in triangulo A B E hæc

duo

duo latera data ſunt, B E & E A, cum angulo A E B, qui conſtat part. 75 ſcrup. 38, ſecundum circumferentiam A B, per demonſtrata igitur triangulorum planorum, A B part. eſt 15647, quarum erat B E part. 19968. Secundum vero quod A B ſubtenditur datæ circumferentiæ part. 12266, quarum dimetiens eccentri fuerit 200000. erit ipſa E B part. 15664, & D E 10599. Per ſubtenſam igitur B E, datur iam B A E circumferentia part. 103 ſcrup. 7. Hinc tota E A B C part. 191 ſcrup. 36, & reliqua circuli C E part. 168 ſcrup. 24, ac per eam ſubtenſa C D E part. 19898, & C D exceſſus part. 9299. Iamque manifeſtum eſt, quod ei ipſa C D E fuiſſet dimetientis eccentri, in ipſam caderent ſummæ ac infimæ abſidis loca, pateretque centrorum diſtantia, ſed quia maius eſt ſegmentum E A B C, in ipſo erit centrum, ſitque ipſum F, per quod atque D extendatur dimetiens G F D H, & ipſi C D E ad angulos rectos F K L. Manifeſtum eſt autem, quod rectangulum quod ſub C D E continetur, æquale eſt ei, quod G D, D H. Sed quod G D, D H, cum eo quod ex F D, fit quadrato, æquale eſt ei quod à dimidia ipſius G D H, quæ eſt F D H. Ablato igitur a dimidij diametri quadrato eo quod ſub G D, D H, ſive æquali quod ſub C D, D E rectangulo, remanebit ex F D quadratum. Dabitur ergo longitudine ipſa F D, & eſt partium 1200, quarum quæ ex centro fuerit 10000. Sed quarum G F fuerit partium 60, fuiſſet F D part. 7 ſcrup. 12, quæ parum diſtant a Ptolemæo. Quoniam vero C D K eſt ſemiſſis totius C D E part. 9949, & C D demonſtrata eſt part. 9299, reliqua ergo D K partium eſt 650 quarum G F ponitur 10000, & F D 1200, ſed quarum F D fuerit 10000, erit D K part. 5411, quæ pro ſemiſſe ſubtendentis duplum anguli D F K, eſt ipſe angulus part. 32 ſcrup. 45. Quorum quatuor recti ſunt 360. Atque his ſimiles in H L circumferentia ſubtendit in centro exiſtentis circuli. Sed tota C H L medietas ipſius C L E part. eſt 84 ſcrup. 13, ergo reſidua C H, ab acronychio tertio ad perigæum eſt part. 51 ſcrup. 28, quæ demptæ a ſemicirculo, relinquunt C B F circumferentiam part. 128 ſcrup. 32, a ſumma abſide ad acronychium tertium. Cumque fuerit C B circumferentia part. 88 ſcrup. 29, erit reſidua B F part. 40 ſcrup. 3, a ſumma abſide ad acronychium ſecundum. Deinde quæ ſequitur B F A circumferentia part. 75 ſcrup. 39, ſupplet A F, quod erat ab acronychio primo ad apogæum F part. 35 ſcrup. 36. Sit iam A B C circulus, cuius dimetiens ſit F D E G, centrum D,

Euclid. 3. p. 27.

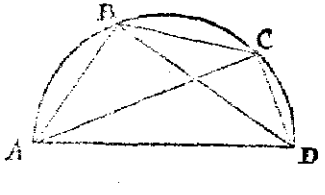



B D C eandem circuli circumferentiam ſuſcipientes ſunt æquales. Fit rurſum A B ad B D, ſicut A E ad C D, & quod ſub A B & C D æquale ei, quod ſub A E & B D. Sed iam declaratum eſt, quod ſub A D, B C tantum eſſe, quantum ſub B D, & E C. Conjunctum igitur quod ſub B D & A C æquale eſt eis, quæ ſub A D, B C, & ſub A B, C D. Quod oſtendiſſe fuerit oportunum.

## THEOREMA TERTIVM.

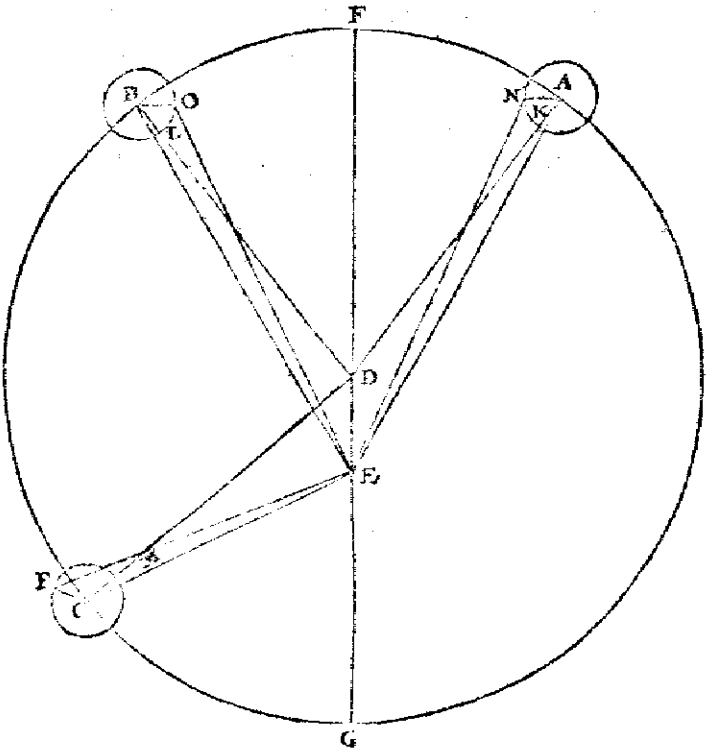
*EX his enim, ſi inæqualium circumferentiarum rectæ ſubtenſæ fuerint datæ in ſemicirculo, ejus etiam quo major minorem excedit, ſubtenſa datur.*

Vt in ſemicirculo A B C D, & dimetiente A D datæ inæqualium circumferentiarum ſubtenſæ ſint A B & A C. Volentibus nobis inquirere ſubtendum B C, dantur ex ſupradictis reliquarum de ſemicirculo circumferentiarum ſubtenſæ B D & C D, quibus contingit in ſemicirculo quadrilaterum A B C D. Cujus diagonij A C & B D dantur, cum tribus lateribus A B, A D, & C D, in quo ſicut jam demonſtratum eſt, quod ſub A C & B D æquale eſt ei quod ſub A B, C D, & quod ſub A D & B C. Si ergo quod ſub A B & C D auferatur ab eo quod ſub A C, & B D, reliquum erit quod ſub A D & B C. Itaque per A D diviſorem quantum poſſibile eſt ſubtenſa B C numeratur quæſita. Proinde cum ex ſuperioribus data ſint verbi gratia pentagoni & hexagoni latera, datur hac ratione ſubtendens gradus 12. quibus illa ſe excedunt, eſtque partium illarum dimetientis 20905.




THEO-

apogæum F, perigæum G, circumferentia A F part. 35 ſcrup. 36, F B part. 40 ſcr. 3, F B C part. 128 ſc. 32. Capiatur autem ex iam demonſtrata centrorum diſtantia D E dodrans par. 900, & quadrans, qui reliquus eſt part. 300, quarum quæ ex centro F D fuerint 10000, ſecundū quem quadrantem in A B C centris epicyclium deſcribatur & compleatur figura iuxta propoſitam hypotheſin. Quibus ſic diſpoſitis, ſi elicere voluerimus obſervata loca Saturni per modum ſuperius traditum, ac mox repetendum, invenienus non nihil diſcrepantia. Et, ut ſummatim dicam, ne pluribus lectorem oneremus, neve plus laboraſſe videamur in devijs indicandis, quam protinus recta monſtranda via, perducunt hæc neceſſario per triangulorum demonſtrationes ad N E O angulum part. 67 ſcrup. 35, & alterum qui ſub O E N, part. 87 ſcrup. 12, atque hic apparenti maior eſt ſemigradu, & ille 26 ſcrup. minor. At tunc ſolum quadrare invicem comperimus, ſi promoto aliquantulum apogæo conſtituerimus A F part. 38 ſcrup. 50, ac deinceps F B circumferentiam part. 56 ſcrup. 49, F B C part. 125 ſcrup. 18. Centrorum quoque D E diſtantiam, part. 854, atque eam quæ ex centro epicycli, part. 285, quarum F D fuerit 10000, quæ fere conſentiunt Ptolemæo, ut ſuperius

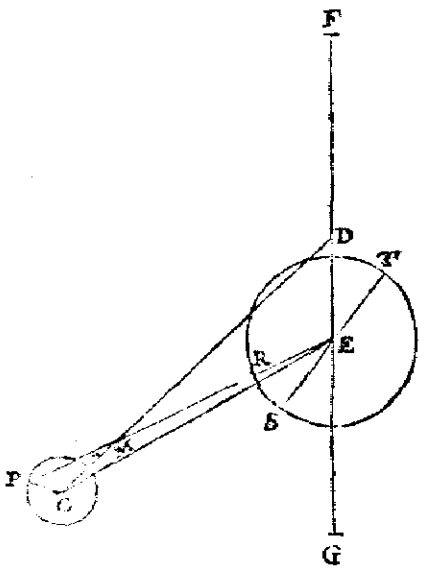



*Excentrotes Saturni.*

rius eſt expoſitum. Quod enim hæ magnitudines apparentijs conveniant, ac tribus fulſionibus nocturnis obſervatis, exinde perſpicuum fiet, quoniam ſub acronychio primo in triangulo A D E, latus D E datur partibus 854, quibus A D eſt 10000. Et angulus A D E part. 141 ſcrup. 10, quarum circa centrum cum A D F, ſunt duo recti. Demonſtratur ex his reliquum latus A E part. 10679, quarum quæ ex centro F D erat 10000. Et reliqui anguli D A E part. 2 ſcrup. 52, & D E A part. 35 ſcrup. 58. Similiter in triangulo A E N, quoniam qui ſub K A N æqualis eſt ipſi A D F, erit iam totus E A N part. 41 ſcrup. 42, & latus A N part. 285, quarum erat A E part. 10679. Demonſtrabitur angulus A E N unius eſſe partis, ſcrup. 3. ſed totus D E A conſtat part. 35 ſcrup. 58, reliquus igitur, qui ſub D E N, part. erit 34 ſcrup. 55. In altera quoque ſummæ noctis fulſione triangulum B E D duorum laterum datorum eſt, nam D E part. 854, qualium D B 10000, cum angulo B D E, erit ideirco & B E illarum partium 10697, angulus D B E part. 2 ſcrup. 45, & reliquus B E D part. 34 ſcrup. 4. Sed qui ſub L B O æqualis eſt ipſi B D F, totus ergo E B O part. erit 39 ſcrup. 34 ad centrum. Hunc autem ſuſcipiunt data latera B O part. 285, & B E part. 10697. Quibus demonſtratur B E O ſcru. eſſe 59, quæ dempta ab angulo B E D, relinquit O E D part. 33 ſcrup. 5. Iam vero demonſtratum eſt in prima fulſione angulum D E N fuiſſe part. 34 ſcrup. 55, totus ergo O E N, angulus erit part. 68, per quem apparuit diſtantia fulſionis primæ à ſecunda, ac obſervationibus conſentanea. Similiter etiam oſtendetur de tertio acronychio. Quoniam trianguli C D E angulus C D E datur part. 54 ſcrup. 42, & latera C D, D E quæ prius, quibus demonſtratur tertium E C latus earundem eſſe partium 9532, & reliqui anguli C E D partium 121 ſcrup. 5, D C E part. 4 ſcrup. 13, totus ergo P C E part. 129 ſcrup. 31. Ita rurſus E P C trianguli duo latera P C, C E data ſunt cum angulo P C E, quibus oſtenditur angulus P E C partis unius, ſcrupul. 18, qui demptus ex C E D, relinquit angulum P E D part. 119 ſcrup. 47, à ſumma abſide eccentri ad locum planetæ in acronychio tertio. Oſtenſum eſt autem, quod in ſecundo erant partes 33 ſcrup. 5. remanent igitur inter ſecundam tertiamque ſummæ noctis Saturni fulſionem, partes 86 ſcrup. 42, quæ etiam congruentes adſtipulantur obſervationibus. Erat autem locus Saturni per conſiderationem tunc inventus in 8 ſcrup. unius partis, à prima ſtella Arietis ſumpto exordio,

dio, & ab ipso ad infimam absida eccentri ostensum est partes fuisse 60 scrupul. 13, pervenit igitur ipsa infima absis ad 60 grad. & unius fere trientem, atque summæ absidis locus è diametro in part. 240 & trientem unius. Exponatur iam orbis terræ magnus R S T, in E centro suo, cuius dimetiens S E T ad C D lineam medij motus comparetur, factis angulis F D C, & D E S invicem æqualibus, erit ergo terra & visus noster in P E linea, ut puta in R signo: angulus autem P E S, sive R S, circumferentia, qua differt F D C angulus à D E P, æqualitatis ab apparenti, qui demonstratus est part. 5 scru. 31, quæ cum subductæ fuerint à semicirculo, relinquunt R T, circumferentiam part. 174 scru. 29, distantia sideris ab apogæo orbis quod est T, tanquam a loco Solis medio. Sicque demonstratum habemus, quod anno Christi 1527, sexto Idus Octobris, sex horis & duabus quintis, fuerit Saturni motus anomaliæ à summa absside eccentri part. 125 scrup. 18. Motus autem commutationis part. 174 scrup. 29. Et locus summæ absidis in part. 240 scrup. 21, à prima stella Arietis inhærentium stellarum sphæra.

*Apogæi loci.*




*Radices motuum Saturni.*

## CAP. VII.

### *De motus Saturni examinatione.*

OStensum est autem, quod Saturnus tempore ultimæ trium considerationum Ptolemæi, secundum commutationis suæ motum, fuerit in part. 174 scrup. 44. Locus autem summæ absidis eccentri in part. 226 scrup. 23, à capite Arietis stellati. Patet igitur quod in medio tempore utriusque observationis Saturnus commutationum suarum æqualium complevit revolutiones 1344 minus

minus quadrante unius gradus. Sunt autem a 20 anno Adriani, à 24 die menſis Meſury Ægyptiorum, una hora ante meridiem, uſque ad annum Chriſti 1527, ſextum Idus Octobris, ſex horas, huius conſiderationis, anni Ægyptij 1392 dies 75, ſcrup. 48. Quibus etiam ſi ex canone colligere voluerimus motum ipſum, inveniemus ſimiliter graduum ſexagenas quinque, gradus 59, ſcrup. 48, quæ ſuperfluunt a revolutionibus commutationum 1323. Recte ſe igitur habent, quæ expoſita ſunt de medijs Saturni motibus. In quo etiam tempore quia motus Solis ſimplex eſt partium 82 ſcrup. 30, a quibus demptis grad. 359 ſcrup. 45, remanent partes 82 ſcrup. 45, motus Saturni medij, quæ iam excreſcunt in 47, eius revolutionum ſupputationi congruentia. Interim quoque & ſummæ abſidis locus eccentri promotus eſt 13 grad. & 58 ſcrup. ſub non errantium ſtellarum ſphæra, quem credebat Ptolemæus eodem modo fixum, at nunc apparet ipſum moveri in centum annis per gradum unum fere. *Motus apogæi Saturni.*

## Notæ.

*Tertia acronyctos Ptolemæi fuit anno Nabonaſſari 883, Meſori die 24 meridie. Tertia acronyctos Copernici anno Nabonaſſari 2276, Athyr quarto, horis 19, 24 poſt meridiem. Intervallum temporis eſt annorum æquabilium 1392 dierum 75 ſcrup. 48. Sunt annorum ſexagenæ 23 anni 12. quibus ſic colligitur Saturni motus e tabulis præcedentibus:*

| | Sex. | grad. | min. | ſec. |
|---|---|---|---|---|
| *23 ſexag. annorum* | 1. | 17. | 12. | 42. |
| *12 anni, 1 ſexag.* | 3. | 30. | 14. | 38. |
| *dierum 15 diebus* | 0. | 57. | 7. | 44. |
| *48 ſcrup. diei.* | 0. | 14. | 16. | 56. |
| | | 0. | 45. | 42. |
| | 5. | 59. | 47. | 42. |

*In dicta Ptolemæi acronycto motus Anomaliæ Saturni erat grad. 174, 44, in Acronycto Copernici 174 min. 29, deſunt minuta 15 ad complendum circulum. In calculo deſunt 12. Diſcrimen illud 3 minutorum nullius eſt momenti in tanto temporis intervallo.*

## Cap. VIII.

### *De Saturni locis conſtituendis.*

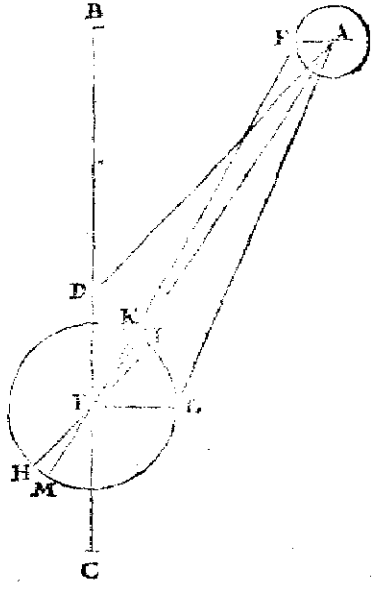
SVnt autem a principio annorum Chriſti ad annum 20 Adriani, 24 diem menſis Meſury, una hora ante meridiem, obſervationis Ptolemæi, anni Ægyptij 135, dies 222, ſcrup. 27, in quibus motus Saturni commutationis eſt part. 328 ſcru. 55, quæ reiecta ex part. 174 ſcrup. 44, relinquunt part. 205 ſcrup. 49, locum diſtantiæ medij loci Solis a medio Saturni, & eſt motus commutationis eius in media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima Olympiade anni Ægyptij 775 dies 12 ſem. comprehendunt motum præter integras revolutiones part. 70 ſcrup. 55. Qui reiectus a part. 205 ſcrup. 49, relinquit partes 134 ſcrup. 54, ad principium Olympiadum in meridie primi diei menſis ἑκατομβαιῶνος. Exinde poſt annos 451 dies 247, præter integros circuitus, ſunt partes 13 ſcru. 7, appoſitæ prioribus colligentes Alexandri Magni locum part. 148 ſcrup. 1, ad primum diem in meridie menſis Thoth Ægyptiorum. Et ad Cæſarem anni 278 dies 118 ſem. Motus autem part. 247 ſcru. 20, conſtituens locum part. 35 ſcrup. 21, in media nocte ad Calend. Ianuarij.

## Cap. IX.

### *De Saturni commutationibus, quæ ab orbe terræ annuo proficiſcuntur, & quanta illius ſit diſtantia.*

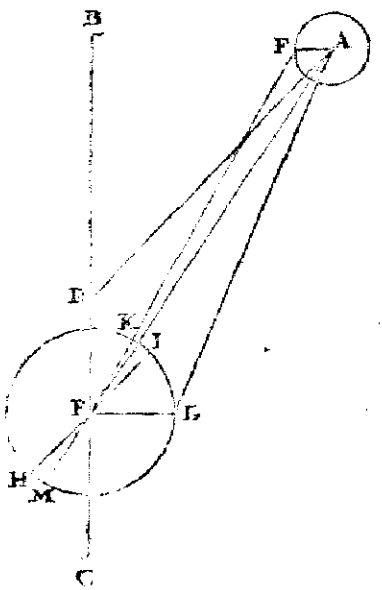
MOtus Saturni longitudinis æquales una cum apparentibus ſunt hoc modo demonſtrati. Cætera enim quæ illi accidunt apparentia, commutationes ſunt, ut diximus, ab orbe terræ annuo proficiſcentes. Quoniam ſicut terræ magnitudo ad Lunæ diſtantiam parallaxes facit, ita & orbis illius, in quo annuo revoluitur, circa quinque errantes ſtellas habet efficere, ſed pro magnitudine eius longe evidentiores. Tales autem commutationes accipi nequeunt, niſi prius altitudo ſtellæ innotuerit. Quam tamen per unam quamlibet commutationis conſiderationem poſſibile eſt deprehendere.

hendere. Qualem circa Saturnum habuimus anno Chriſti 1514, ſexto Calend. Martij a media nocte præcedente 5 horis æquinoctialibus. Viſus eſt enim Saturnus in linea recta ſtellarum, quæ ſunt in fronte Scorpij, nempe ſecunda & tertia, quæ eandem longitudinem habentes, ſunt in 209 part. adhærentium ſtellarum ſphæræ. Patuit igitur & Saturni locus per eaſdem. Sunt autem a principio annorum Chriſti ad hanc horam anni Ægyptij 1514 dies 67 ſcrup. 13, & idcirco ſecundum numerationem locus Solis medius in part. 315. ſcrup. 41, anomaliæ commutationis Saturni part. 116, ſcrup. 31, ac propterea locus Saturni medius part. 199 ſcrup. 10, & ſummæ abſidis eccentri in partibus 240 cum triente fere. Eſto iam ſecundum propoſitum modum circulus A B C eccentrus, cuius centrum ſit D, & in dimetiente B D C ſit B apogæum, perigæum C, centrum orbis terræ E, connectantur A D, A E, & facto in A centro, diſtantiæ autem tertiæ partis ipſius D E, deſcribatur epicyclium, in quo F ſit locus ſtellæ, facto D A F angulo æquali ipſi A D B, & in centro E orbis terræ exponatur H I, quaſi in eodem fuerit plano ipſius A B C circuli, cuius dimetiens parallelus exiſtat ipſi A D, ut intelligatur reſpectu planetæ apogæum orbis in H, perigæum in I. Decidatur autem ex ipſo orbe circumferentia H L partium 116 ſcrup. 31, iuxta ſupputationem anomaliæ commutationis, connectanturque F L, E L, & F K E M producta ſecet utramque orbis circumferentiam.




Quoniam igitur A D B angulus part. eſt 41 ſcrup. 10, qualium etiam quiſub D A F ex hypotheſi, & reliquus A D E, part. 138 ſcrup. 50, & D E part. eſt 854, qualium eſt A D 10000, quibus in triangulo A D E demonſtratur latus tertium A E partium eſſe earundem 10667, angulus D E A part. 38 ſcrup. 9, & reliquus ſub E A D part. 3, ſcrup. 1. Totus ergo E A F part. 44. ſcrup. 11. Sic rurſus in triangulo F A E, latus F A datur part. 285, quibus etiam A E, demonſtrabitur

ſtrabitur reliquum FKE latus partium earundem 10465, & angulus AEF partis unius ſcrup. 5. Manifeſtum eſt igitur, quod tota differentia ſive proſthaphæreſis inter medium verumque locum ſtellæ eſt part. 4 ſcru. 6, quam colligunt anguli DAE, & AEF. Quamobrem ſi terræ locus in K vel M fuiſſet, apparuiſſet Saturnus in partibus 203 ſcru. 16 ab Ariete ſtellato, tanquam ex E centro locus ſuus. Iam vero in L exiſtente terra, viſus eſt in partibus 209. Differentiæ part. 5 ſcrup. 44 ſunt commutationes penes angulum KFL. At quoniam HL circumferentia ſecundum æqualitatem numerata eſt part. 116 ſcrup. 31, a qua ſublata HM proſthaphæreſi, remanſit ML par. 112 ſcrup. 25, quæque ſupereſt LIK part. 67 ſcru. 35, quibus etiam conſtat angulus KEL. Quapropter triangulum FEL datorum angulorum, laterum quoque rationem habet datam, per quam in partibus quibus erat EF 110465, talium quoque EL part. eſt 1090, quarum etiam AD, ſive BD, part. 10000, ſed quarum BD juxta uſum antiquorum fuerit partium 60, erit EL part. 6 ſcrup. 32, quæ certe parum etiam differt a traditione Ptolemæi. Tota igitur BDE partium eſt 10854, & reliqua diametri CE part. 9146. Sed quoniam epicyclium in B ſemper aufert celſitudini planetæ partes 285, in C vero totidem addit, id eſt, dimidium diametri ſui, erit propterea maxima diſtantia Saturni ab E centro part. 10569, minima part. 9431, quarum ſunt BD 10000. Secundum hanc rationem Saturno apogæo ſunt partes 9 ſcrup. 42, altitudinis, quarum quę ex centro orbis terræ fuerit pars una, perigæo partes 8 ſcrup. 39. Quibus jam liquido conſtare poſſunt Saturni commutationes ipſi majores, per modum circa Lunam de parvis illis expoſitum. Suntque Saturno maximæ in apogæo exiſtenti part. 5 ſcrup. 55. in perigæo vero part. 6 ſcrup. 39. differuntque invicem ſcrup. 44, quæ in contactibus orbis a ſtella venientibus lineis




*Saturni altitudines.*

lineis contingunt. Atque hoc exemplo particulares quæque differentiæ motus Saturni inveniuntur, quas poſtea ſimul & conjunctim horum quinque ſiderum exponemus.

Notæ.

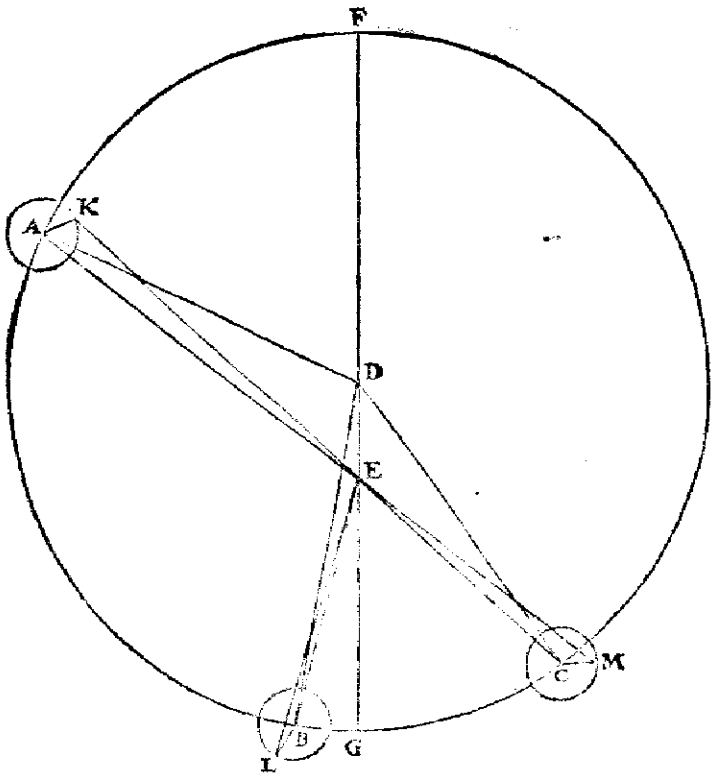
*Quæ hîc dicuntur Commutationes, Ptolemæo ſunt Proſthaphæreſes epicycli. Earum canon exhibetur infra poſt cap. 33, ubi vocantur Parallaxes orbis.*

## CAP. X.

### *Iovis motus demonſtrationes.*

ABſoluto Saturno circa Iovis quoque motum eodem modo & ordine demonſtrationis utemur, repetitis prius tribus locis a Ptolemæo proditis ac demonſtratis, quæ per præoſtenſam circulorum metamorphoſim, vel eadem, vel non multum a ſe differentia reſtituemus. Primus in extremæ noctis fulſionibus erat anno 17 Adriani, menſe Epiphy Ægyptiorum, die primo menſis, una hora ante medium noctis ſequentis, in 23 partibus, ut ait, 11 ſcrupulis Scorpij, ſed deducta præceſſione æquinoctiorum in partibus 226 ſcrup. 33. Alteram notavit anno 21 Adriani, menſe Phaophy Ægyptiorum, die 13, duabus horis ante medium noctis ſequentis, in part. 7 ſcrup. 54 Piſcium: ſed ad fixarum ſphæram erant part. 331 ſcrup. 16. Tertiam Antonini anno primo, menſe Athyr, in nocte ſequente diem menſis 20, quinque horis poſt mediętatem noctis, in 7 grad. 45 ſcrup. non errantium ſphæræ. Sunt igitur a prima ad ſecundam anni Ægyptij 3, dies 106, horæ 23, & ſtellæ motus apparens par. 104 ſcrup. 43. A ſecunda ad tertiam annus unus, dies 37, horæ 7, & motus apparens ſtellæ part. 36 ſcrup. 29. In primo temporis intervallo medius motus eſt part. 99 ſcrup. 55. In ſecundo, part. 33, ſcrup. 26. Invenit autem eccentri circumferentiam à ſumma abſide ad acronychium primum part. 77, ſcrup. 15, & quæ deinde ſequuntur, à ſecunda fulſione ad infimam abſida, part. 2, ſcrup. 50, atque hinc ad acronychium tertium partes 30 ſcrup. 36. Totius autem eccentrotetos part. 5 ſem. quarum quæ ex centro eſt part. 60, ſed quarum eſſet 10000, ſunt hæc 917, quæ *Eccentrotes Iovis.*

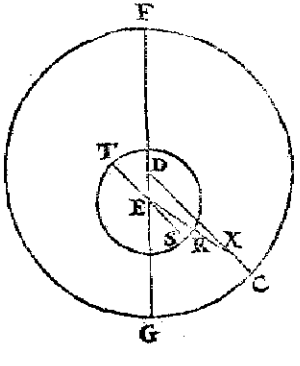
omnia obſervatis propemodum reſpondebunt. Eſto iam A B C circulus, cuius A B circumferentia a prima fulſione ad ſecundam habeat partes propoſitas 99 ſcrup. 55, B C part. 33, ſcrup. 26, atque D centro agatur dimetiens F D G, ut ſint ab F ſumma abſide F A, part. 77, ſcr. 15, F A B part. 177 ſcr. 10, & G C part. 30 ſcru. 36. Capiatur autem E centrum orbis terræ, & dodrans ipſorum 917, ſit D E, diſtantia 687, & ſecundum quadrãtem 229, deſcribatur epicyclium in A B C ſignis, connectanturque A D, B D, C D, A E, B E, C E,




ac in epicyclijs A K, B L, C M, ut anguli qui ſub D A K, D B L, D C M, æquales ſint ipſis A D F, F D B, F D C, denique K L M, coniungantur etiam rectis lineis ipſi E. Quoniam igitur trianguli A D E datur angulus A D E part. 102, ſcrup. 45, propter A D F datum, & D E latus 687, quorum A D eſt 10000, tertium quoque latus A E demonſtrabitur earundem 10174, & qui ſub A E D angulus part. 3, ſcrup. 48, & reliquus D E A part. 73, ſcrup. 27. Totuſque E A K part. 81, ſcrup. 3. Igitur & in triangulo A E K duobus lateribus datis, E A 10174, qualium eſt A K 229, & angulo E A K, patefiet angulus A E K partis unius, ſcrup. 17. Hinc etiam qui reliquus eſt

ſub

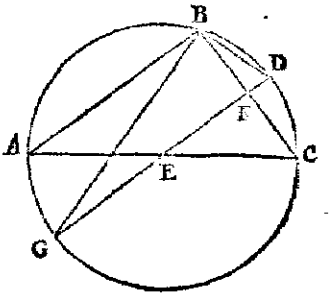
ſub K E D, partium erit 72 ſcrup. 10. Similiter oſtendetur in triangulo B E D. manent enim ſemper æqualia prioribus latera B D, D E. Sed angulus B D E datur partium 2 ſcrup. 50, exibit propterea B E baſis part. 9314, qualium eſt D B 10000. Et angulus D B E partis unius ſcrup. 12. Sicque rurſus in triangulo E L B duo latera ſunt data, & totus E B L angulus part. 177 ſcrup. 22, dabitur etiam qui ſub L E B angulus, ſcrup. 4, unius partis. Collecta ſimul ſcrup. 16, cum ablata fuerint ab F D B angulo, relinquunt part. 176 ſcrup. 54. Quæ ſunt anguli F E L, a quo cum ablatus fuerit K E D, part. 72 ſcrup. 10, ſuperſunt partes 104 ſcrup. 44. Suntque ipſius K E L anguli apparentiæ inter primum & ſecundum obſervatorum terminorum congruentes fere. Itidem tertio loco per triangulum C D E datis lateribus C D, D E, cum angulo C D E, qui erat part. 30 ſcru. 36. demonſtrabitur E C baſis part. 9410, & angulus D C E part. 2 ſcrup. 8, unde totus E C M part. 147 ſcrup. 44 in triangulo E C M, quibus oſtenditur C E M angulus, ſcrup. 39, & exterior qui ſub D X E æqualis ambobus interioribus E C X, & C E X, oppoſito part. 2 ſcrup. 47, quibus D E M minor eſt ipſi F D C, ut ſit G E M, reliquus part. 33 ſcrup. 23, & totus L E M part. 36 ſcrup. 39, qui erat a ſecunda fulſione ad tertiam conſentiens etiam obſervatis. At quoniam hæc tertia ſummæ noctis fulſio inventa erat in 7 grad. & 45 ſcrup. ſequens infimam abſida, partibus (ut oſtenſum eſt) 33 ſcrup. 23, declarat ſummæ abſidis locum fuiſſe per id quod ſupereſt ſemicirculi, in part. 154 ſcru. 30 fixarum ſphæræ. Exponatur jam circa E orbis terræ annuus R S T cum diametro S E T, comparata ad D C lineam. Patuit autem quod angulus G D C fuerit part. 30 ſcrup. 36, cui æqualis eſt G E S, & quod angulus D X E, ſive æqualis ei R E S, atque R S circumferentia eſt partium duarum, ſcrup. 47 diſtantiæ planetæ a perigæo orbis medio, per quam tota T S R a ſumma abſide orbis extat part. 182 ſcrup. 47. Et per hoc confirmatur, quod in hac hora tertij acronychij Iovis adnotati anno primo Antonini, die 20 menſis Athyr Ægyptiorum, quinque horis a media nocte ſubſecuta, Iovis ſtella fuerit ſecundum anomaliam com-



## THEOREMA QVARTVM.

**D***Ata ſubtendente quamlibet circumferentiam, datur etiam ſubtendens dimidiam.*

Deſcribamus circum A B C, cujus dimetiens ſit A C, ſitq; B C circumferentia data cum ſua ſubtenſa, & ex centro E, linea E F ſecet an angulos rectos ipſam B C, quæ ideirco per tertiam tertij Euclidis ſecabit ipſam B C bifariam in F, & circumferentiam extenſa in D, ſubtendantur etiam A B & B D. Quoniam igitur triangula A B C, & E F C rectangula ſunt, & inſuper angulum E C F habentes communem ſimilia, ut ergo C F dimidium eſt ipſi B F C, ſic E F ipſius A B dimidium, ſed A B datur quæ reliquam ſemicirculi circumferentiam ſubtendit, datur ergo & E F atque reliqua D F a dimidia diametro, quæ compleatur & ſit D E G, & conjungatur B G. In triangulo igitur B D G ab angulo B recto deſcendit perpendicularis ad baſim ipſa B F. Quod igitur ſub G D, D F, æquale eſt ei quod ex B D. datur ergo B D longitudine, quæ dimidiam B D C circumferentiam ſubtendit. Cumque jam data ſit, quæ gradus ſubtendit 12. datur etiam 6. gradibus ſubtenſa partium 10467, & tribus gradibus partium 5235, & ſeſqui gradus 2618, & dodrantis partes 1309.



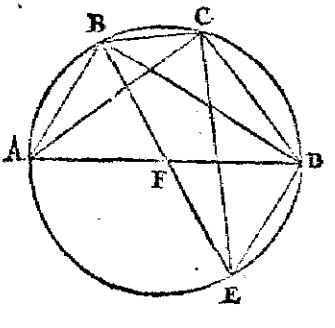

*Eucl. 3. p. 31*

*Eucl. 6. p. 8. Ramus l. 8. c. 4. cor. 2.*

## THEOREMA QVINTVM.

**R***Vrſus cum datæ fuerint duarum circumferentiarum ſubtenſæ, datur etiam quæ totam ex ijs compoſitam circumferentiam ſubtendit.*

Sint in circulo datæ ſubtenſæ A B & B C, aio totius etiam A B C ſubtenſam dari. Tranſmiſſis enim dimetientibus A F D, & B F E ſubtendantur etiam recte lineæ B D & C E, quæ ex præcedentibus dantur, propter A B



commutationis in partibus 182 ſcrup. 47. Locus ejus æqualis ſecundum longitudinem in part. 4 ſcrup. 58. Ac ſummæ abſidis eccentri locus in part. 154 ſcrup. 22, quæ omnia huic quoque noſtræ hypotheſi mobilitatis terræ, atque æqualitatis abſolutiſſime plane ſunt convenientia.

*Apogæi locus.*

## Notæ.

*Prima Iovis Acronyctos contigit anno Nabonaſſari 880, Alexandri 456, Epiphi primo die ſequente ſecundo, hora una ante mediam noctem. Erat annus periodi Iulianæ 4846, annus Chriſti 133, Maij 17 ſequente 18. Erat Iovis ſtella in Scorpij 23 min. 11.*

*Secunda Acronyctos anno Nabonaſſari 884. Alexandri 460, Paophi die 13, horis 10 a meridie, in Piſcium 7, 54, præceſſio æquinoctiorum tunc erat grad. 6 min. 38. qua ſublata remanent grad. 331 min. 16. Fuit annus Periodi Iul. 4849, annus Chriſti 136, Auguſti ultimus.*

*Tertia denique Acronyctos Iovis viſa eſt anno Nabonaſſari 885, Alexandri 461 Athyr 20 die ſequente 21, horis quinque poſt mediam noctem. Erat annus Periodi Iulianæ 4850, annus epochæ Chriſtianæ 137, Octobris 7 ſequente octava. Iupiter in Arietis 14 min. 23. Soligitur in Libræ 14 min. 23.*

*E quibus Ptolemæus demonſtrat eccentroteta Iovis eſſe part. 5 min. 30, qualium ſemidiameter Eccentrici eſt 60. item apogæi locum eſſe in undecimo Virginis, ſive in part. 154, 22 ſphæræ ſtellarum. Et in tertia Acronycto motum Anomaliæ fuiſſe grad. 182 min. 47.*

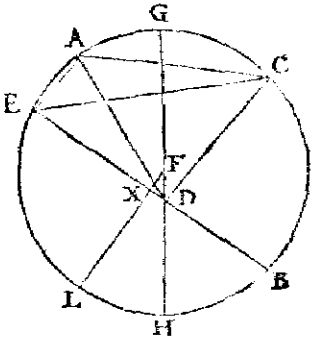
## Cap. XI.

### *De aliis tribus acronychiis Iovis recentius obſervatis.*

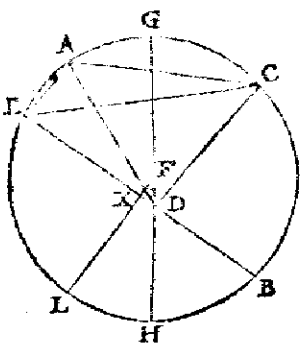
TRibus locis ſtellæ Iovis olim proditis, atque hoc modo taxatis, alia tria ſubſtituemus, quæ etiam ſumma diligentia obſervavimus ipſi, Iovis acronychia. Primũ anno Chriſti 1520, pridie Calend. Maij, a media nocte præcedente, horis 11, in grad. 200 ſcrup. 28 fixarum ſphæræ. Secundum anno Chriſti 1526, quarto Calend. Decembris, a media nocte horis tribus, in grad. 48 ſcrup. 34. Tertium vero anno ejuſdem 1529, ipſis Calend. Februarij, horis 19 a media nocte tranſactis, in grad. 113 ſcrup. 44. A primo ad ſecundum ſunt anni ſex, dies 212 ſcrup. 40 ſub

quibus

quibus Iovis motus viſus eſt part. 208 ſcrup. 6. A ſecundo ad tertium ſunt anni Ægyptij 2, dies 66 ſcrup. 39, & motus ſtellæ apparens part. 65 ſcrup. 10. Motus autem æqualis in primo temporis intervallo partium eſt 199 ſcrup. 40. In ſecundo part. 66 ſcrup. 10. Ad hoc exemplum deſcribatur circulus eccentrus A B C, in quo exiſtimetur planeta ſimpliciter & æqualiter moveri, deſignenturque tria loca notata ſecundum ordinem literarum A B C, ita quidem, ut A B circumferentia habeat partes 199 ſcrup. 40, B C part. 66 ſcrup. 10, ac propterea quæ ſupereſt circuli A C part. 94 ſcrup. 10, ſuſcipiatur quoque D centrum orbis terræ annui, cui connectantur A D, B D, C D, quarum quælibet, utpote D B extendatur in rectam lineam ad utraſque parteis circuli, quæ ſit B D E, & conjungantur A C, A E, C B. Quoniam igitur angulus B D C apparentiæ partium eſt 65 ſcru. 10, quarum ad centrum quatuor recti ſunt 360, & reliquus C D E ſimilium partium erit 114 ſcrup. 50. Sed quarum ſunt 360 duo recti, ut ad circumferentiam, erit ipſe part. 239 ſcrup. 40. Et qui ſub C E D in B C circumferentia, partium 66 ſcrup. 11. Et reliquus igitur qui ſub D C E part. 64 ſcrup. 10. Trianguli igitur C D E datorum angulorum dantur latera C E partium 18150, & E D part. 10918, quarum dimetiens circumſcribentis triangulum fuerit 20000. Similiter in triangulo A D E, quoniam angulus A D B datur part. 151 ſcrup. 54, reſiduus a circulo propter diſtantiam datam a primo acronychio ad ſecundum. Et reliquus igitur A D E part. erit 28 ſcrup. 6, ut in centro, ſed ut in circumferentia par. 56 ſcrupul. 12, & qui ſub A D E, in B C A circumferentia, partium 160 ſcrup. 20, erit reliquus A E D part. 143 ſcrup. 28, e quibus A E latus venit part. 9420, & E D part. 18992, quarum dimetiens circuli circumſcribentis A D E triangulum partes habet 20000. Sed quarum erat E D 10918, earum erit A E 5415. Quarum erat etiam C E 18150. Habemus ergo rurſus triangulum E A C, cujus duo latera E A & E C data ſunt, cum angulo A E C, in circumferentia A C, part. 94 ſcrupul. 10, quibus etiam demonſtrabitur A C E angulus, ut in A E circum-

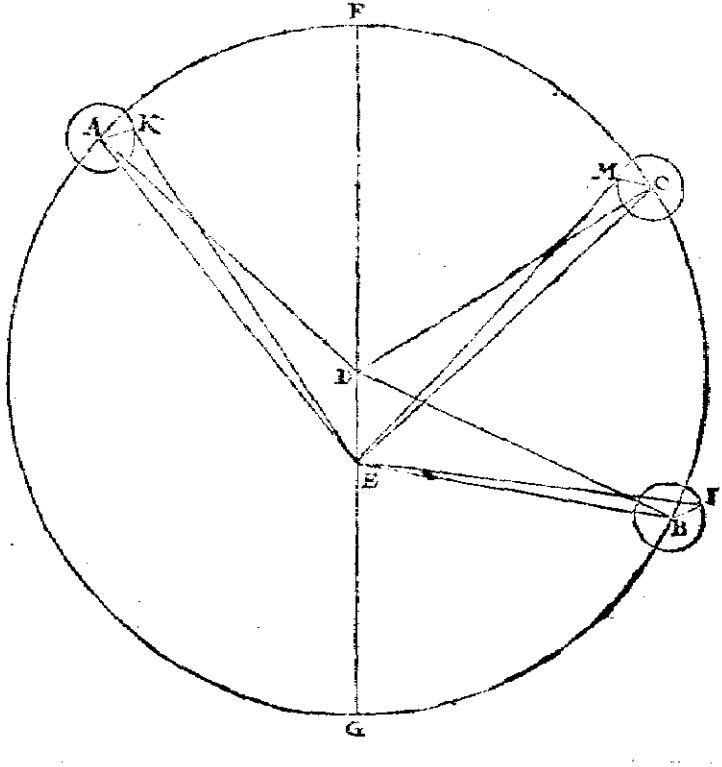


ferentia partium 30 ſcrup. 40, quæ cum A C colligit partes 124 ſcrup. 50, cuius ſubtenſa C E partium eſt 17727, quarum dimetiens eccentri fuerit 20000. Et ſecundum rationem prius datam, erit quoque D E earundem partium 10665. Tota vero circumferentia B C A E partium 191. ſequitur reliqua circuli E B partium 169, quam ſubtendit tota B D E partium 19908, quarum ſunt reliqua B D 9243. Quoniam igitur maius ſegmentum eſt B C A E, in ipſo erit centrum circuli, quod eſt F. Exponatur iam dimetiens G F D H. Manifeſtum eſt autem, quod rectangulum, quod E D, D B continetur, æquale eſt ei, quod ſub G D, D H, quod ideireo etiam datur. Sed quod ſub G D, D H, cum eo quod ex F D, æquale eſt ei, quod ex F D H, quo ablato ab eo quod ſub G D, D H relinquitur, quod ex F D fit quadratum. Datur ergo F D longitudine 1193, quarum F G ſunt 10000, ſed quarum eſſent 60, ſunt par. 7, ſcrup. 9. Secetur iam B E bifariam in K, & extendatur F K L, erit ideireo ad angulos rectos ipſi B E. Et quoniam ſemiſis B D K partium eſt 9954, & D B partium 9243, relinquitur D K partium 711. Trianguli igitur D F K datorum laterum, datur etiam angulus D F K partium 36 ſcrup. 35, & L H circumferentia ſimilium 36 part. 35 ſcrup. Sed tota L H B partium eſt 84 ſem. reliqua B H partium manet 47 ſcrup. 55. Diſtantia a perigæo ſecundi loci, & reliqua quæ ſequuntur ad apogæum B C G, partium 132, ſcrup. 5, reiectis B C partium 66 ſcrup. 10, reſtant part. 65 ſcrup. 55. Tertij loci ad apogæum hæc a part. 94, ſcrup. 10, relinquunt part. 28 ſcrup. 15, ab apogæo ad primum locum epicyclij. Quæ nimirum parum conveniunt apparentijs non currente planeta per propoſitum eccentrum, ut neque modus hic demonſtrationis in incerto nixus principio certi quid poſſit adferre, cuius etiam hoc inter multa indicium eſt, quod apud Ptolemæum in Saturno majorem juſto diſtantiam centrorum protulit, in Iove minorem, nobis autem ſatis idem majorem, ut evidenter appareat unius planetæ aſſumptis alijs atque alijs circuli circumferentijs non eodem modo quod quæritur provenire. Nec aliter Iovis motum æqualitatis & apparentiæ poſſibile erat componere in his tribus terminis propoſitis, ac

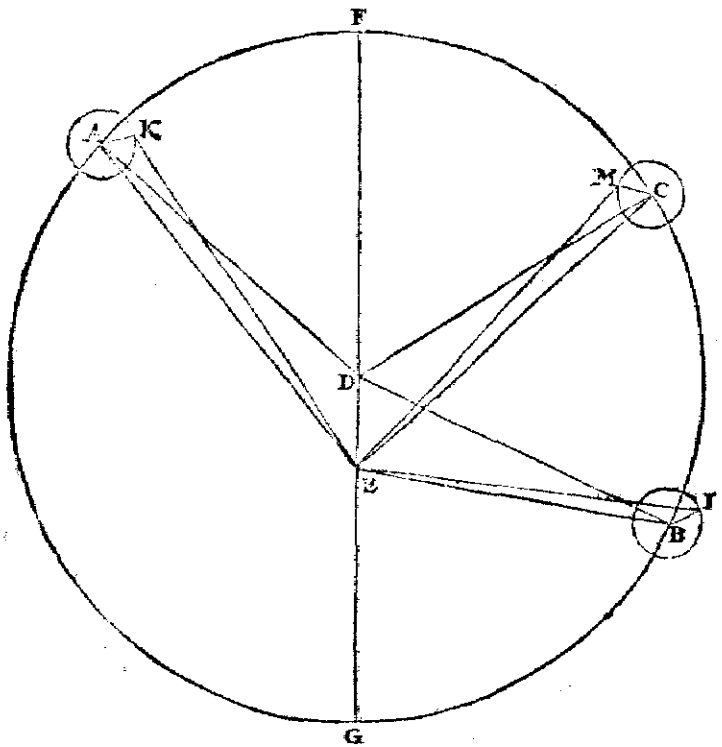



deinde

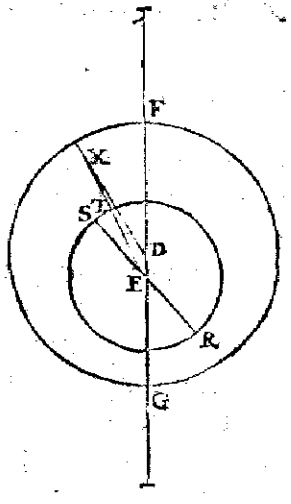
deinde omnibus, niſi ſequeremur totam centrorum egreſſionem eccentrotetis a Ptolemæo proditam part. 5 ſcru. 30, quarum quæ ex centro eccentri fuerint 60, ſed quarum fuerint 10000, ſunt 917. Quodque ſint circumferentiæ a ſumma abſide ad acronychium primum part. 45 ſcrup. 2, ab infima abſide ad ſecundum part. 64 ſcru. 42, & a tertio acronychio ad ſummam abſida part. 49 ſcrup. 8. Repetatur enim figura ſuperior eccentrepicyclij, quatenus tamen huic exemplo congruat. Erunt igitur pro dodrante totius diſtantiæ centrorum juxta hypotheſim noſtram in D E part. 687, & pro reliquo quadrante in epicyclio part. 229, quarum F D fuerit 10000. Cum igitur A D F angulus fuerit partium 45 ſcru. 2, erit triangulum A D E duorum laterum datorum A D, D E, cum angulo A D E, quibus oſtendetur A E tertium latus eſſe part. 10496, quarum eſt A D 10000. Et D A E angulus duæ partes 39 ſcrupula. Et quoniam angulus D A K ponitur æqualis ipſi A D F, erit totus E A K part. 47 ſcrup. 34, cum quo etiam duo latera dantur A K, A E, trianguli A E K, quæ reddunt angulum A E K, ſcrup. 57, qui cum ablatus fuerit ex K D F, una cum eo, qui ſub D A E relinquit K E D, part. 41 ſcrupul. 26 in



prima ſummæ noctis fulſione. Similiter oſtendetur in triangulo B D E, quoniam duo latera B D, D E data ſunt, & angulus B D E partium 64 ſcrup. 42, erit etiam hic tertium latus B E notum part. 9725, quibus eſt B D 10000. Et angulus B D E par. 3 ſcrup. 40. Proinde & in triangulo B E L duo quoque latera B E, & B L data ſunt, cum toto angulo E B L partium 118 ſcrup. 58, fiet etiam B E L datus partis unius ſcrup. 10, atque ex his qui ſub D E L par. 110 ſcrup. 28. Sed jam patuit etiam A E D part. 41 ſcr. 26. Totus ergo K E L colligit partes 151 ſcr. 54, exinde quæ reſtant a quatuor rectis part. 360, ſunt partes 208 ſcru. 11 apparentię inter primam ſecundamq; fulſionem congruentes obſervatis. Tertio denique loco dantur eodem modo D C, D E latera trianguli C D E, angulus quoque C D E par. 130 ſcru. 52, propter F C D datum : tertium latus D E prodibit partium 10463, quarum etiam eſt C D 10000, & angulus D C E part. 2 ſcrup. 51. Totus ergo E C M part. 51 ſcrup. 59. Proinde etiam trianguli E C M duo latera C M, & C E data ſunt, & angulus M C E : manifeſtabitur & M E C, qui eſt partis unius, & ipſi cum D C E prius invento æquales ſunt differentiæ inter F D C, & D E M,



DEM, angulos æqualitatis & apparentiæ, ac perinde ipſe DEM partium erit 45 ſcrup. 17 in acronychio tertio. Sed jam demonſtratum eſt DEL fuiſſe part. 110 ſcrup. 28. Erit igitur qui mediat LEM part. 65 ſcrup. 10, a ſecunda ad tertiam obſervatam fulſionem, conveniens etiam obſervationibus. Quoniam vero tertius ipſe Iovis locus viſus eſt in part. 113 ſcrup. 44 non errantium ſphæræ, oſtendit ſummæ abſidis Iovianæ locum in part. 159 fere. Quod ſi jam circa E deſcripſerimus orbem terræ R S T, cujus dimetiens R E S ſit ad D C, tunc manifeſtum eſt, quod in acronychio Iovis tertio angulus F D X fuerit part. 49 ſcru. 8, cui eſt æqualis D E S, quodque in R ſit apogæum æqualitatis ad commutationem. At nunc peracto terra ſemicirculo cum S T circumferentia conjunxit ſe Iovi acronychio, quæ quidem S T circumferentia partium eſt 3 ſcrup. 51, prout S E T angulus ad eum numerum eſt demonſtratus. Itaque perſpicuum eſt ex his, quod anno Chriſti 1529 Februarij Calend. a media nocte, horis 19 anomaliæ commutationis Iovis æqualis fuerit in partibus 183 ſcrup. 52, ſuo vero motu in part. 109 ſcrup. 52. Et quod apogæum eccentri jam ſit in 159 fere partibus a cornu Arietis ſtellati, quod erat inquirendum.




*Apogæi ſitus.*

*Radices motuum.*

## Notæ.

*Copernicus ex ſuis Acronychis obſervationibus colligit Apogæi locum fuiſſe in gr. 159 a prima ſtella Arietis, atque anno Chriſti 1529 Kal. Februarij horis 19 a media nocte, motum Anomaliæ commutationis Iovis fuiſſe gr. 183, ſcrup. 52. motumque proprium Iovis fuiſſe gr. 109, min. 52. Nam Solis motus medius erat 293, min. 44. quem aquant motus Anomaliæ & motus proprius una additi.*

*Porrò Solis locus medius ſemper eſt a diametro planetæ acronychij.*

## Cap. XII.

### *Comprobatio æqualis motus Iovis.*

AT jam ſuperius viſum eſt, quod in ultima trium ſummæ noctis fulſionum a Ptolemæo conſideratarum, Iovis ſtella fuerit motu ſuo medio in quatuor part. 58 ſcrup. cum anomalia commutationum part. 182 ſcrup. 47. Quibus conſtat, quod in medio tempore utriuſque obſervationis effluxerint in motu commutationis Iovis ſupra plenas revolutiones pars una ſcrup. 5, & in motu ſuo partes fere 104 ſcrup. 54. Tempus autem quod intercidit ab anno primo Antonini, die 20 menſis Athyr Ægyptiorum, poſt horas quinque a media nocte ſequenti, uſque ad annum Chriſti 1529, ac ipſas Calend. Februarij horas 19 poſt medium noctis præcedentis, ſunt anni Ægyptij 1392, dies 99, ſcrup diei 37, cui etiam tempori ſecundum numerum ſupra expoſitum reſpondet ſimiliter gradus unus ſcru. 5, poſt revolutiones integras, quibus terra Iovem æqualibus millies bis centies, bisque trigeſies ſepties conſecuta præoccupavit, ſicque numerus viſu compertis conſentiens certus examinatuſque habetur. Sub hoc quoque tempore manifeſtum jam eſt, quod ſumma infimaque ablis eccentri permutatæ ſunt in conſequentia grad. 4 ſem. Diſtributio coæquata concedit trecentis annis gradum unum proxime.

*Apogæi motus.*

Notæ.

*Intervallum temporis hoc pacto colligitur. Acronyctos Copernici diſtat ab epocha Nabonaſſari annis Ægyptiacis 2276 dieb. 179. ſcrup. 17. Ptolemæi vero Acronyctos ab eodem principio abeſt annis abſolutis 884 dieb. 79 ſcrup. 40.*

| *Anni* | *dies* | *ſcrup.* |
|---|---|---|
| 2276. | 179. | 17. |
| 884. | 79. | 40. |
| 1352. | 99. | 37. |

*Vtrumque tempus refertur ad meridianum Cracovienſem.*

*Loca*

## Cap. XIII.

### *Loca motus Iouis assignanda.*

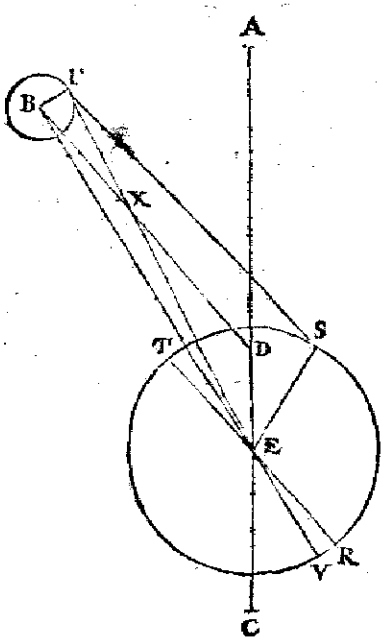
QVoniam vero tempus ab ultima trium obseruationum anno primo Antonini, 20 die mensis Athyr, quatuor horis à media nocte sequente, ascendendo ad principium annorum Christi, sunt anni Ægyptij 136, dies 314, scrup. 10, sub quibus medius commutationum motus sunt partes 84, scrup. 31. Quæ cum ablata fuerint partibus 182, scrup. 47, manent part. 98, scrup. 16, pro media nocte ad Calend. Ianuarij principio annorum Christi. Hinc ad primam Olympiadem in annis Ægyptijs 775, diebus 12 sem. numerantur in motu præter integros circulos part. 70, scru. 58, detracta a part. 98, scrup. 16, dimittunt part. 27, scrup. 18, loco Olympiadico. A quo sub descendentibus annis 451, diebus 247, excrescunt partes 110, scrup. 52. quæ cum Olympiadicis conflant part. 138, scrup. 10. Alexandri loco, ad meridiem primi diei mensis Thoth apud Ægyptios, atque hoc modo in quibuslibet alijs.

## Cap. XIV.

### *De Iouis commutationibus percipiendis, & eius altitudine pro ratione orbis reuolutionis terrenæ.*

VT autem & cætera circa Iouem apparentia percipiantur quæ commutationis sunt, obseruauimus diligentissime locum eius anno Christi 1520 duodecimo Calend. Martij, sex horis ante meridiem. Vidimus per instrumentum, quod Iupiter præcederet primam stellam in fronte Scorpij magis fulgentem, per gradus quatuor, scru. 31, & quoniam locus stellæ fixæ erat in part. 209, scrup. 40, patet locum Iouis fuisse in part. 205, scrup. 9, ad non errantium stellarum sphæram. Sunt igitur a principio annorum Christi 1520 æquales, dies 62 scrup. 15, usque ad horam huius considerationis, a quo motus Solis medius deducitur ad partes 309 scrup. 16, ac anomalia commutationis ad partes 111, scrup. 15, quibus constituitur *Obseruatio.*

tuitur medius ſtellæ Iouis locus in partes 198 ſcrup. 1, & quoniam locus ſummæ abſidis eccentri hoc tempore noſtro repertus in partibus centum quinquagintanouem, erat anomalia Iouis eccentri in part. 39, ſcrup. uno. Hoc exemplo, deſcriptus ſit circulus eccentrus A B C, cuius centrum ſit D, dimetiens A D C, in A ſit apogæum, in C perigæum, & propterea in D C ſit E centrum orbis terræ annui. Capiatur autem A B circumferentia part. 39 ſcrup. unius, atque in ipſo B facto centro epicyclium deſcribatur pro tertia B F parte ipſius D E diſtantiæ. Fiat etiam D B F angulus æqualis ipſi A D B, & connectantur rectæ lineæ B D, B E, F E. Quoniam igitur in triangulo B D E duo latera data ſunt D E part. 687, quarum B D eſt 10000, comprehendentia datum angulum B D E part. 140, ſcrup. 59. Demonſtrabitur ex eis B E baſis partium earundem eſſe 10543, & angulus qui ſub D B E part. 2. ſcrup. 21, quibus B E D diſtat ab A D B. Totus ergo E B F angulus partium erit 41 ſcrup. 22.




Igitur in triangulo E B F datus eſt ipſe angulus E B F, cum duobus lateribus ipſum comprehendentibus E B partium 10543, quarum B F 229, pro tertia parte ipſius D E diſtantia, quarum etiam eſt B D 10000. Sequitur reliquum latus ex eis F E partium 10373 & angulus B E F ſcrup. 50. Secantibus autem ſe lineis B D, F E, *in* X *ſigno*, erit D X E *angulus ſectionis differentia inter* F E D, & B D A, medij verique motus, quem componunt D B E, & B E F partium 3 ſcrup. 11, quæ ablata partibus 39, ſcrup. 1, relinquunt F E D angulum partium 35 ſcrup. 50, a ſumma abſide eccentri ad ſtellam. Sed ſummæ abſidis locus erat in part. 160, faciunt coniunctim part. 194, ſcrup. 50. Hic erat verus locus Iouis reſpectu E centri, ſed viſus eſt in partibus 205, ſcrupul. 9, differentiæ igitur partium 10 ſcrup. 19, ſunt commutationis. Explicetur

iam

iam orbis terræ circa E centrum R S T, cuius dimetiens R E T ad D B comparetur, ut ſit R apogæum commutationis. Aſſumatur quoque R S circumferentia ſecundum menſuram mediæ anomaliæ commutationis partium 111 ſcrup. 15, & extendatur F E V in rectam lineam per utramque circumferentiam orbis terræ, eritque in V apogæum verum planetæ, & angulus differentiæ R E V æqualis ipſi D X E conſtituit totam V R S circumferentiam partium 114, ſcrup. 26, ac reliquum F E S partium 65 ſcrup. 34. Sed quoniam E F S, inventus eſt partium 10 ſcrupul. 19, reliquus qui ſub F S E, partium 104 ſcrupul. 7, erit in triangulo E F S datorum angulorum ratio laterum data, F E ad E S, ſicut 9698 ad 1791, quarum igitur eſt F E 10373, talium erit E S 1916, quarum etiam eſt B D 10000. Ptolemæus autem invenit E S partium 11, ſcrupul. 30, quarum quæ ex centro eccentri eſt partium 60, eſtque eadem ferè ratio eorum quæ part. 10000 ad 1916, in quo propterea nihil ab illo videmur differre. Eſt igitur A D C dimetiens ad R E T dimetientem, ut partes 5 ſcrupul. 13 ad unam. Similiter A D ad E S, ſive ad R E, ut partes 5 ſcrupul. 13, ſecund. 9 ad unum, ſic erit D E ſcrupul. primorum 21, ſecundorum 29, & B F ſcrupul. primorum 7 ſecundorum 10. Tota igitur A D E minus B F, exiſtente apogæo Iove, erit ad ſemidiametrum orbis terræ, ut part. 5, ſcrupul. prima 27 ſecunda 29 ad unum, & reliqua E C una cum B F in perigæo, ut part. 4, ſcrupul. prima 58, ſecunda 49, ac in medijs locis pro ut convenit, quibus habetur, quod Iupiter apogæus maximam commutationem facit partium 10, ſcrupul. 35. Perigæus autem partium 11, ſcrup. 35. Eſtque inter eas differentia gradus unus. Proinde & Iovis motus æquales una cum apparentibus ſunt demonſtrati.

*Iovis altitudo.*

*Commutatio maxima.*

Notæ. *Conſula notas Capitis 34 infra.*

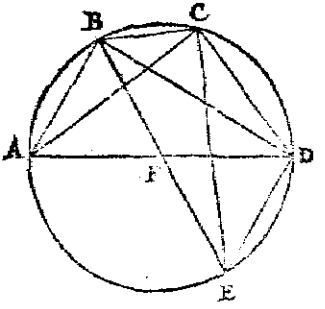
## CAP. XV.

### *De ſtella Martis.*

*Argumenta Ptolemæi.*

NVnc Martis ſunt nobis inſpiciendæ revolutiones, aſſumptis tribus illius extremæ noctis fulſionibus antiquis, quibus etiam illi conjungamus mobilitatis terrenæ antiquitatem. Ex eis igitur, quas prodidit Ptolemæus, prima erat anno 15 Adriani, die 26 menſis Tybi Ægyptiorum quinti, poſt medium noctis ſequentis,

& B C datas, & D E æqualis est ipsi A B. Connexa C D concludatur quadrangulum B C D E, cujus diagonij B D & C E cum tribus lateribus B C, D E, & B E dantur, reliquum etiam C D per secundũ Theorema dabitur, ac perinde C A subtensa tanquam reliqua semicirculi subtensa datur totius circumferentiæ A B C, quæ quærebatur. Porro cum hactenus repertæ sint rectæ lineæ, quæ grad. tres, quæ 1. S. quæ dodrantem unius subtendit: quibus intervallis possit aliquis canona exactissima ratione texere. Attamen si per gradus ascendere, & alium alij conjungere, vel per semisses, vel alio modo, de subtensis earum partium non immerito dubitabit. Quoniam graphicæ rationes quibus demonstrarentur, nobis deficiunt. Nihil tamen prohibet per alium modum, citra errorem sensu notabilem, & assumpto numero minime dissentientem, id assequi. Quod & Ptolemæus circa unius gradus & semissis subtensas quæsivit, admonendo nos primum.




## THEOREMA SEXTVM.

***Majorem esse rationem circumferentiarum, quam rectarum subtensarum majoris ad minorem.***

Sint in circulo duæ circumferentiæ inæquales conjunctæ, A B & B C, major autem B C. Aio majorem esse rationem B C ad A B, quam subtensarum B C ad A B, quæ comprehendant angulum B, qui bifariam dispescetur per lineam B D, & conjungantur A C, quæ secet B D in E signo. Similiter & A D & C D, quæ æquales sunt, propter æquales circumferentias, quibus subtenduntur. Quoniam igitur trianguli A B C linea, quæ per medium secat angulum, secat etiam A C in B, erunt basis segmenta E C ad A E, sicut B C ad A B, & quoniam major est B C quam A B, major etiam E C quam E A, agatur D F perpendicularis ipsi A C, quæ secabit ipsam A C bifariam in F signo, quod necessarium est in E C majori segmento inveniri. Et quoniam omnis

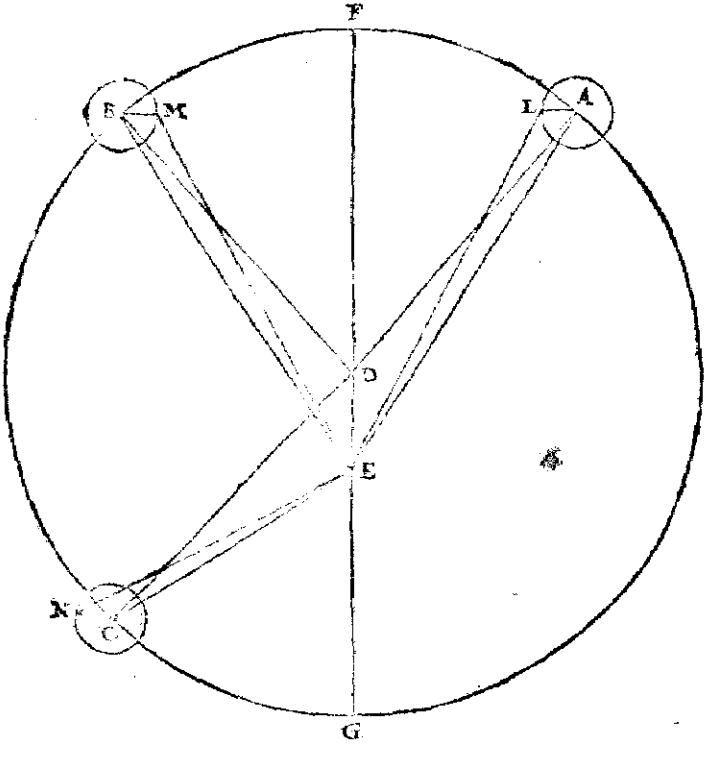
*Euc. 6. p. 3.*

trianguli

quentis, una hora æquinoctiali, aitque eam fuiſſe in 21 par. Geminorum, ſed ad fixarum ſphæram ſtellarum comparatione, erat in part. 74 ſcrup. 20. Secundam notavit ejuſdem anno 19, ſexto die Pharmuti, menſis Ægyptiorum octavi, ante medium noctis ſequentis tribus horis, 28 part. 50 ſcrup. Leonis, ſed non errantium ſphæræ in part. 142 ſcrup. 10. Tertiam vero anno ſecundo Antonini, 12 die menſis Epiphy Ægyptiorum undecimi, ante medium noctis ſequentis, duabus horis æquinoctialibus, in duabus partibus 34 ſcrup. Sagittarij. Sed ad adhærentium ſtellarum ſphæram in part. 235 ſcrup. 54. Sunt igitur inter primam & ſecundam anni Ægyptij 4 dies 69, horæ 20, ſive ſcrup. diei 50, & motus ſtellæ apparens poſt integras revolutiones part. 67 ſcrup. 50. A ſecunda vero fulſione ad tertiam 4 anni, 96 dies, & una hora, & motus ſtellæ apparens part. 93 ſcrup. 44. Motus autem medius in primo intervallo præter integras circuitiones part. 81 ſcrup. 44. In ſecundo part. 95 ſcrup. 28. Totam deinde centrorum diſtantiam invenit par. 12, quarum quæ ex centro eccentri eſſent 60, ſed quarum fuerint 10000, proportionales ſunt 2000, atque in medus motibus a prima fulſione ad ſummam abſidem 41 ſcrup. 33, ac deinde aliud ex alio ſecundam fulſionem a ſumma abſide in part. 40 ſcrup. 11, & tertia fulſione ad infimam abſida part. 44 ſcrup. 21. Secundum vero noſtram hypotheſim æqualium motuum erunt inter centrum eccentri & orbis terræ, pro dodrante illarum partium 1500, & qui ſupereſt quadrans 500, pro ſemidiametro epicycli. Exponatur jam hoc modo circulus eccentrus A B C, cujus centrum ſit D, dimetiens per utramque abſida F D G, in qua ſit E centrum orbis annuæ revolutionis, ſuntque ex ordine ſigna obſervatarum fulſionum A B C, ſed A F circumferentia part. 41 ſcrup. 34, F B part. 40 ſcru. 11, & C G part. 44 ſcru. 21, & in ſingulis A B C punctis epicyclium deſcribatur pro tertia parte diſtantiæ D E, & conjungantur A D, B D, C D. Et in Epicyclio A L, B M, C N, ita tamen, ut anguli D A L, D B M, D C N, æquales ſint ipſis A D F, B D F, C D F. Quoniam igitur in triangulo A D E, angulus A D E datur part. 138, propter angulum F D A datum, & duo latera A D, D E, nempe D E part. 1500, quarum eſt A D 10000, ſequitur ex eis reliquum A E latus earundem partium 11172, & angulus qui ſub D A E, part. 5, ſcrup. 7. Totus igitur qui ſub E A L, part. 46, ſcrup. 40.

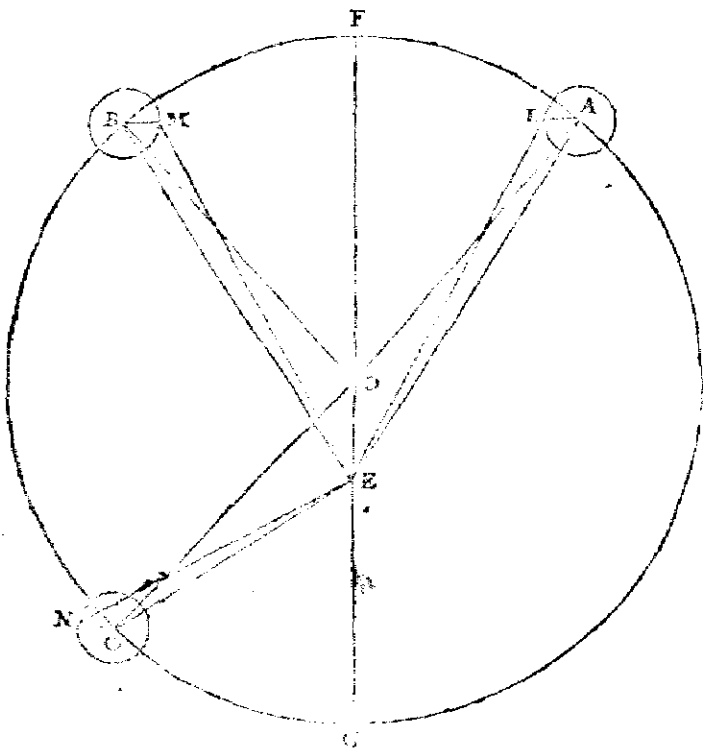
Sic

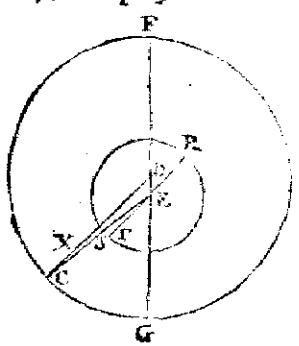
Sic quoque in triangulo E A L datus eſt angulus E A L, cum duobus lateribus A E, part. 11172, & A L part. 500, qualium erat A D 10000. Dabitur etiam angulus E A L part. unius, ſcrup. 56, qui cum D A E angulo efficit totam differentiam inter A D F & A E D, partium 7 ſcru. 3, atq; D E A part. 34 ſem. Similiter in ſecunda noctis extrema trianguli B D E datus eſt angulus B D E part. 139, ſcru. 49 & D E latus partium 150 qualium eſt B D 10000, efficiunt latus B E part. 11188, & angulum B E D partium 35, ſcrup. 13, & reliquum D B E part. 4, ſcrup. 58. Totus ergo E B M part. 45, ſcrup. 13, datis B E & B M comprehenſus lateribus, quibus ſequitur angulus B E M part. unius, ſcrup. 53, & reliquus D E M part. 33, ſcrup. 20. Totus igitur L E M partium eſt 67, ſcrup. 50, per quem etiam viſus eſt motus ſtellæ à prima noctis fulſione ad ſecundam, & conſonat experientiæ numerus. Rurſus quoniam in tertia noctis extremitate triangulum C D E duorum laterum C D, D E, datorum eſt, comprehendentium angulum C D E partium 44 ſcrup. 21, quæ baſim C E produnt partium 8988, quarum eſt C E 10000, ſive D E 150, & angulum C E D part. 37, ſcrup. 39, cum reliquo D C E part. 6, ſcrup. 42. Sic rurſus in



triangulo C E N, totus E C N angulus partium 142 ſcrup. 21, notis E C N comprehenſus eſt lateribus, quibus dabitur etiam angulus C E N part. unius, ſcrupul. 52. Remanet ergo reliquus N E D part. 127, ſcrup. 5, in ſummitate noctis tertiæ. Iã vero oſtenſum eſt quod D E M part. erat 33 ſcrup. 20, relinquitur M E N part. 93, ſcrup. 45. Et eſt angulus apparentiæ inter ſecundam & tertiam noctis extremitatem, in quibus etiam ſatis congruit numerus cum obſervatis. At quoniam in hac ultima Martis obſervata fulſione viſa eſt ſtella in part. 235, ſcrup. 54, diſtans ab apogæo eccentri part. (ut demonſtratum eſt) 127, ſcrup. 5. Erat ergo locus apogæi eccentri Martis in partibus centum octo, ſcrup. 50, non errantium ſtellarum ſphæræ. Explicetur iam orbis terræ annuus circa E centrum, R S T cum diametro R E T, parallelo ipſi D C, quatenus R ſit apogæum commutationis, T perigæum. Quoniam igitur viſus planeta erat in E X, ad partes ſecundum longitudinem 235 ſcrup. 54, & angulus D X E oſtenſus eſt part. 8, ſcrup. 34, differentia

Apogæi locus.



differentia æqualitatis & apparentiæ, & propterea medius motus part. 244 ſem. Sed angulus D X E æqualis eſt ei qui circa centrum S E T, partium ſimiliter 8, ſcrup. 34. Si igitur S T circumferentia partium 8 ſcru. 34, auferatur a ſemicirculo, habebimus medium motum commutationis ſtellæ, & eſt R S circumferentia part. 171, ſcrup. 26. Proinde etiam inter cætera demonſtratum habemus per hanc hypotheſim mobilitatis terræ, quod anno ſecundo Antonini, 12 die menſis Epiphy Ægyptiorum, 10 horis a meridie æqualibus, ſtella Martis ſecundum motum longitudinis medium fuerit in part. 244 ſem. & anomalia commutationis in part. 171 ſcrup. 26. *Motuum Radices.*

Notæ.

*Ptolemæus haſce ſuas Acronyctos recenſet lib. 10 pag. 245 Græci codicis.*

*Prima fuit anno Periodi Iulianæ 4843, anno Chriſti 130, Decembris 14, ſequente 15, in 21 Gemin.*

*Secunda anno P. I. 4848 Chriſti 135, Februarij 21, ſequente 22. In Leonis 28, 50.*

*Tertia denique anno Per. Iul. 4852, anno Chriſti 139, Maij 27, ſequente 28. In Sagitt. 2, 34.*

*Ab Epocha Chriſti ad primam ſunt anni æquabiles 130, dies 15, horæ una.*

*Ab Epocha Chriſti ad ſecundam anni æquabiles 134, dies 84, horæ 21.*

*Ab Epocha Chriſti ad tertiam ſunt anni æquabiles 138, dies 180, horæ 22. Vnde facile colligere eſt ipſarum intervalla, & calculum e tabulis examinare.*

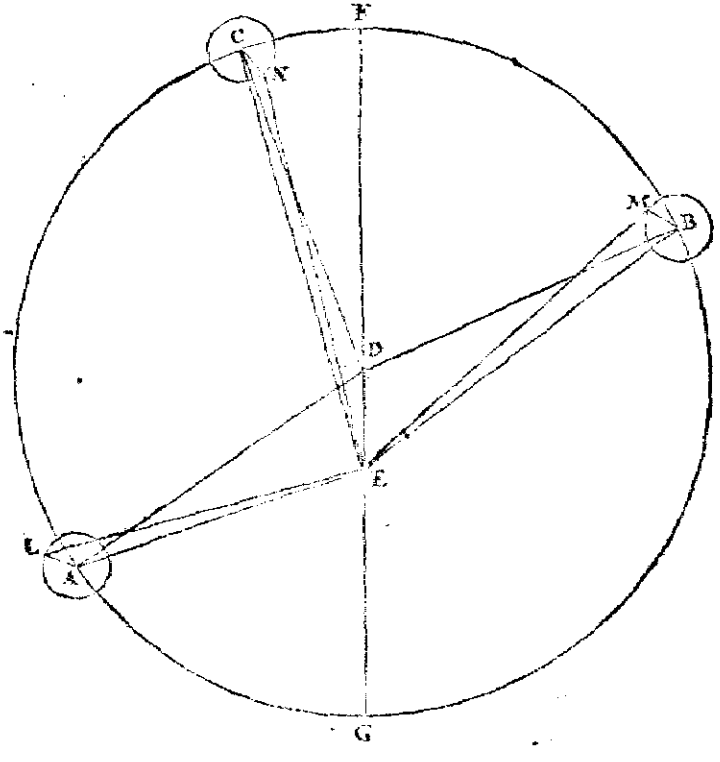
## CAP. XVI.

### *De alijs tribus extremæ noctis fulſionibus circa ſtellam Martis noviter obſervatis.*

AD has quoque Ptolemæi circa Martem conſiderationes comparavimus tres alias, quas non ſine diligentia accepimus. Primam anno Chriſti 1512, nonis Iunij, una hora a media nocte. Inventuſque eſt locus Martis in part. 235, ſcrup. 33, pro ut *Acronyctæ tres Copernicæ.*

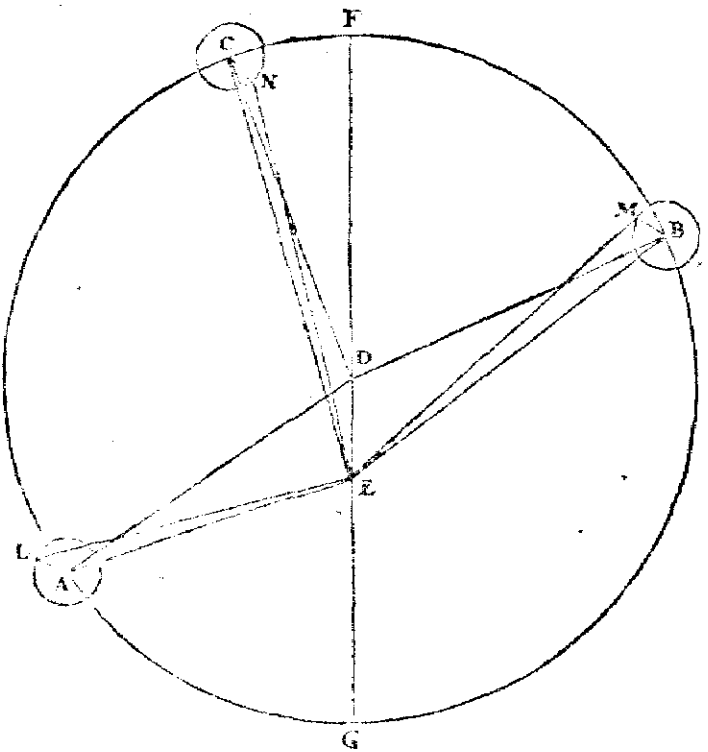
Sol ex oppoſito erat in part. 55 ſcrup. 33, a prima ſtella Arietis fixarum ſphæræ ſumpto initio. Secundam anno Chriſti 1518, pridie Idus Decembris, octo horis a meridie, apparuitque ſtella in part. 63 ſcrup. 2. Tertiam vero anno ejuſdem 1523, octava Calend. Martij, ſeptem horis ante meridiem, in part. 133 ſcrup. 20. Sunt igitur à prima ad ſecundam anni Ægyptij 6 dies 191 ſcrup. 45. A ſecunda ad tertiam anni 4 dies 72 ſcrup. 23. Motus apparens in primo temporis intervallo part. 187 ſcrup. 29, æqualis autem part. 168 ſcrup. 7. In ſecundo temporis ſpacio motus apparens part. 70 ſcrup. 18, æqualis part. 83. Repetatur modo eccentrus Martis circulus, niſi quod A B ſit jam partium 168 ſcrup. 7, & B C part. 83. Simili igitur modo (ut illorum numerorum multitudinem involutionem ac tædium ſilentio prætereamus) quo circa Saturnum & Iovem uſi ſumus, invenimus demum & in Marte apogæum in B C circumferentia. Nam quod in A B non potuerit eſſe, ex eo manifeſtum eſt, quod motus apparens major fuerit medio, partibus quippe 19 ſcrup. 22. Rurſus nec in C A, quoniam etſi minor exiſtat præcedens hanc B C, in majori tamen diſcrimine motum excedit apparentem, quam C A. Sed quemadmodum ſupra demonſtratum eſt, in eccentro minor motus circa apogæa contingit, ac diminutus. Recte igitur exiſtimabitur in ipſa B C apogæum, quod ſit F, & dimetiens circuli F D G, in quo etiam centrum orbis terræ ſit. Invenimus igitur F C A part. 125 ſcrup. 29, ac deinde quæ ſequuntur B F part. 66 ſcrup. 18, F C part. 16 ſcrup. 36. Centrorum vero D E diſtantiam 1460, quarum quæ ex centro D F ſunt 10000, atque epicyclij dimidia diametri earundem part. 500, quibus apparens æqualiſque motus demonſtrantur invicem cohærere, ac plane conſentire experimentis. Compleatur ergo figura ut antea. Oſtendetur enim, cum duo latera A D, D E, trianguli A D E ſint cognita, cum angulo A D E, qui erat a primo Martis acronychio ad Perigæum part. 54 ſcrup. 31, exeunt angulus D A E part. 7 ſcrup. 24, & reliquus A E D part. 118 ſcrup. 5. Tertium quoque latus A E part. 9229. Æqualis eſt autem D A L angulus ipſi F D A, ex hypotheſi. Totus igitur E A L part. eſt 132 ſcrup. 53. Ita quoque in triangulo E A L, duo latera E A, A L, data ſunt, angulum A datum comprehendentia. Reliquus igitur A E L eſt part. 2 ſcrup. 12, relinquitur qui ſub L E D part. 115 ſcrup. 53. Similiter in acronychio ſecundo oſtendetur,

detur, quod cum in triangulo B D E duo latera data D B, D E, comprehendant angulum B D E part. 113 ſcrup. 35, angulus D B E per demonſtrata triangulorum planorum fuerit par. 7 ſcru. 11, & reliquus D E B part. 59 ſcrup. 13, baſis quoque B E partium 10668 quarum D B eſt 10000, & B M, 500. Totus quoque E B M part. 73 ſcr. 36. Sic quoque in triangulo E B M datorum laterum datum angulum comprehendentium, demonſtrabitur qui ſub B E M angulus part. 2 ſcrup. 36, a quo relinquitur D E M part. 56 ſcrup. 38. Deinde qui ſupereſt exterior a perigæo M E G part. eſt 123 ſcrup. 22, ſed jam demonſtratum eſt, quod angulus L E D fuerit part. 115 ſcrup. 53, qui ſequitur ipſum, exterior, qui ſub L E G, partium erit 64 ſcrup. 7, quique cum G E M jam invento colligit part. 187 ſcrup. 29, quarum 360 ſunt quatuor recti, quæ congruunt diſtantiæ apparenti a primo acronychio ad ſecundum. Eſt etiam pari modo videre in acronychio tertio. Demonſtratur enim D C E angulus part. 2 ſcrup. 6, & E C latus partium 11407, quarum eſt C D 10000. Toto igitur angulo E C M exiſtente part. 18 ſcrup. 42, datisque jam C E, C N, lateribus trianguli E C N, conſtabit angulus




C E N

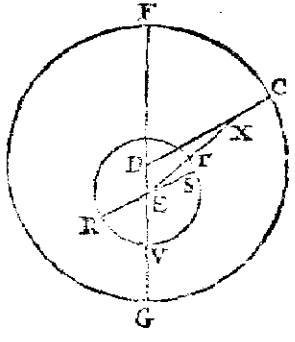
C E N, ſcrup. 50, qui cum D C E componit partes 2 ſcrup. 56, quibus angulus apparentiæ D E M minor eſt æqualitati ſub F D C. Datur ergo D E N par. 13, ſcrup. 40, quæ etiam fere congruunt apparentiæ inter ſecundum & tertium acronychium obſervatæ. Quoniam igitur apparuit Martis ſtella in hoc




loco, uti narravimus, à capite Arietis ſtellati in part. 133 ſcrup. 20, & angulus F E N, oſtenſus eſt part. 13, ſcrup. 40 fere. *Apogæi locus.* Manifeſtum eſt retrorſum numeranti, quod apogæi locus eccentri in hac ultima conſideratione fuerit in part. 119 ſcrup. 40, adhærentium ſtellarum ſphæræ. Quem tempore Antonini Ptolemæus in part. 108, ſcrup. 50, inveniebat, quique propterea ad nos uſque in decem grad. & dextante unius eſt permutatus in conſequentia. Centrorum quoque diſtantiam minorem invenimus in part. 40, quibus quæ ex centro eccentri datur 10000, non quod erraverit Ptolemæus vel nos, ſed argumento manifeſto, quod centrum orbis magni telluris acceſſerit centro orbis Martis, Sole interim immobili permanente. Reſpondent enim hæc ſibi invicem fere, vt infra luce clarius apparebit. Exponatur iam orbis ipſe terræ annuus

ſuper

ſuper E centro, cum dimetiente ſuo, qui ſit S E R, ad C D propter æqualitatem revolutionum, ſitque in R apogæum æquale ad ſtellam, in S perigæum, in T terra. Secabit autem E T extenſa, in qua viſus ſtellæ C D in X. Erat autem in ipſa & X viſus ad partes longitudinis, ut dictum eſt hoc ultimo loco part. 133, ſcrup. 20. Angulus quoque D X E, demonſtratus eſt part. 2 ſcrup. 56. Eſt enim differentia qua X D F angulus ipſi X E D maior exiſtit medius apparenti. Sed ipſe S E T, æqualis eſt ei qui ſub D X E alterno, eſtque proſthaphæreſis commutationis, quæ cum ablata fuerit a ſemicirculo, relinquit part. 177 ſcrup. 4, anomaliam commutationis æqualem ab R apogæo ipſius æqualitatis deducta. Vt etiam hic demonſtratum habeamus, quo anno Chriſti 1523, octavo Calend. Martij, ſeptem horis æquinoctialibus ante meridiem, Martis ſtella fuerit ſuo medio motu longitudinis in part. 136, ſcru. 16. Et anomalia commutationis eius æqualis in part. 177, ſcrupul. 4, atque ſumma abſis eccentri in part. 119 ſcrup. 40, quæ erant demonſtranda.




*Motuum Radices.*

## Notæ.

*Ab Epocha Chriſti ad primam acronycton Martis ſunt Anni Aegyptiaci, ſive æquabiles 1512 dies 168, hora una. Ad ſecundam anni æquabiles 1518, dies 359, horæ 20. Ad tertiam denique anni 1523, dies 67, horæ 5.*

## Cap. XVII.

## *Comprobatio motus Martis.*

PAtuit autem ſupra, quod in ultima trium obſervationum Ptolemæi Mars fuerit medio curſu in part. 244 ſem. & anomalia commutationis in part. 171, ſcrup. 26. Igitur in medio tempore poſt integras revolutiones, excreverunt grad. 5 ſcrup. 38. Sunt autem a ſecundo anno Antonini, duodecimo die menſis Epiphy

Ægyptiorum undecimi, 9 horis a meridie, hoc eſt 3 horis æquinoctialibus ante medium noctis ſubſequentis reſpectu meridiani Cracovienſis, uſque ad annum Chriſti 1523, octavum Calend. Martij, 7 horis ante meridiem, anni Ægyptij 1384, dies 251 ſcru. 19. In quo tempore veniunt ſecundum numerum ſupra expoſitum anomaliæ commutationis grad. 5 ſcrup. 38, completis ejus revolutionis 648. Solis autem opinatus motus penes æqualitatem eſt part. 257 ſem, a quo deducti grad. 5 ſcrup. 38 motus commutationis, ſuperſunt grad. 251 ſcru. 52 medius Martis motus ſecundum longitudinem, quæ omnia fere conſentiunt eis, quæ modo expoſita ſunt.

Notæ.

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Anomalia Commut. Copern.* | 177. | 4. |
| *Ptolemaica* — — — | 171. | 26. |
| *Differentia* — | 5. | 38. |

| | *Anni.* | *dies.* | *horæ.* |
|---|---|---|---|
| *Ab annis æqualibus* — | 1523. | 67. | 5. |
| *De annis* — — | 138. | 180. | 21. |
| *Intervallum* — | 1384. | 251. | 8. |

## Cap. XVIII.

### *Locorum Martis præfixio.*

NVmerantur autem a principio annorum Chriſti, ad annum ſecundum Antonini, 12 diem Menſis Epiphy Ægyptiorum, & 3 horas ante medium noctis anni Ægyptij 138 dies 180 ſcrup. 52. Motus commutationis in eis part. 293 ſcru. 4, quæ cum auferantur a part. 171 ſcrup. 26, obſervationis ultimæ Ptolemæi, mutuata revolutione integra, remanent part. 238 ſcrup. 22, in annum primum Chriſti, media nocte ad Calend. Ianuarij. Ad hunc locum a prima Olympiade ſunt anni Ægyptij 775 dies 12 ſem. ſub quibus motus commutationis eſt part. 254 ſcrup. 1. Quæ ſimiliter ablata part. 238 ſcrup. 22, mutuato circuitu relinquunt primæ Olympiadis locum part. 344 ſcrup. 21. Similiter juxta intervalla temporum aliorum motus concernendo, habebimus annorum Alexandri locum par. 120ſcru. 39, Cæſaris, part. 111 ſcru. 25.

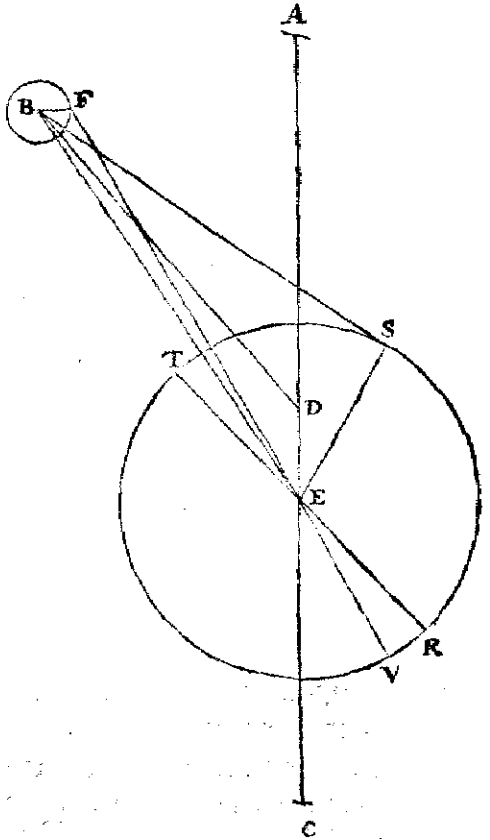
Quantus

## CAP. XIX.

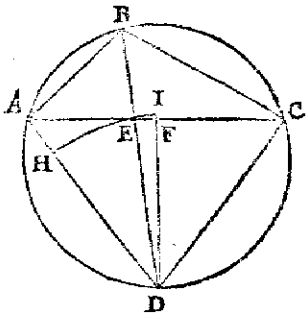
### *Quantus ſit orbis Martis in partibus, quarum orbis terræ annuus fuerit una.*

AD hæc etiam obſervavimus conjunctionem Martis cum ſtella fulgente prima Chelarum, Auſtrina vocata Chele, factam anno Chriſti 1512 in ipſis Calend. Ianuarij. Vidimus enim mane horis ſex ante meridiem illius diei æquinoctialibus, Martem. a ſtella fixa diſtantem quarta parte unius gradus : Sed in ortum ſolſtitialem deflexum, quo ſignificabatur, quod Mars jam ſeparatus eſſet a ſtella ſecundum longitudinem, in conſequentia per octavam partem unius gradus, ſed latitudinem Boream quinta. Conſtat autem locus ſtellæ a prima Arietis in par. 191 ſcr. 20, cum latitudine Borea ſcrup. 40. Patuit etiam Martis locus in par. 191 ſcru. 28 habentis latitudinem Boream ſcr. 51. Huic autem tempori ſecundum numerationem anomalia commutationis eſt par. 98 ſcru. 28. Solis locus medius in par. 262, ac medius Martis part. 163 ſcrup. 32 anomaliæ eccentri par. 43 ſcr. 52. Quibus ſic propoſitis deſcribatur eccentrus A B C, centrum ejus D, dimetiens A D C, apogæum A, perigæum C, eccentrotetes D E, part. 1460, quarum eſt A D, 10000. Datur autem A B circumferentia part. 43 ſcr. 52 facto in B centro. Diſtantia vero B F part. 500, quarum eſt etiam A D 10000, epicyclium deſcribatur, ut angulus D B F, ſit æqualis ipſi A D B, & conjungantur B D, B E, F E, In E quoque centro explicetur orbis magnus terræ, qui ſit R S T.

*Obſervatio.*



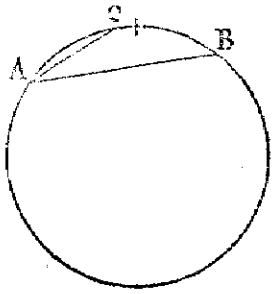
trianguli, major angulus a majore latere ſubtenditur, in triangulo D E F, latus D E majus eſt ipſi D F, & adhuc A D majus eſt ipſi D E, quapropter D centro, intervallo autem D E, deſcripta circumferentia, A D ſecabit, & D F tranſibit. Secet igitur A D in H, & extendatur in rectam lineam D F I. Quoniam igitur ſector E D I major eſt triangulo E D F. Triangulum vero D E A majus D E H ſectori. Triangulum igitur D E F, ad D E A triangulum, minorem habebit rationem quam D E I ſector ad D E H ſectorem. Atqui ſectores circumferentiis ſive angulis qui in centro: triangula vero quæ ſub eodem vertice baſibus ſuis ſunt proportionalia. Idcirco major ratio angulorum E D F ad A D E, quam baſium E F ad A E. Igitur & conjunctim angulus F D A, major eſt ad A D E, quam A F ad A E: Ac eodem modo C D A ad A D E, quam A C ad A E. Ac diviſim major eſt etiam C D E ad E D A, quam C E ad E A. Sunt autem ipſi anguli C D E ad E D A, ut C B circumferentia ad A B circumferentiam. Baſis autem C E ad A E, ſicut C B ſubtenſa ad A B ſubtenſam. Eſt igitur ratio major C B circumferentiæ ad A B circumferentiam, quam B C ſubtenſæ ad A B ſubtenſam, quod erat demonſtrandum.



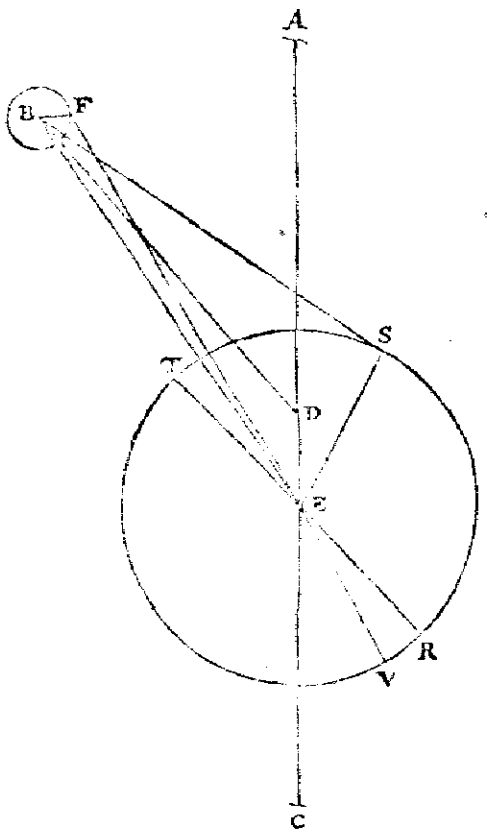

## PROBLEMA.

AT quoniam circumferentia rectæ ſibi ſubtenſæ ſemper major exiſtit* cum ſit recta breviſſima earum quæ terminos habent eoſdem. Ipſa tamen inæqualitas, a majoribus ad minores circuli ſectiones ad æqualitatem tendit, ut tandem ad extremum circuli contactum recta & ambitioſa ſimul exeant. Oportet igitur, ut ante illud abſque manifeſto diſcrimine invicem differant. Sit enim verbi gratia A B circumferentia grad. 3. & A C grad. 1 & ſem. A B ſubtendés demonſtrata eſt partium 5235. quarum dimetiens poſita eſt 200000. & A C

* Archimedes



cum dimetiente ſuo R E T, ad B D, in quo ſit R apogæum commutationis planetæ, T perigæum æqualitatis ejus. Sit autem in S terra, & ſecundum R S circumferentiam anomalia commutationis æqualis, quæ numeratur part. 98 ſcrup. 28, extendatur etiam F E in rectam lineam F E V, quæ ſecet B D in X ſigno, atque in V circumfetentiam convexam orbis terræ, in quo apogæum commutationis verum. Quoniam igitur trianguli B D E, duo latera data ſunt D E part. 1460, quarum eſt B D 10000 continentia angulum B D E datum in part. 136, ſcrup. 8, interiorem ipſius A D B dati part. 43 ſcrup. 52. Demonſtrabitur ex eis tertium B E latus illarum partium 11097, & angulus D B E partium 5, ſcrup. 13. Sed angulus qui ſub D B F æqualis eſt ei, qui ſub A B D per hypotheſim, erit totus E F B partium 49 ſcrup. 5, contentus datis E B, B F lateribus. Habebimus propterea angulum B E F duarum partium, & reliquum latus F E partium 10776, quarum D B eſt 10000. Igitur qui ſub D X E partium eſt 7 ſcrup. 13, ipſum enim colligunt X B E, & X E B interiores & oppoſiti. Hæc eſt proſthaphæreſis ablativa, qua angulus A D B maior erat ipſi X E D, & locus Martis medius vero. Medius autem numeratus eſt partium 163 ſcrup. 32, præceſſit ergo verus in part. 156 ſcrup. 19. Sed apparuit in part. 191 ſcr. 28, circa S aſpicientibus ipſum. Facta eſt ergo ejus parallaxis, ſive commutatio partium 35 ſcrup. 9 in conſequentia. Patet ergo E F S angulus partium 35 ſcru. 9. Parallelo autem exiſtente R T




ipſi

ipſi B D, erat D X E angulus ipſi R E V æqualis, & R E V circumferentia ſimiliter partium 7 ſcrup. 13. Sic tota V R S partium eſt 105 ſcrup. 41 anomaliæ commutationis coæquatæ. Quibus conſtat angulus V E S, exterior trianguli F E B. Exinde etiam datur augulus interior ex oppoſito F S E partium 70 ſcrup. 32, ac omnes in ijſdem partibus, quibus 180 ſunt duo recti. Sed trianguli datorum angulorum datur ratio laterum, ergo longitudine F E part. 9428, E S 5757, quarum dimetiens circuli circumſcribentis triangulum fuerit 10000. Quarum igitur E F fuerit 10776, erit E S 6580 fere, quarum B D eſt 10000, in modico quoque a Ptolemaico invento, ac idem fere. Tota vero A D E earundem part. eſt 11460, & reliquæ E C 8540. Et quas aufert epicyclium in A part. 500, ſumma abſide eccentri, eas reddit in infima, ut maneant illic part. 10960 ſummæ, hic 9040 infimæ. Quatenus igitur dimidia diametri orbis terræ fuerit pars una, erunt in apogæo Martis ac ſumma diſtantia pars una ſcrup. 38 ſecunda 57. In infima pars una ſcrup. 22, ſecunda 26. In media pars una, ſcrup. 31, ſecunda 11. Ita quoque & in Marte motus magnitudinis & diſtantiæ ratione certa per terræ motum explicata ſunt.

## Notæ.

*Ab epocha Chriſti ad hanc obſervationem ſunt anni æquabiles 1512, dies 12, horæ 6. Solis locus medius a prima ſtella Arietis eſt Sex. 4 grad. 22. Motus commutationis Martis Sex. 1, 38, 28. quo ſublato e motu Solis, remanet medius motus Martis Sex. 2, 43, 32, ſive gra. 163 min. 32, quemadmodum hic ponitur. Rurſus, ſi hinc auferas locum* Apogæi 115, 40, reliqua erit Anomalia eccentri grad. 43 min. 52.*

* In fine cap. 16.

| | Sex. | grad. | min. | |
|---|---|---|---|---|
| *Proſthaphæreſis eccentri* —— | | 7. | 13. | *adjectitia.* |
| *Anomalia igitur æquata* — | 1. | 45. | 41. | |
| *Proſthaphæreſis orbis* — —— | | 35. | 3. | *ſubtr.* |
| *Vera diſtantia Martis* | 1. | 10. | 38. | |

*nempe a medio loco Solis in præcedentia.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Sex.* 4. | *gr.* 22. | *mi.* 0. | |
| 1. | 10. | 38. | |
| *Vera diſtantia ab Ariete* | 3. | 11. | 22. |

*Si hanc praxin minus tenes lege cap. 34 hujus libri.*

## Cap. XX.

### *De ſtella Veneris.*

TRium ſuperiorum Saturni, Iovis & Martis ambientium terram expoſitis motibus, nunc de eis, quos ipſa terra circuit, occurrit dicere. Et primo de Venere: Quæ ſui motus demonſtrationem faciliorem, quam illi, evidentioremque admittit, ſi modo obſervationes neceſſariæ quorundam locorum non defuerint. Quoniam ſi maximæ illius a loco Solis medio hinc inde diſtantiæ, matutina & veſpertina, inveniantur invicem æquales, iam certum habemus in medio duorum ipſorum locorum Solis, Veneris ſummam eſſe vel infimam abſida eccentri, quæ diſcernuntur ex eo, quod minores fiunt circa apogæum, maiores in oppoſito, tales digreſſionum paritates. In cæteris demum locis per differentias ipſarum, quibus ſeſe excedunt, quantum a ſumma vel infima abſide diſtet orbis Veneris, ac eius eccentrotes, percipitur abſque dubio, prout hæc à Ptolemæo ſunt apertiſſime tradita, ut ea ſigillatim repetiſſe non fuerit opus, niſi quatenus ipſa etiam noſtræ hypotheſi mobilitatis terrenæ applicentur ex eiſdem Ptolemæi conſiderationibus. Quarum primum accepit a Theone Alexandrino Mathematico factam anno, ut inquit, 16 Adriani, die 21 Pharmuthy menſis, prima hora noctis ſubſequentis, quod erat anno Chriſti 132, in crepuſculo, octavo Idus Martij. Viſaque eſt Venus in maxima diſtantia veſpertina a loco Solis medio, partium 47 cum quadrante partis. Dum eſſet ipſe locus Solis medius ſecundum numerationem in part. 337 ſcrup. 41, fixarum ſphæræ. Ad hanc ſuam contulit aliam obſervationem, quam dicit ſe habuiſſe anno Antonini quarto 12, die menſis Thoth, illucſcente ſiquidem anno Chriſti 142, in diluculo, 3 Calend. Auguſti, in qua rurſus ait fuiſſe maximum Veneris matutinæ limitem, part. 47 ſcrup. 15, atque priori æqualem a loco Solis medio, qui erat in part. 119, adhærentium ſtellarum ſphæræ, qui pridem erat in part. 337 ſcrup. 41, Manifeſtum eſt, quod inter hæc loca, media ſint abſidum, part. 48, & 228, cum trientibus ſuis invicem oppoſita, quæ quidem adiectis utrobique part. 6, & duabus tertijs præceſſionis æquinoctiorum, incidunt in partes 25. Tauri & Scorpij, ex ſententia Ptolemæi, in quibus è diametro ſummam ac infimam abſidas Veneris eſſe oportebat.

*Obſervationes Veneris.*

*Locus Apogæi.*

oportebat. Rursus ad maiorem huius rei affirmationem assumit aliud a Theone obseruatum anno 4 Adriani, diluculo diei vicesimi, mensis Athyr, qui erat a nativitate Christi annus 119, quarto Idus Octobris manè, ubi reperta est denuo Venus in maxima distantia part. 47 scrup. 32, a loco Solis medio, existente in part. 191 scrup. 13. Cui subiungit suum obseruatum anno 21 Adriani, qui erat Christi annus 136, nono die mensis Mechir Ægyptijs, Romanis autem octavo Calend. Ianuarij, hora prima noctis sequentis, in quo rursum vespertina distantia reperiebatur part. 47 scrup. 32, a Sole medio in part. 265 scrup. 25. Sed in præcedente Theonis consideratione erat locus Solis medius in part. 191 scrup. 13. Inter hæc media loca cadunt iterum in part. 48 scrup. 20 & 228 scrup. 20, quasi, in quibus oportet esse apogæum & perigæum. Suntque ab æquinoctijs part. 25 Tauri & Scorpij. Quæ deinde per alias duas considerationes separavit sequentes. Vna earum erat Theonis, anno 13 Adriani, diei 3 mensis Epiphy, Sed annorum Christi erat 129, 12 Calend. Iunij diluculo, in qua repperit extremum Veneris matutinæ limitem part. 44 scrupul. 48, dum Sol esset medio motu in part. 48 & dextante, & Venus apparens in par. 4 fixarum sphæræ. Alteram accepit ipse Ptolemæus anno 21 Adriani, secundo die mensis Tybi Ægyptiorum, quibus colligimus annum Romanum a nato Christo 136, quinto Calend. Ianuarij, una hora noctis sequentis, Sole existente medio motu in part. 228 scrup. 54, a quo Venus plurimum distabat vespertina part. 47 scrup. 16, apparens ipsa in part. 276 & sextante. Quibus discretæ sunt absides invicem, nempe summa in part. 48 cum triente, ubi breviores accidunt Veneris evagationes, & infima in part. 228 & triente, ubi maiores, quod erat demonstrandum.

*Lege 14 kal. Decemb.*

## Notæ.

*Theon maior, sive senior coætaneus fuit Ptolemæo. Theon vero iunior commentarijs illustravit Ptolemæi Syntaxin, circiter annum Christi 360. Theonis maioris obseruatio ordine prima incidit in annum Christi 132, Martij 8 vesperi. Medius Solis locus (teste Ptolemæo) erat in Pisc. 14 min. 15. Venus vero visebatur in Tauri 1 min. 30. Distantia igitur Veneris a medio loco Solis erat grad. 47 min. 15.*

*Ptolemæi obseruatio, quæ proximè sequitur, congruit anno Christi 140, Iulij 30 mane. Mendosè in textu scribebatur annus Christi 142. Primus*

*mus enim Antonini annus congruit anno Christi 137 Iulij 20. quartus igitur Antonini annus cæpit anno Christi 140 Iulij 19.*

*Adi Tab. Friſicas pag. 88.*

*In Græco codice hæc obſervatio refertur ad annum Antonini decimumquartum mendoſe. fuiſſe annum quartum ſatis arguunt numeri Ptolemaici.*

[†Manifeſtum eſt] *Prior Solis locus medius 337 ſcru. 41, poſterior grad. 119. Summa 456 min. 41, ſive 96, 41, ablato circulo. huius dimidium eſt 48, 20 pro loco ſummæ abſidis. ergo ima abſis 228, 20, addito ſemicirculo.*

*In ſecunda obſervatione Theonis adnotanda nonnihil dormitaſſe videtur Copernicus cum eam refert ad annum quartum Adriani, ad annum Chriſti 119, corrigendi ſunt iſti numeri. Nam erat annus Adriani duodecimus, Chriſti 127, reliqua conſentiunt cum notatione Ptolemæi.*

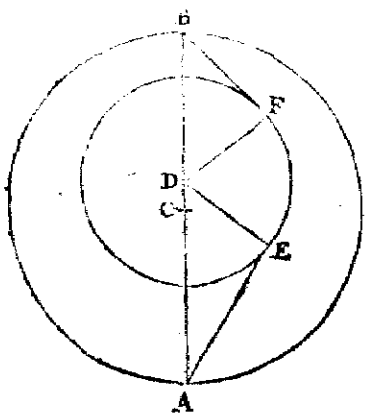
*Tertia denique Theonis obſervatio quadrat anno Chriſti 129, decimotertio Kalend. Iunij. In textu vitioſe ſcribitur 12 Kalend.*

*Poſtrema Ptolemæi obſervatio 21 Adriani Tybi ſecunda veſperi, congruit anno Chriſti 136, Novem. 18 veſperi. quare pro* quinto Calend. Ianuarij *ſcribes* 14 Calend. Decembris.

## Cap. XXI.

### *Quæ ſit ratio dimetientium orbis Terræ & Veneris.*

PRoinde etiam ex his ratio conſtabit diametrorum orbis terræ, & Veneris. Deſcribatur enim orbis terræ A B, in centro C, dimetiens eius A C B per utramque abſida, in qua capiatur D centrum orbis Veneris, eccentri ad A B circulum. Sit autem apogæi locus A, in quo exiſtente terra plurimum diſtabat centrum orbis Veneris, dum eſſet ipſa A B medij motus Solis linea, ad part. 48 & tertiam. In B vero ad part. 228 & tertiam. Agantur etiam rectæ lineæ A E, B F, contingentes orbem Veneris in E F ſignis, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur qui ſub D A E, angulus ſubtendit ad centrum circuli partes circumferentiæ 44 & quatuor quintas. Et angulus A E D eſt rectus, erit



erit triangulum D A E datorum angulorum, ac deinde laterum, nempe D E, tanquam dimidia ſubtendentis duplum D A E part. 7046, quarum A D eſt 10000. Eodem modo in triangulo rectangulo B D F, datus eſt angulus D B F part. 47, & trientis, erit quoque ſubtenſa D F part. 7353, quarum fuerit A D 10000. Quibus igitur D F æqualis ipſi D E fuerit part. 7046, erit B D earundem 9582. Hinc tota A C B, 19582, & A C dimidia 9791, & reliqua C D, 209. Quatenus igitur A C fuerit una pars, erit D E ſcrup. 43, & ſextans ſcrupuli, & C D ſcrup. unum cum quarta fere, & qualium A E fuerit 10000, erit D E, ſive D F, 7193, & C D, 208 fere, quod erat demonſtrandum.

## CAP. XXII.

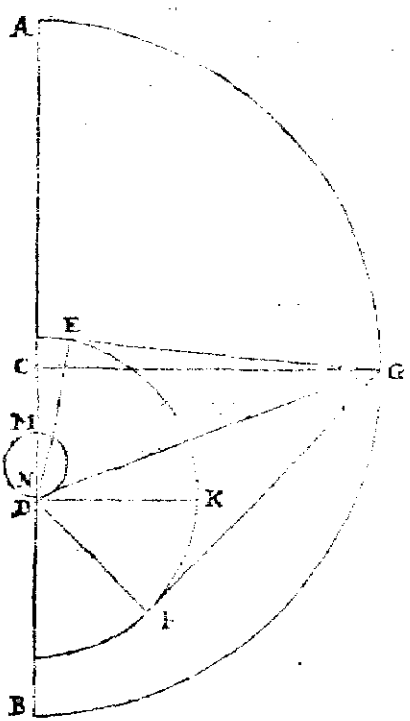
### *De gemino Veneris motu.*

ATtamen circa D non eſt æqualitas Veneris ſimplex duarum maxime Ptolemæi conſiderationum argumento. Quarum unam habuit anno 18 Adriani, ſecundo die menſis Pharmuti Ægyptiorum, ſed ſecundum Romanos erat annus a nato Chriſto 134, in diluculo 12 Calend. Martij. Tunc enim Sole medio motu in part. 318 & dextante unius exiſtente, Venus matutina apparens in part. ſigniferi 275 & quadrante attigerat extremum digreſſionis ſuæ limitem part. 43 ſcrup. 35. Secundam accepit anno 3 Antonini, eodem menſe Pharmuti, die ejus quarto ſecundum Ægyptios, quod erat anno Chriſti ſecundum Romanos 140 in crepuſculo 12 diei ante Calend. Martij. Tunc quoque erat locus Solis medius in part. 318 cum dextante, ac Venus in maxima ab illo diſtantia veſpertina part. 48, & tertia, viſa in parte longitudinis 7, & † dextante unius. His ita expoſitis ſuſcipiatur in eodem orbe terreno G ſignum, in quo fuerit terra, ut ſit A G quadrans circuli, per quem Sol ex oppoſito in utraque obſervatione ſecundum motum ſuum medium præcedere viſus eſt apogæum eccentri Veneris, & conjungatur G C, cui D K parallelus excitetur, & contingentes orbem Veneris G E, G F, connectanturque D E, D F, D G. Quoniam igitur angulus E G D matutinæ elongationis in obſervatione priori partium erat 43 ſcrup. 35, ac

*Leg. 13 Calend.*

† *Leg. ſextante.*

in altera veſpertina C G F, part. 48 & tertia, colligunt ambo totum E G F part. 91, cum demnce unius partis. Et idcirco dimidius D G F, partium eſt 45 ſcrup. 57 ſem. & reliquus C G D part. duarum, ſcrup. 23. Sed D C G rectus eſt, igitur trianguli C G D datorum angulorum datur ratio laterum, & C D longitudin c416, quarum C G eſt 10000. Primus autem oſtenſus eſt, quod ipſa centrorum diſtantia fuerit earundem partium 208, jam duplo fere major facta. Secta igitur bifariam C D in M ſigno, erit ſimiliter D M 208, tota differentia hujus acceſſus & receſſus. Hæc ſi rurſus diſſecta fuerit in N, videbitur eſſe medium æqualitatis hujus motus. Proinde ut in tribus ſuperioribus, accidit etiam Veneri motus e duobus æqualibus compoſitus, ſive per eccentri epicyclium id fiat, ut illic, ſive alium antedictorum modorum. Habet tamen hæc ſtella aliquid diverſitatis ab illis in ordine & commenſuratione ipſorum motuum, idque facilius & commodius, ut opinor, per eccentri eccentrum demonſtrabitur. Quemadmodum ſi circa N centrum, diſtantia vero D N, circulum parvum deſcripſerimus, in quo orbis Veneris circumferatur ac permutetur, ea lege, ut quandocunque terra inciderit A C B diametrum, in qua eſt ſumma ac infima abſis eccentri, centrum orbis planetæ ſit ſemper in minima diſtantia, id eſt, in M ſigno. In media vero abſide, ut eſt G centrum orbis ad D ſignum, & maximam diſtantiam C D perveniat. Quibus datur intelligi, quod eo tempore, quo terra ſemel circuit orbem ſuum centrum orbis planetæ, geminatas faciat revolutiones circa N centrum, ac in eaſdem partes ad quas terra, idque in conſequentia. Per talem enim circa Venerem hypotheſim omnimodis exemplis conſentiunt æqualitas & apparentia, ut mox apparebit.



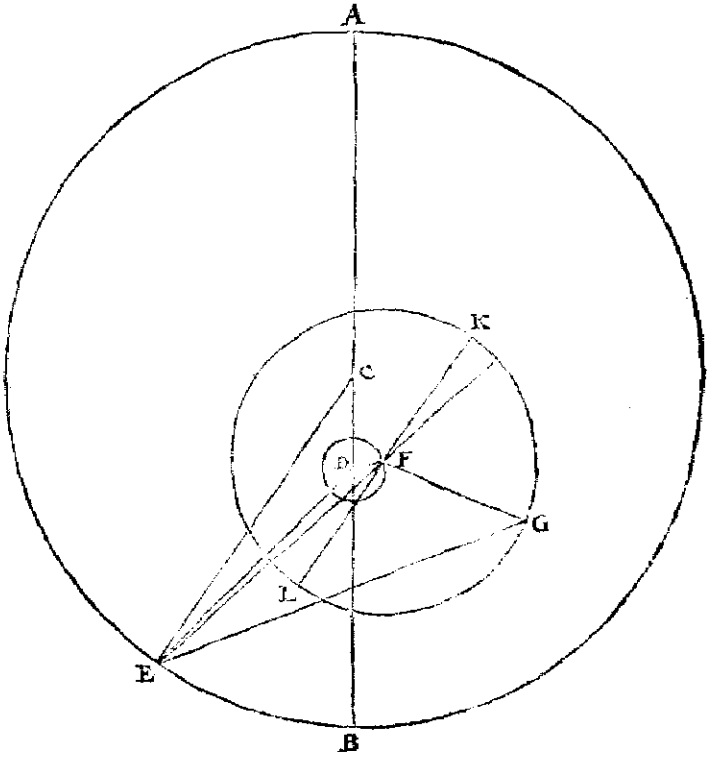
rebit. Inveniuntur autem hæc omnia quæ hactenus de Venere demonſtrata ſunt etiam noſtris conſentanea temporibus, ut quæ prius erat tota part. 416, nunc ſit 350, quod nos multæ obſervationes docent.

## CAP. XXIII.

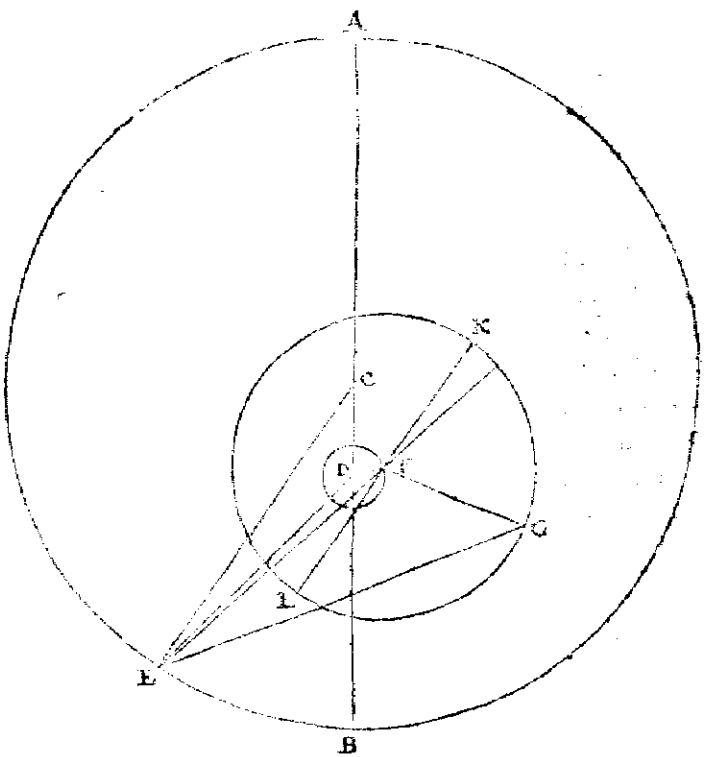
### *De motu Veneris examinando.*

EQuibus aſſumpſimus duo loca accuratiſſime obſervata, unum a Timochari ſub anno 13 Ptolemæi Philadelphi, ab Alexandri morte anno 52 in diluculo diei 18. Meſuri menſis Ægyptiorum, in qua proditum eſt, quod Venus viſa fuit occupaſſe ſtellam fixam præcedentem ex 4, quæ in ſiniſtra ala ſunt Virginis, eſtque ſexta in deſcriptione ipſius ſigni, cujus longitudine eſt part. 151 ſem. latitudo Bor. partis unius, & ſextantis, magnitudinis tertiæ. Erat igitur & ipſe Veneris locus ſic manifeſtus. Locus autem Solis medius ſecundum numerationem in part. 194 ſcr. 23, quo exemplo in deſcripta figura & ſigno A, in par. 48 ſcru. 20 manente, erit AE circumferentia part. 146 ſcr. 3, & reliqua BE par. 32 ſcru. 57, angulus quoque CEG diſtantiæ planetæ a Solis loco medio part. 42 ſcrup. 53. Quoniam igitur

*Anno P. I. 444 Oct. 12.*



linea C D part. eſt 312, quarum C E 10000, & angulus B C E partium 33 ſcrup. 57, erunt reliqui in triangulo C D E, angulus C E D partis unius ſcrup. 1, & D E tertium latus 9743. Sed angulus C D F duplus ipſi B C E, part. eſt 67 ſcrup. 54. Relinquit è ſemicirculo B D F angulum part. 112 ſcrup. 6, & qui ſub B D E exterior trianguli C D E part. 34, ſcrup. 57. Quibus conſtat totus E D F part. 144 ſcrup. 4, & D F datur 104, quarum eſt D E, 9743 erit etiam in triangulo D E F, angulus D E F ſcrup. 20, ac totus C E F pars una, ſcrup. 21, & latus E F part. 9831. Atiam patuit totum C E G eſſe part. 42 ſcrup. 53. Reliquus igitur F E G, partium erit 41 ſcrup. 32. Et quæ ex centro orbis F G eſt part. 7193, quarum eſt E F, 9831. Igitur in triangulo E F G per datam rationem laterum, & angulum F E G dantur anguli reliqui, & E F G part. 72 ſcru. 5, quibus adiecta ſemicirculo colliguntur par. 252 ſcru. 5, circumferentiæ K L G, a ſumma abſide ipſius orbis. Sic quoque demonſtratum habemus, quod anno 13. Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 18 menſis Meſury fuerit anomalia commutat. Veneris, part. 252, ſcr. 5. Alterum locum Veneris obſervavimus ipſi, anno Chriſti 1529, quarto Idus

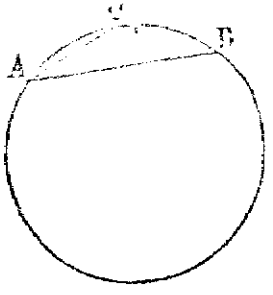


to Idus Martij, una hora post occasum Solis, ac in principio horæ octavæ a meridie. Vidimus quod Luna cœpit occultare Venerem in parte tenebrosa secundum mediam distantiam utriusque cornu, duravitque occultatio hæc usque ad finem ipsius horæ, donec videretur planeta ex altera parte in medio gibbositatis cornuum, versus occasum emergere. Patet igitur quod in medio huius horę, vel circiter fuerit secundum centra coitus Lunæ & Veneris, idque Fryburgi nacti sumus spectaculum. Erat autem Venus in augmento adhuc vespertino, ac citra contactum orbis. Sunt igitur a nato Christo anni Ægyptij 1529, dies 87, horæ 7 sem. secundum tempus apparens, æquatum vero horæ 7 scrup. 34, & locus quidem Solis simpliciter medius pervenit ad part. 332 scrup. 11, præcessio æquinoctiorum part. 27 scrup. 24. Lunæ motus æqualis a Sole part. 33 scrup. 57, anomaliæ æqualis part. 205 scrup. 1. Latitudinis 71 scrup. 59. Ex his numeratus est verus Lunæ locus in part. 10, sed ab æquinoctio in part. 7 scrup. 24 Tauri, cum latitudine Borea partis unius scrup. 13. At quoniam 15 part. Libræ oriebantur, erat propterea parallaxis Lunæ longitudinis scrup. 48, latitudinis 32, & ideo locus visus in part. 6 scrup. 36, Tauri, sed fixarum sphæræ longitudo part. 9 scrup. 11, cum latitudine Borea, scrup. 41, atque idem Veneris locus apparens vespertinæ distantis a Solis loco medio part. 37 scrup. 1. Distantia terræ ad summam absida Veneris 76 scrup. 9. Repetatur iam figura secundum precedentis modum præstructionis, nisi quod E A circumferentia sive angulus E C A sit part. 76 scrup. 9, cui duplus existat C D F, part. 162 scrup. 18, eccentrotes vero C D, qualis hodiernis temporibus invenitur part. 246 & D F, 104, quarum C E est 10000. Habemus ergo in triangulo C D E, datum angulum, reliquum D C E part. 103 scrup. 51, datis comprehensum lateribus, è quibus demonstrabitur angulus C E D parte una scrup. 15, & D E tertium latus 10056 & reliquus angulus C D E part. 74 scrup. 54. Sed C D F duplus est ipsi A C E partium 152, scrup. 18, a quibus si aufero C D E angulum, supersit E D F part. 77, scrup. 24. Sic rursus in triangulo D E F, duo latera D F, partium 104, quarum est D C, 10056 comprehendunt angulum E D F datum. Datur etiam D E F angulus scrup. 35, & reliquum latus E F 10034, hinc totus angulus C E F pars una scrup. 50. Deinde quoniam angulus totus C E G, part. est 37 scrup. unius, se-

*Observatio Copernic.*

*Potius hora 19. min. 30.*

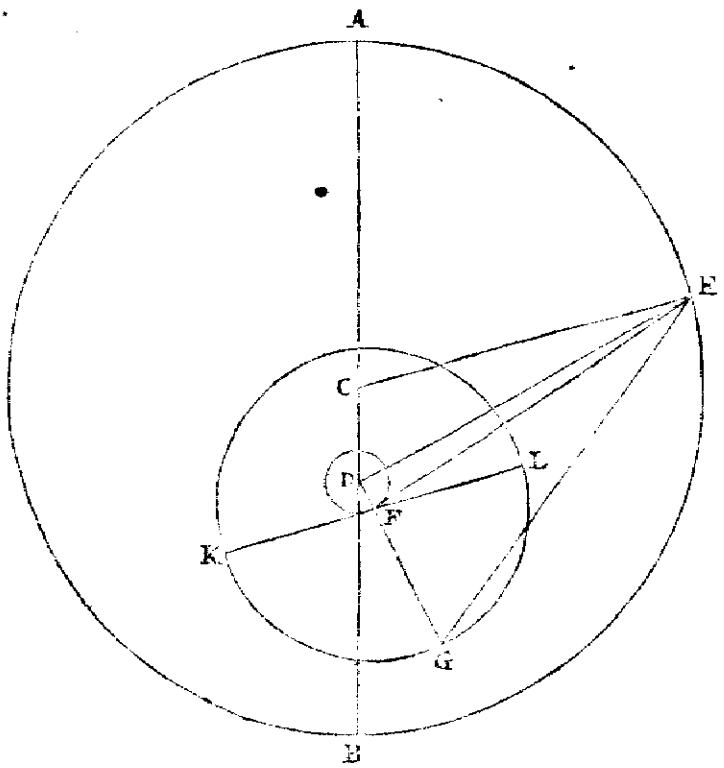
eandem partium 2618. Et cum dupla ſit A B circũferentia ad A C ſubtenſa tamen A B minor eſt quam dupla ad ſubtenſam A C, quæ unam tantummodo particulam ipſis 1617 ſuperaddit. Si vero capiamus A E gradum unum & ſemiſem, ac dodrantem unius gradus, habebimus A B ſubtenſam partium quidem 2618, & A C partium 1309, quæ etſi major eſſe debet dimidio ipſius A B ſubtenſæ, nihil tamen videtur differre a dimidio,




ſed eandem jam apparere rationem circumferentiam rectarumque linearum. Cum ergo eouſque nos perveniſſe videmus: ubi rectæ & ambitioſæ differentia ſenſum prorſus evadit tanquam una linea factorum, non dubitamus ipſius dodrantis unius gradus 1309, æqua ratione ipſi gradui & reliquis partibus ſubtenſas accommodaae, ut tribus partibus adjecto quadrante conſtituamus unum gradum partium 1745, dimidium gradum partium 872½, atque trientis partis 582 proxime. Veruntamen ſatis arbitror, ſi ſemiſſes duntaxat linearum duplam circumferentiam ſubtendentium, aſſignemus in canone, quo compendio, ſub quadrante comprehendemus, quod in ſemicirculum oportebat diffundi. Ac eo præſertim quod frequentiori uſu veniunt in demonſtrationem & calculum ſemiſſes ipſæ, quam linearum aſſes. Expoſuimus autem canonem auctum per ſextantes graduum, tres ordines habentem. In prim ſunt gradus ſive partes circumferentiæ & ſexantes. Secundus continet numerum dimidiæ lineæ ſubtendentis duplam circumferentiam. Tertius habet differentiam ipſorum numerorum, quæ ſingulis gradibus interiacet, e quibus licet proportionabiliter oddere quod ſingulis congruit ſcrupulis graduum. Eſt ergo tabula hæc.

Canon

cundum quem planeta diſtare viſus eſt à medio loco Solis, a quo dum ablatus fuerit C E F, relinquitur F E G part. 35 ſcru. 11.




Proinde etiam in triangulo E F G cum angulo E dato, dantur etiam duo latera E F part. 10034 quarum eſt F G, 7193 hinc anguli etiam reliqui numerati venient, E G F part. 53 ſem. & E F G part. 91 ſcru. 19, quibus diſtabat planeta a perigæo vero ſui orbis. Sed cum K F L, dimetiens parallelus ipſi C E actu fuerit, ut ſit K apogæum æqualitatis, & L perigæum, ſublato E F L, angulo æquali ipſi C E F, remanebit L F G angulus, & L G circumferentia part. 89 ſcrup. 29, & reliqua K G ſemicirculi part. 90 ſcrup. 31, anomalia commutationis planetæ a ſumma abſide ſui orbis æquali deducta, quam inquirebamus ad hanc horam obſervationis noſtræ. Sed in Timocharеos obſervatione erant part. 252 ſcrup. 5. Sunt igitur in medio tempore ultra completas revolutiones 1115, partes 198 ſcrup. 26. Tempus autem ab anno Ptolemæi Philadelphi, 1 diluculo, diei 18 Meſury menſis ad annum Chriſti 1529, 4 Idus Martij, horas 7 ſem. poſt meridiem, ſunt anni Ægyptij 1800, dies 236 ſcru. 40 fere. Cum igitur mul-

multiplicaverimus motum revolutionum 1115 part. 198 ſcru. 26, per dies 365, & collectum diviſerimus per annos 1800, dies 236 ſcrup. 40, habebimus annuum motum grad. ſexag. 3 grad. 45 ſcr. prim. 1, ſecund. 45, tert. 3, quart. 40. Hæc rurſus diſtributa per dies 365, relinquunt diurnum motum ſcrup. primorum 36, ſecundorum 59, tert. 28. Quibus expanſus eſt Canon, quem ſupra expoſuimus.

NOTÆ.

*Timocharis Venerem matutinam obſervavit anno Alexandri 52, Meſuri die 18 illuceſcente. Erant a morte Alexandri anni completi 51, dies 346, horæ 16. Erat annus Periodi Iulianæ 4442, Octobris 12 mane. Medius motus Solis ſecundum Ptolemæum Libræ 17, 20. Diſtantia Veneris a medio loco Solis 42 min. 53.*

*Copernici obſervatio diſtat ab epocha Alexandri annis æqualibus 1852, diebus 218, horis 7 ½.*

*Intervallum igitur harum obſervationum eſt annorum 1800, dierum 236, hor. 16 proxime. Anomalia commutationis Veneris tempore obſervationis Timocharidis deprehenſa fuit part. 252 min. 5, tempore obſervationis Copernici part. 90, 31. Deducta priore a poſteriori remanent grad. 198 min. 26. Ergo ſi Anomalia commutat. Veneris ultra revolutiones 1115 conficiat grad. 198, 26, in annis Ægyptiis 1800, diebus 236 ſcr. 40, habebimus quantum conficiat uno anno, & quantum uno die.*

## CAP. XXIV.

### *De locis anomaliæ Veneris.*

SVnt autem a prima Olympiade ad annum 13 Ptolemæi Philadelphi ad diluculum 18 diei menſis Meſury, anni Ægyptij 503, dies 228 ſcrup. 40. In quibus numeratur motus par. 290 ſcrup. 39, quæ ſi auferantur a part. 252 ſcrup. 5, repetita una revolutione, remanent part. 321 ſcrup. 26 primæ Olympiadis locus, a quo reliqua loca pro ratione motus & temporis jam ſæpe dicti Alexandri part. 81 ſcrup. 52, Cæſaris part. 70 ſcrup. 26, Chriſti 126 ſcrup. 45,

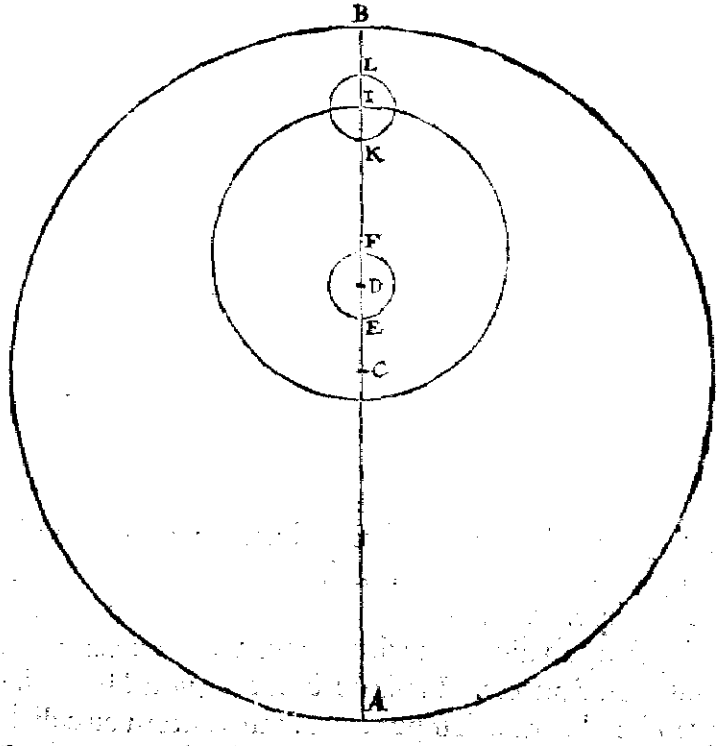
De

## Cap. XXV.

### *De Mercurio.*

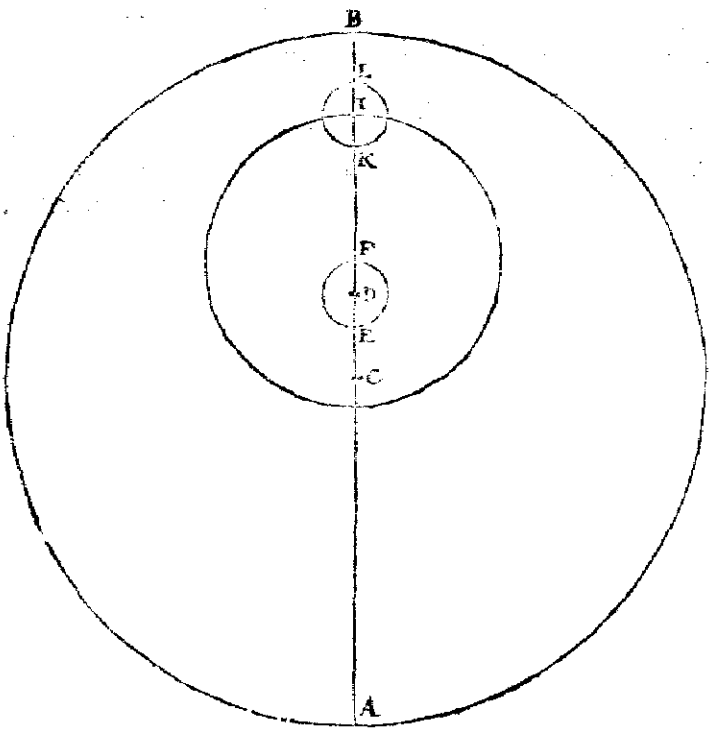
QVibus modis Venus motui telluris alligetur, & ſub qua ratione circulorum æqualitas ejus lateat, oſtenſum eſt, ſupereſt Mercurius, qui proculdubio eidem quoque aſſumpto principio ſeſe præbebit. Quanquam pluribus vagatur obvolutionibus, quam illa, vel aliquis ex ſupra dictis. Illud ſane conſtat experientia priſcorum obſervatorum, quod in ſigno Libræ minimas faciat Mercurius a Sole digreſſiones, ac majores in ejus oppoſito, ut par eſt. Non tamen hoc loco maximas, ſed in alijs quibuſdam, utpote in Geminis & Aquario, tempore præſertim Antonini, ſecundum Ptolemæi ſententiam, quod in nullo alio ſidere contingit. Hujus rei cauſam priſci Mathematici credentes immobilem eſſe terram, & Mercurium in epicyclo ſuo magno moveri per eccentrum, cum animadverterent quod unus ac ſimplex eccentrus hiſce apparentijs ſatisfacere non poſſet, conceſſo etiam, quod eccentrus ipſe in non ſuo, ſed alieno centro moveretur, coacti ſunt inſuper admittere eundem eccentrum in alio quodam parvo circulo moveri epicyclum deferentem, qualem circa Lunæ eccentrum admittebant, adeoque tribus exiſtentibus centris, nempe eccentri differentis epicyclum altero parvi circuli, & tertio ejus (quem recentiores appellant æquantem) circuli, duobus prioribus præteritis non niſi circa æquantis centrum æqualiter ferri epicyclium conceſſerunt, quod erat a vero centro & ejus ratione, ac utriuſque præexiſtentibus centris alieniſſimum. Neque vero alia ratione hujus ſtellæ apparentia ſervari poſſe rati ſunt, ut diffuſius in conſtruct. Ptolemaica declaratur. Vt autem & hoc ultimum ſidus a detrahentium injuria & occaſionibus vindicetur, pateatque non minus quam aliorum præcedentium ejus æqualitas ſub mobilitate terræ, aſſignabimus etiam illi eccentri eccentrum, pro eo quem opinabitur antiquitas epicyclum. Sed modo quodam diverſo, quam in Venere, & nihilo minus epicyclium quoddam in ipſo eccentro moveatur, in quo ſtella non ſecundum circumferentiam, ſed diametrum ejus ſurſum deorſumque feratur, quod fieri poteſt etiam ex æqualibus circularibus motibus, uti ſupra circa æquinoctiorum præceſſionem eſt expoſitum. Nec mirum, quo-

quoniam & Proclus in expoſitione Elementorum Euclidis fatetur pluribus etiam motibus rectam lineam deſcribi poſſe. Quibus omnibus eius apparentiæ demonſtrabuntur, ſed ut apertius hypotheſis accipiatur, ſit orbis terræ magnus A B, centrum eius C, dimetiens A C B, in quo aſſumpto D centro, inter B C ſigna. Diſtantia autem tertiæ partis C D deſcribatur parvus circulus E F, ut ſit in F maxima diſtantia ab ipſo C, & in E minima. Ac ſuper F centro explicetur orbis Mercurij, qui ſit H I, deinde in I ſumma abſide facto centro, ſuperaddatur epicyclium quod planeta percurrat. Fiat H I orbis eccentri eccentrus exiſtens eccentrepicyclus. Hoc modo expoſita figura cadant hæc omnia ex ordine in lineam rectam A H C E D F K I L B, interim vero planeta in K, hoc eſt in minima a centro diſtantia, quæ eſt K F, conſtituatur. Tali iam conſtituto Mercurij revolutionum exordio, intelligatur quod centrum F binas faciat revolutiones ad unam terræ, & ad eaſdem partes, quod eſt in conſequentia. Similiter & planeta in K L, ſed per ipſam diametrum




ſurſum ac deorſum reſpectu centri orbis H I. Sequitur enim ex his, quod quandocunque terra fuerit in A, vel B, centrum orbis Mercurij ſit in F, ac remotiſſimo a C loco. In medijs vero quadrantibus

drantibus existente terra sit in E proximo, ac secundum hoc contrario modo quam in Venere. Hac quoque lege Mercurius diametrum epicycli K L, percurrens, proximo centro orbis deferentis epicyclium existit, quod est in K, quando terra in A B diametrum incidit. Ac in locis utrobique medijs ad L longissimum locum sidus perveniet. Fiunt hoc modo centri orbis in circumferentia parvi circuli E F, atque stellæ per diametrum H K, duæ ac geminæ revolutiones invicem æquales, & annuo spacio telluris commensurabiles. Interim vero epicyclium, sive F I linea, movetur motu suo proprio secundum H I orbem, & centrum ipsius æqualiter in 88 fere diebus, unam absolvendo revolutionem simpliciter & ad fixarum stellarum sphæram. Sed in eo, quo motum terræ superat, quem commutationis motum vocamus, revertitur ad ipsam, sub diebus 116, prout exactius ex Canone mediorum motuum elici potest. Proinde sequitur quod Mercurius motu suo proprio haud eandē semper circumcurrentem circuli describit, sed pro ratione distantiæ a centro orbis sui plurimum differentem, minimam quidem in K signo, maximam in L, ac mediam per I. eodem prope modo quem in lunari epicycli epicyclio licet animadvertere.



vertere. Sed quod Luna per circumferentiam, hoc Mercurius per diametrum facit motu reciproco, ex æqualibus tamen compoſito. Qui quomodo fiat, ſupra circa præceſſiones æquinoctiorum oſtendimus. Sed de his alia quædam ac plura infra circa latitudines adferemus. Atque hæc hypotheſis apparentijs omnibus, quæ videntur Mercurij, ſufficit, quod ex hiſtoria obſervationum Ptolemæi, ac aliorum fiet manifeſtum. *Lib. 3, cap. 4.*

## CAP. XXVI.

### *De loco abſidum ſummæ & infimæ Mercurij.*

OBſervavit enim Mercurium Ptolemæus primo anno Antonini poſt occaſum 20 diei menſis Epiphi, dum eſſet planeta in maxima diſtantia veſpertinus a Solis loco medio. Erant autem ad hoc tempus anni Chriſti 137, dies 188 ſcrup. 42 ſem. Cracoviæ, & idcirco locus Solis medius ſecundum numerationem noſtram par. 63 ſcrup. 50, & ſtella per inſtrumentum in 7 part, ut inquit, Cancri. Sed deducta præceſſione æquinoctiorum, quæ tunc erat part. 6 ſcrup. 40, patuit locus Mercurij part. 90 ſcrup. 20, a principio Arietis fixarum ſphæræ, ac elongatio maxima à Sole medio part. 26 ſem. Alteram accepit conſiderationem anno 4 Antonini, decimonono die menſis Phamenoth illuceſcente, cum tranſiſſent a principio annorum Chriſti anni 140, dies 67 ſcrup. 12 fere, Sole exiſtente medio in part. 303 ſcrup. 19. Mercurius autem apparebat per inſtrumentum in 13 parte & ſemi Capricorni. Sed à principio Arietis fixo erat in part. 276 ſcru. 49 fere. Et idcirco maxima diſtantia matutinalis erat ſimiliter par. 26 ſem. Cum igitur æquales hinc inde fuerint digreſſionum limites a loco Solis medio, neceſſe eſt, ut utrobique in medio ipſorum locorum fuerint Mercurij abſides, hoc eſt inter part. 63 ſcrup. 50, & 303 ſcrup. 19. Et ſunt partes 3 ſcrup. 34, & 183 ſcrup. 34 e diametro, in quibus oportuit eſſe Mercurij utramque abſida, ſupremam & infimam, quæ diſcernuntur, ut in Venere, per duas obſervationes, quarum primam habuit anno 19 Adriani, in diluculo diei 15 menſis Athyr, dum Solis locus medius eſſet in part. 182 ſcrup. 38 erat maxima ab eo diſtantia Mercurij matutina part. 19 ſcrup. 3. Quoniam locus

*Anno Chriſti 138 Iunij 4.*

*Anno Chriſti 141 Febr. 2.*

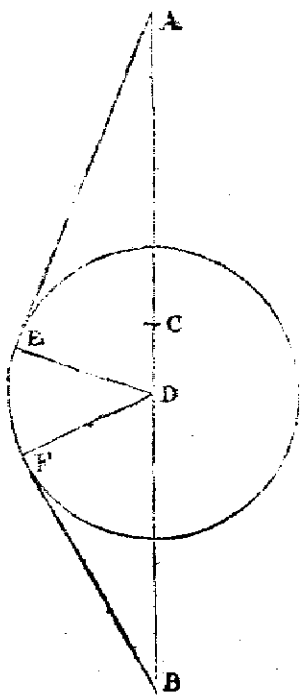
*Anno Chriſti 134 Octob. 3.*

apparens Mercurij erat in part. 163 ſcrup. 35. Ac eodem anno
Anno Chriſti 135 Aprilis 1. Adriani, qui erat a nato Chriſto 135, ſub crepuſculo 19 diei mentis Pachon ſecundum Ægyptios, inventus eſt Mercurius adminiculo inſtrumenti in 27 part. 43 ſcrup. fixarum ſphæræ, dum eſſet Sol medio motu in part. 4 ſcru. 28. Patuit maxima rurſus veſpertina ſtellæ diſtantia, part. 23 ſcrup. 15, ac priori major. Vnde ſatis perApogæus Mercurij. ſpicuum erat, Mercurij Apogæum non eſſe, niſi in part. 183, & trientis fere ipſo tempore, quod erat notandum.

## CAP. XXVII.

### *Quanta ſit eccentrotes Mercurij, & quam habeat orbium ſymmetriam.*

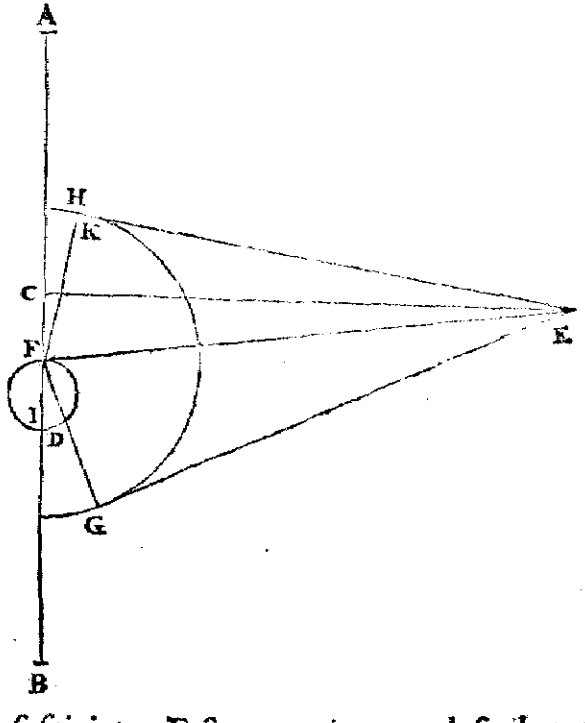
PER quæ ſimul etiam demonſtrantur centrorum diſtantia & orbium magnitudines. Sit enim A B recta linea per abſidas Mercurij, A ſummam, & B infimam tranſiens, & ipſa dimetiens magni circuli, cujus centrum ſit C, aſſumptoque centro D, deſcribatur orbis planetæ. Excitentur ergo lineæ contingentes orbem A E, B F, & connectantur D E, D F. Quoniam igitur in priori duarum obſervationum præcedentium viſa erat maxima diſtantia matutina part. 19 ſcrup. 3, erat propterea C A E angulus part. 19 ſcrup. 3. In altera vero conſideratione videbatur maxima veſpertina part. 23 cum quadrante. Igitur in utroque triangulo orthogonio A E D, & B F D datorum angulorum, erunt etiam laterum datæ rationes, ut quarum A D fuerit part. 100000 ſit E D, quæ ex centro orbis part. 32639. Sed quarum B D fuerit par. 100000, erat F D talium partium 39474. Sed ſecundum partes quibus eſt F D, æqualis ipſi E D, nempe ex centro circuli par. 32639, quarum etiam erat A D, par. 10000 erit reliqua D B, part. 82685, hinc



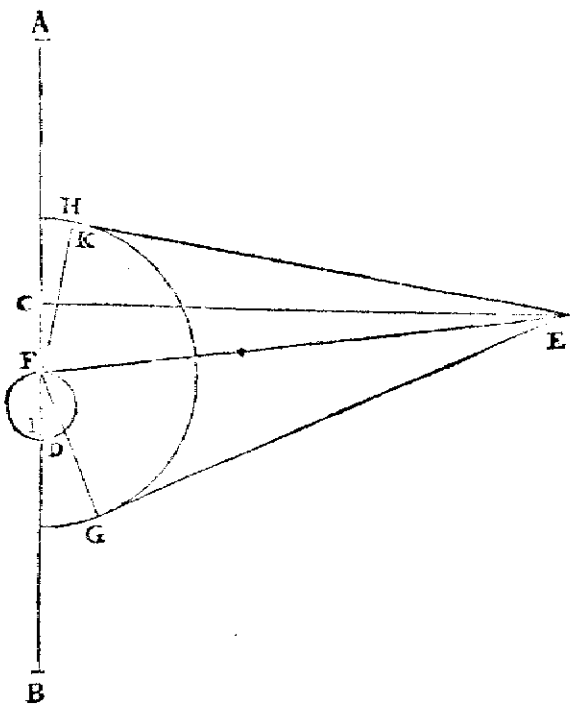
hinc dimidia A C part. 91342, ac reliqua C D part. 8658, diſtantia centrorum. Quarum autem A C fuerit pars una ſive 60 ſcrup. erit quæ ex centro orbis Mercurij ſcrup. 21 ſecund. 26, & C D ſcrup. 5 ſecund. 41. Et quarum A C eſt 100000, earum eſt D F part. 35733, & C D 9479, quod erat demonſtrandum. Sed hæ quoque magnitudines non manent ubique eædem, diſtantque plurimum ab eis, quæ circa medias accidunt abſidas, quod apparentes matutinæ & veſpertinæ in illis locis obſervatæ longitudines docent, quales a Theone & Ptolemæo produntur. Obſervavit enim Theon veſpertinum Mercurij limitem anno Adriani 14, die 18 menſis Meſuri, poſt occaſum Solis, & ſunt a nativitate Chriſti anni 129, dies 216 ſcrup. 45, dum locus Solis medius eſſet in part. 93 ſem, id eſt, media fere abſide Mercurij. Viſus eſt autem planeta per inſtrumentum præcedere Leonis Baſiliſcum, tribus partibus, & dextante unius, eratque propterea locus ejus part. 119 & dodrans, & maxima ejus veſpertina diſtantia par. 26 & quadrantis. Alterum vero limitem Ptolemæus a ſe prodidit obſervatum anno 2 Antonini, 21 die menſis Meſuri diluculo, quo tempore erant anni Chriſti 138, dies 219 ſcr. 12. Locus itidem Solis medius part. 93 ſcr. 39, a quo maximam diſtantiam matutinam Mercurij invenit part. 20 & quadrantis. Viſus eſt enim in part. 73 & duabus quintis fixarum ſphæræ. Repetatur ergo A C D B dimetiens magni orbis, per abſidas Mercurij tranſiens, qui prius. Et a puncto C excitetur ad rectos angulos linea medij motus Solis, quæ ſit C E, atque inter C D, ſuſcipiatur F ſignum, in quo deſcribatur

*Anno Chriſti 130 Iulij 4.*

*Anno Chriſti 139 Iulij 5.*



orbis Mercurij, quem contingant E H, E G, rectæ lineæ. Et conjungantur F G, F H, E F. Propoſitum eſt iterum invenire F punctum, & eam quæ ex centro F G, quam habeant rationem ad A C. Quoniam enim datus eſt angulus C E G par. 26 cum quadrante, & qui ſub C E H part. 20 cum quadrante. Totus igitur H E G par. 46 ſem. dimidius H E F par. 23 & quadrantis. Reliquus igitur qui ſub C E F habebit tres partes, ea propter trianguli C E F rectanguli dantur latera C F part. 524, & ſubtenſa F E, 10014, quarum eſt C E æqualis ipſi A C part. 10000. Prius autem oſtenſum eſt, quod tota C D fuerit partium earundem 948, dum eſſet terra in ſumma vel infima abſide planetæ, erit D F exceſſus, dimetiens parvi circuli, quem centrum orbis Mercurij deſcripſerit par. 424, & quæ ex centro I F part. 212. Hinc tota C F I, 736. Similiter & in triangulo H E F, angulo H recto, datur etiam H E F part. 23 & quadrantis, e quibus conſtat F H part. 3947, quarum fuerit E F 10000. Sed quarum E F fuerit 10014, qualium eſt etiam C E part. 10000, erit ipſa F H part. 3953. Supra autem oſtenſum eſt eam fuiſſe partium earundem 3573, cui ſit æqualis F K. Erit ergo reliqua H K part. 380 maxima differentia elongationis ſtellæ ab F centro ſui orbis, quæ a ſumma & imfima abſide ad medias contingit, propter quam elongationem & ejus diverſitatem circa F centrum orbis ſui ſtella inæquales circulos deſcribet ſecundum diverſas



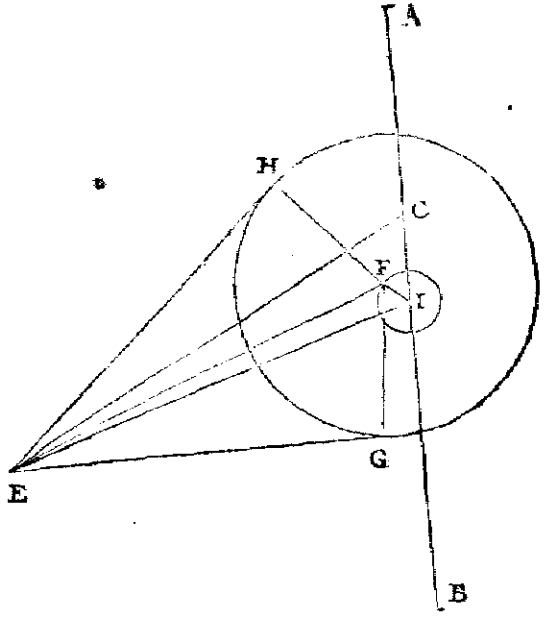

*Eccentrotes Mercurij.*

verſas diſtantias, minimam part. 3573, maximam part. 3953. Inter quas mediam eſſe oportet 3763, quod erat demonſtrandum.

## CAP. XXVIII.

### *Cur digreſſiones Mercurij maiores appareant circa hexagoni latus, eis quæ in perigæo contingunt.*

HInc etiam minus mirum videbitur, quod Mercurius circa hexagoni circuli latera majores faciat digreſſiones, quam in perigæo, quoniam etiam majores eis quas jam demonſtravimus, ut in una revolutione terræ bis fieri orbis ejus terræ proximus crederetur a priſcis. Conſtituatur enim B C E angulus part. 60, erit propterea B I F, angulus part. 120, ponitur enim F duplam facere revolutionem ad unam ipſius E terræ. Connectantur ergo E F, F I. Quoniam igitur C I oſtenſa eſt partium 736, quales ſunt in E C 10000, & angulus E C I datur part. 60, erit propterea trianguli E C I reliquum latus E I, partium 9655, & angulus C E I part. 3 ſcrup. 47 fere, quo C I E minor eſt quam A C E, ſed ipſe datur part. 120, erit igitur C I E part. 116 ſcrup. 13. Sed & angulus F I B partium eſt 120, duplus enim ex præſtructione ipſi E C I, & qui ſequitur ſemicirculum C I F part. 60, relinquitur E I F part. 56 ſcrup. 13. Sed I F oſtenſa eſt part. 212, quarum C E I partium eſt 9655, comprehendentes angulum E I F datum, e quibus elicitur F E I



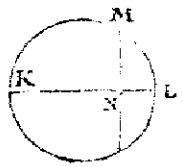

angulus

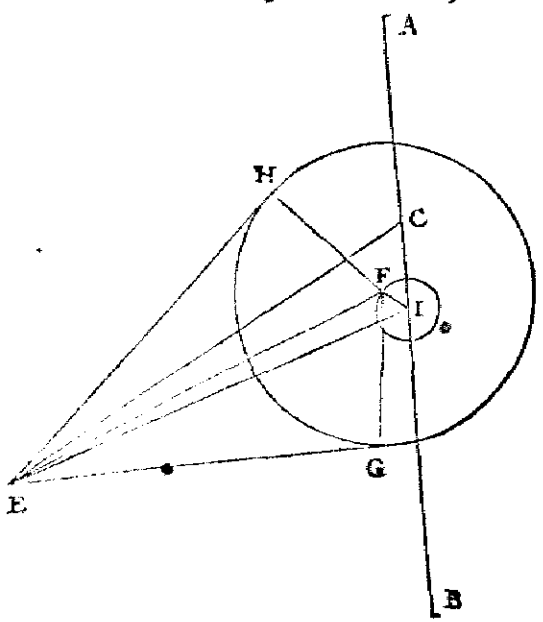
## Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

| Circũferentiæ. | Semiſſes dupl. circũferen. | Differentiæ. |
|---|---|---|
| partes. | | |
| 0-10 | 291 | 291 |
| 0-20 | 582 | |
| 0-30 | 873 | |
| 0-40 | 1163 | |
| 0-50 | 1454 | |
| 1—0 | 1745 | |
| 1-10 | 2036 | |
| 1-20 | 2327 | |
| 1-30 | 2617 | |
| 1-40 | 2908 | |
| 1-50 | 3199 | |
| 2—0 | 3490 | |
| 2-10 | 3781 | |
| 2-20 | 4071 | |
| 2-30 | 4362 | |
| 2-40 | 4653 | 291 |
| 2-50 | 4943 | 290 |
| 3—0 | 5234 | |
| 3-10 | 5524 | 290 |
| 3-20 | 5814 | |
| 3-30 | 6105 | |
| 3-40 | 6395 | |
| 3-50 | 6685 | |
| 4—0 | 6975 | |
| 4-10 | 7265 | |
| 4-20 | 7555 | |
| 4-30 | 7845 | |
| 4-40 | 8135 | |
| 4-50 | 8425 | |
| 5—0 | 8715 | |
| 5-10 | 9005 | |
| 5-20 | 9295 | |
| 5-30 | 9585 | |
| 5-40 | 9874 | 290 |
| 5-50 | 10164 | 289 |
| 6—0 | 10453 | 289 |
| 6-10 | 10742 | 289 |
| 20 | 11031 | |
| 30 | 11320 | |
| 40 | 11609 | |
| 50 | 11898 | |
| 7—0 | 12187 | |
| 10 | 12476 | |
| 20 | 12764 | |
| 30 | 13053 | 288 |
| 40 | 13341 | |
| 50 | 13629 | |
| 8—0 | 13917 | |
| 10 | 14205 | |
| 20 | 14493 | |
| 30 | 14781 | |
| 40 | 15069 | |
| 50 | 15356 | 287 |
| 9—0 | 15643 | |
| 10 | 15931 | |
| 20 | 16218 | |
| 30 | 16505 | |
| 40 | 16792 | |
| 50 | 17078 | |
| 10—0 | 17365 | |
| 10 | 17651 | 286 |
| 20 | 17937 | |
| 30 | 18223 | |
| 40 | 18509 | |
| 50 | 18795 | |
| 11—0 | 19081 | |
| 10 | 19366 | 285 |
| 20 | 19652 | |
| 30 | 19937 | |
| 40 | 20222 | |
| 50 | 20507 | |
| 12—0 | 20791 | |
| 10 | 21076 | 284 |
| 20 | 21360 | |
| 30 | 21644 | |
| 40 | 21928 | |
| 50 | 22212 | |
| 13—0 | 22495 | 283 |
| 10 | 22778 | |
| 20 | 23062 | |
| 30 | 23344 | |
| 40 | 23627 | |
| 50 | 23909 | 282 |
| 14—0 | 24192 | |
| 10 | 24474 | |
| 20 | 24756 | |
| 30 | 25038 | 281 |
| 40 | 25319 | |
| 50 | 25601 | |
| 15—0 | 25882 | |
| 10 | 26163 | |
| 20 | 26443 | 280 |
| 30 | 26724 | |
| 40 | 27004 | |
| 50 | 27284 | |
| 16—0 | 27564 | 279 |
| 10 | 27843 | |
| 20 | 28122 | |
| 30 | 28401 | |
| 40 | 28680 | 278 |
| 50 | 28959 | |
| 17—0 | 29237 | |
| 10 | 29515 | |
| 20 | 29793 | |
| 30 | 30071 | 277 |
| 40 | 30348 | |
| 50 | 30625 | |
| 18—0 | 30902 | |

Arcubus ſex Nonarii Canon ſubtenſarum appellatur.

angulus partis unius ſcrup. 4, quique ſupereſt C E F, part. 2 ſcr. 44, quo diſcernitur centrum orbis planetæ a medio loco Solis, & reliquum latus E F part. 9540. Exponatur jam ad F centrum orbis Mercurij G H, & excitentur ab E contingentes orbem E G, E H, & connectantur F G, F H. Scrutandum eſt nobis primum quanta fuerit quæ ex centro F G, ſive F H, in hac habitudine, quod ſic faciemus. Aſſumatur enim circulus parvus, cujus diameter K L, habeat partes 380, quarum A C fuerit 10000, per quam diametrum ſive ei æqualem ſtellain F G vel F H recta linea annuere, vel abnuere ipſi F centro intelligatur, per modum quem ſupra circa præceſſionem æquinoctiorum expoſuimus. Et juxta hypotheſim qua B C E part. 60 circumferentiæ ſubtendit. Capiatur K M in ſimilibus partib. 120, & agatur M N ad rectos angulos ipſi K L, quæ dimidia ſubtenſa, dupli K M, ſive M L, reſecabit L N quadrantem diametri part. 95, quod per duodecimam 13 conjuncta decimaquinta quinti Elementorum Euclidis demonſtratur. Reliqua ergo 3 part. ipſius K N, erunt part. 285, quæ cum minima diſtantia ſtellæ colligit 3858, hoc loco lineam F G vel F H quæſitam. Quarum ſimiliter A C ſunt par. 10000, qualium etiam E F oſtenſa eſt part. 9540. Quapropter trianguli F E G, ſive F E H rectangulo duo latera data ſunt, erit propterea angulus F E G, vel F E H, etiam mutatus. Quarum enim E F fuerit part. 10000, erit F G vel F H part. 4044, ſubtendentium angulum part. 23 ſcrup. 52, quibus totus G E H erit part. 47 ſcru. 44. Sed in infima abſide viſæ ſunt partes ſolummodo




46 ſem.

46 ſem. in media ſimiliter part. 46 ſem. Factus eſt igitur hic utroque major in parte una ſcrup. 14. Non quod orbis planetæ propinquior ſit terræ, quam fuerit in perigæo, ſed quod planeta majorem hic circulum deſcribit, quam illic. Quæ omnia tam præſentibus quam præteritis obſervationibus ſunt conſentanea, & ex æqualibus motibus confluunt.

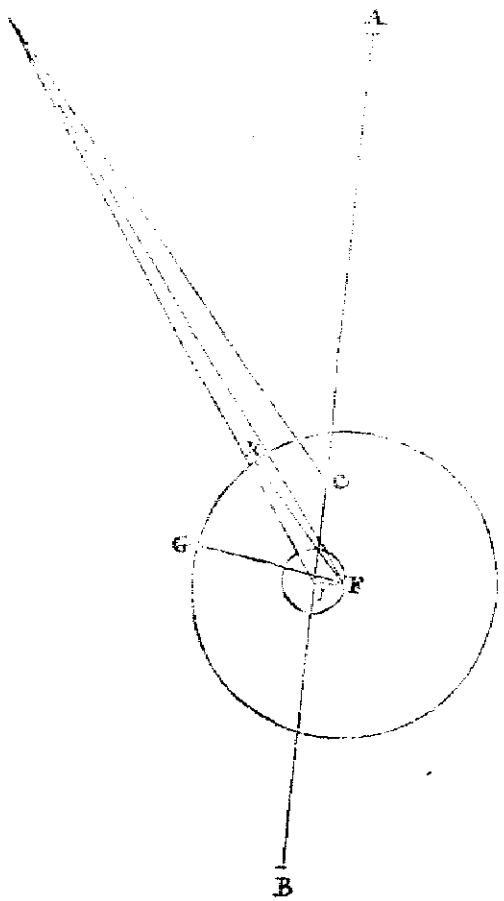
## CAP. XXIX.

### *Medij motus Mercurij examinatio.*

INvenitur enim in antiquioribus conſiderationibus, quod anno 21 Ptolemæi Philadel. in diluculo diei 19 menſis Thoth ſecundum Ægyptios apparuerit Mercurius a linea recta tranſeunte per primam & ſecundam ſtellarum Scorpij in fronte ejus exiſtentium, ſeparatus in conſequentia per duas diametros lunares, & a prima ſtella per unam Lunę diametrum Boream verſus. Patet autem, quod locus primæ ſtellæ eſt par. longitudinis 209, medietatis & ſextæ, latitudinis Boreæ partis unius cum triente. Secundæ vero longitudinis part. 209, latitudinis Auſtrinæ part. 1 mediæ & tertiæ, ſive dextante, e quibus conjiciebatur Mercurij locus longitudinis part. 210 medietatis & ſextæ, latitudinis Boreæ pars una & dextans fere. Erant autem ab Alexandri morte anni 59 dies 17 ſcrup. 45, & locus Solis medius ſecundum numerationem noſtram part. 228 ſcr. 8, & diſtantiæ ſtellæ matutina part. 17 ſcrup. 28, creſcens adhuc, quod ſubſequentibus 4 diebus notabatur, quo certum erat planetam nondum pervenisſe in extremum matutinum limitem, neque ad orbis ſui contactum, ſed in inferiori adhuc circumferentia & propinquiore terræ verſari. Quum vero ſumma abſis erat in part. 183 ſcrup. 20, erant ad medium Solis locum part. 44 ſcrup. 48. Sit ergo rurſus diameter orbis magni A C B, qui ſupra, & C centro educatur linea medij motus Solis C E, ut angulus A C E, partium ſit 44 ſcrup. 48, & in I centro parvus circulus, in quo centrum eccentri feratur, quod ſit F, & capiatur B I F angulus, ſecundum hypotheſim. Duplus ipſi A C E part. 89 ſcrup. 36, & conjungantur E F, E I. Quoniam igitur in triangulo E C I duo latera data ſunt, C I part. 736 ½ quarum C E eſt 10000 compre-

 henden-

hendentia datum angulum E C I part. 135 ſcrup. 12 continuum ei qui ſub A C E, erit reliquum E I latus part. 10534, & angulus C E I part. 2 ſcrup. 49, quo minor eſt E I C ipſi A C E. Datur ergo & C I E part. 41 ſcrup. 59. Sed & C I F, qui ſuccedit ipſi B I F partium eſt 90 ſcrup. 24. Totus ergo E I F eſt part. 132 ſcrup. 23, quem etiam data latera comprehendunt trianguli E F I, nempe E I part. 10534, & I F part. 211 ½, quarum A C ponitur 10000. Quibus innoteſcit angulus F E I ſcr. 50, cum reliquo latere E F, part. 10678, & qui ſupereſt C E F angulus partis unius ſcrup. 59. Capiatur modo circulus parvus L M, cujus dimetiens L M ſit partium 380, quarum A C ſunt 10000, & circumferentia L N ſit part. 89 ſcru. 36 juxta hypotheſim, & agatur eis ſubtenſa L N, atque N R perpendicularis ipſi L M. Quoniam igitur quod ab L N æquale eſt ei, quod ſub L M, L R, ſecundum quam datam rationem datur utique & L R, longitudinè part. 189 fere quarum dimetiens L M 380, ſecundum quam lineam rectam, ſive ei æqualem. Dignoſcitur planeta divulſus ab F centro ſui orbis, a tempore quo E C linea, A C E angulum compleverit. Hæ igitur partes cum adjectæ fuerint ipſis 3573 minimæ diſtantiæ, colligunt hoc loco part. 3762. Centro igitur F, diſtantiæ autem partium 3762 deſcribatur circulus, & agatur E G, quæ ſecet convexam circumferentiam in G ſigno. Ita tamen ut




C E G

C E G angulus ſit part. 17 ſcrup. 28, quibus ſtella a medio loco Solis elongata videbatur, & conjungatur F G, & F K, parallelus ipſi C E. Cum autem C E F, angulum rejecerimus a toto C E G, reliquus ſub F E G, partium erit 15 ſcrup. 29. Hinc trianguli E F G duo latera data ſunt E F, part. 10678 & F G 3762. Angulus quoque F E G part. 15 ſcrup. 29. Quibus conſtabit angulus E F G part. 33 ſcrup. 46, a quo dempto E F K æquali ipſi C E F relinquitur K F G, & K G circumferentia part. 31 ſcr. 47. Diſtantiæ ſtellæ a perigæo medio ſui orbis, quod eſt K, cui ſi addatur ſemicirculus, colliguntur part. 211 ſcrup. 47 medij motus anomaliæ commutationis in hac obſervatione, quod erat demonſtrandum.

## CAP. XXX.

### *De recentioribus Mercurij motibus obſervatis.*

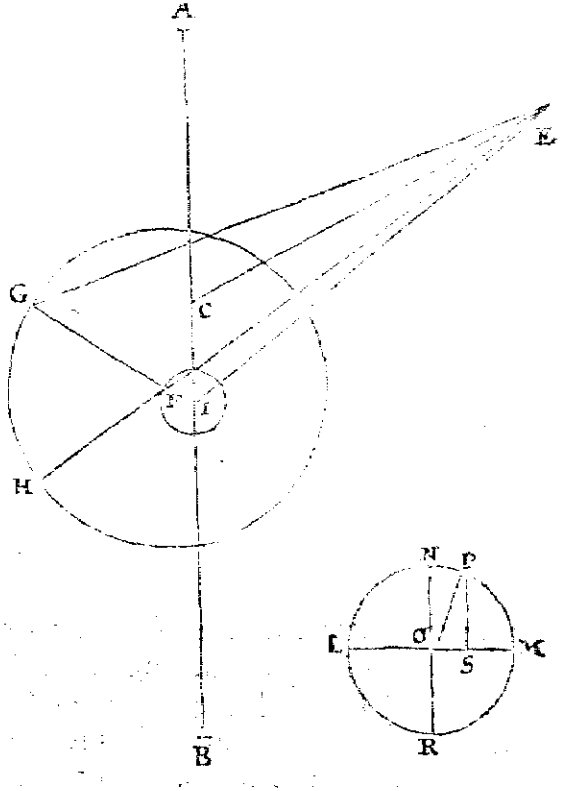
HAnc ſane viam hujus ſtellæ curſum examinandi priſci nobis præmonſtrarunt, ſed cœlo adjuti ſereniori, nempe ubi Nilus, ut ferunt, non ſpirat auras, quales apud nos Viſtula. Nobis enim rigentiorem plagam inhabitantibus, illam commoditatem natura negavit, ubi tranquillitas aeris rarior, ac inſuper ob magnam ſphæræ obliquitatem rarius finit videre Mercurium. Quamvis in maxima Solis diſtantia, ſiquidem in Ariete & Piſcibus, non oritur conſpectui noſtro, nec rurſus occidit in Virgine & Libra, Sed neque in Cancro, vel Geminis ſe repræſentat quoque modo, quando crepuſculum noctis ſolum, vel diluculum eſt, nox vero nunquam, niſi Sol in bonam partem Leonis receſſerit. Multis propterea ambagibus & labore nos torſit hoc ſidus, ut ejus errores ſcrutaremur. Mutuavimus propterea tria loca ex eis, quæ Norimbergæ diligenter ſunt obſervata. Primum a Bernardo Walthero, Regiomontani diſcipulo, anno Chriſti 1491, 5 Idus Septembris, a media nocte quinque horis æqualibus per armillas aſtrolabicas ad pallilitium comparatas, & vidit Mercurium in part. 13 & dimidia Virginis, cum latitudine Borea part. 1 medietate & tertia, eratque tunc ſtella in principio occultationis matutinæ, dum per præcedentes dies continue decreviſſet matutina. Erant igitur a principio annorum *Obſervatio Walthers.*

Christi anni 1491 Ægyptij, dies 258 ſcrup. 12 ſem. & locus Solis medius ſimplex part. 149 ſcrup. 48. Sed ab æquinoctio Verno in 26 Virginis ſcrup. 47, unde & diſtantia Mercurij erat part. 13, & quarta fere. Secundus erat anno Chriſti 1504, 5 Idus Ianuarij, horis a media nocte 6 ſem. dum cælum mediaret Norimbergæ 10 Scorpij, obſervatus a Ioanne Schonero, cui apparuit ſtella in part. 3 & tertia Capricorni. Borea ſcrup. 45. Erat autem Solis, ſecundum numerationem, locus medius ab æquinoctio Verno in part. 27 & ſcrup. 7 Aquarij, quem Mercurius matutinis præcedebat part. 23 ſcrup. 42. Tertia quoque ab eodem Ioanne obſervatio, eodemque anno 1504, 15 Calend. Aprilis, qua invenit Mercurium in part. 26, cum decima unius grad. Arietis, Boream tribus fere gradibus, dum cælum Norimbergæ mediaret 25 Caneri per armillas ad eandem pallalitij ſtellam comparatas, horis a meridie 7 ſem. in quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio Verno part. 5 ſcrup. 39 Arietis, ad quem Mercurius veſpertinus a Sole part. 21 ſcrup. 17. Sunt igitur a primo loco ad ſecundum anni Ægyptij 12, dies 125 ſcrup. 3 ſec. 45, in quibus motus Solis ſimplex eſt part. 120 ſcrup. 14, anomaliæ commutationis Mercurij 316 ſcrup. 1. In ſecundo intervallo ſunt dies 69 ſcrup. 31 ſec. 45, locus Solis medius ſimplex part. 68 ſcrup. 32, anomalia Mercurij media commutationis part. 216. Ex his igitur tribus obſervatis volumus pro hodierno tempore Mercurij curſus examinare, in quibus concedendum putamus commenſurationes circulorum manſiſſe a Ptolemæo etiam nunc, cum & in alijs non inveniantur in hac parte ſefelliſſe priores bonos authores, ſi cum his etiam abſidis eccentri locum habuerimus, nihil præterea deſideraretur, in apparente motu hujus quoque ſtellæ. Aſſumpſimus autem ſummæ abſidis locum in part. 211 ſem. hoc eſt in 28 ſem. grad. ſigni Scorpij, neque enim minorem licuit acceptare ſine præjudicio obſervatorum. Ita ſiquidem habebimus anomaliam eccentri, diſtantiam inquam medij motus Solis ab apogæo in primo termino part. 298 ſcrup. 15. In ſecundo part. 58 ſcrup. 29. In tertio part. 127 ſcrup. 1. Deſcribatur ergo figura ſecundum modum priorem, niſi quod A C E angulus conſtituatur par. 61 ſcru. 45. Quibus linea medij motus Solis præcedebat apogæum in prima obſervatione, & cætera quæ deinde ſequuntur, juxta hypotheſim. Et quoniam I C datur part. 736 ½, quibus eſt A C 10000, & angulus qui ſub I E C in triangulo E C I, dabitur etiam

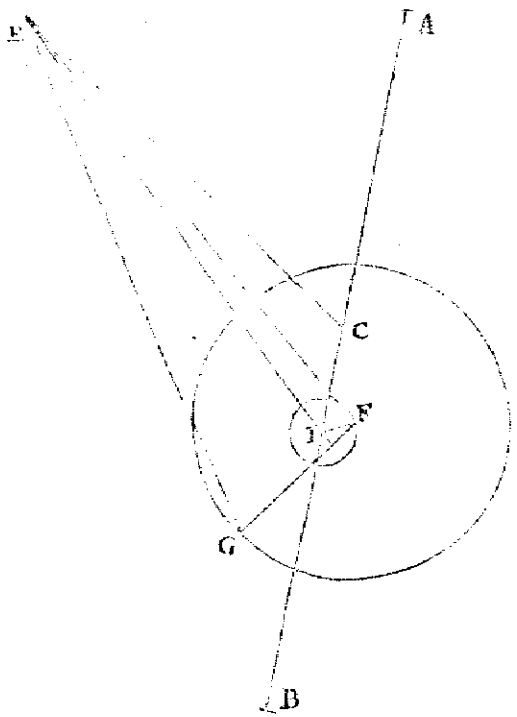
Schoneri obſervatio

Apogæi motus

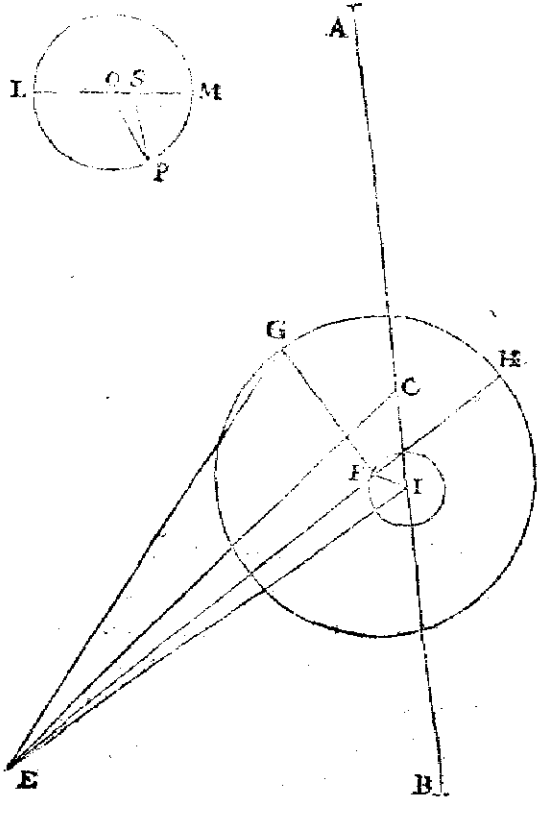
etiam angulus C E I, & eſt part. 3 ſcrup. 35. Atque I E latus 10369, qualium eſt E C 10000, qualium eſt etiam I F 211 ½. Sunt igitur & in triangulo E F I duo latera, rationem habentia datam. Angulus autem B I F part. 123 ſem. nempe duplum ipſi A C E ex præſtructis, & qui ſequitur C I F part. 56 ſem. Totus ergo E I F partium eſt 114 ſcrup. 40. Igitur & ſub I E F partis eſt unius ſcrup. 5, & latus E F part. 10371, hinc & angulus C F part. 2 ſem. Vt autem ſciamus quantum per motum acceſſus & receſſus accreverit orbis, cujus centrum eſt F, ab apogæo vel perigæo, exponatur circulus parvulus quadrifariam ſectus per diametros L M, N R, in centro O, & capiatur angulus P O M, duplus ipſi A C E, nempe part. 123 ſem. & a P ſigno perpendicularis agatur ipſi L M, quæ ſit P S. Erit igitur, ſecundum rationem datam, O P ſive æqualis ei L O ad O S, id eſt 10000, ad 8349, & 190 ad 105, quæ ſimul conſtituunt L S, part. 295, qualium ſunt A C 10000, quibus ſtella eminentior facta eſt ab F centro. Hæc cum addita fuerint partibus 3573, minimæ diſtantiæ, colligunt 3868 præſentem, ſecundum quam in F centro circulus deſcribatur H G, conjungatur E G & E F, extendatur in rectas lineas E F H. Quoniam igitur C E F angulus demonſtratur part. 2 ſem. quoque ſub G E C, obſervatus part. 13, & quartæ partis diſtantiæ ſtellæ matutinæ a medio Sole. Erit



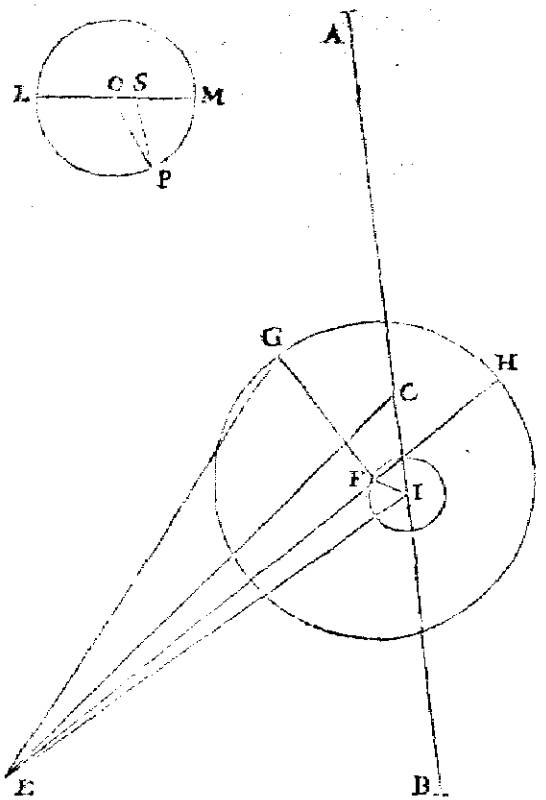
ergo totus F E G part. 15 cum dodrante. Sed & ratio E F ad F G trianguli E F G, ut 10371 ad 3868 cum angulo eſt dato, oſtendit nobis etiam E G F angulum part. 49 ſcrup. 8. Huic & reliquus exterior erit par. 64 ſcru. 53, quæ a toto circulo deductæ, relinquunt part. 295 ſcrup. 7 anomaliæ commutationis veræ. Cui ſi addas angulum C E F, exibit media æqualiſque part. 297 ſcrup. 37, quam quærebamus, cui ſi adjiciantur part. 316 ſcrup. 1 habebimus ſecundæ obſervationis anomaliam commutationis æqualem part. 253 ſcrup. 38, quam etiam oſtendemus eſſe certam & obſervationi conſonam. Ponamus enim angulum A C E pro modo anomaliæ eccentri ſecundæ part. 58 ſcrup. 29. Tunc quoque in triangulo C E I duo latera dantur I C 736, qualium eſt E C 10000, & angulus E C I part. 121 ſcru. 31. Et tertium igitur latus E I earundem partium 10404, atque angulus C E I part. 3 ſcrup. 28. Similiter in triangulo C I F, quoniam angulus E I F partium eſt 118 ſcrup. 3, & latus I F 211 ½, qualium eſt I E 10404, erit tertium E F latus talium 10505, atque ſub I E F angulus ſcrup. 61, & reliquus igitur F E C part. 2 ſcrup. 27, quæ eſt proſthaphæreſis eccentri, quæque addita commutationis motui medio colligit veram par. 256 ſcrup. 5. Iam quoque capiamus in epicyclio acceſſus & receſſus circumferentiam L P, ſive angulum ſub L O P, duplum ipſi A C E part. 116 ſcrup. 58. Tunc quoque trianguli rectanguli A P S, per rationem datam laterum O P ad O S, ſicut 10000 ad 4535, erit ipſum O S 85, qualium O P, ſive L O 190, & tota L O S longitu-



gitudine 276, quæ addita minimæ diſtantiæ 3573 colligit 3849. Secundum quam diſtantiam in F centro circulus deſcribatur H G, ut ſit apogæum commutationis in H ſigno, a quo ſtella diſtet per circumferentiam H G præcedentem part. 103 ſcrup. 55, quibus defuit tota revolutio a motu commutationis examinatæ, quæ erat part. 256, eſtque propterea qui ſequitur angulus E F G par. 76 ſcr. 5, ſic rurſus in triangulo E F G duo latera data ſunt F G 3849, qualium eſt E F 10505. Erit propterea F E G angulus part. 21 ſcrup. 19, qui cum C E F faciat totum C E G, partium 23 ſcru. 46, & eſt diſtantia apparentis inter centrum orbis magni C & G planetam, quæ etiam parum differunt ab obſervato. Quod etiamnum tertio confirmabitur, dum poſuerimus angulum A C E part. 127 ſcrup. 1, ſive ſequentem B C E part. 52 ſcru. 59, habebimus rurſus triangulum, cujus duo latera nota ſunt C I, par. 736½, quarum ſunt E C 10000, compræhendentia angulum E C I part. 52 ſcrup. 59, quibus demonſtratur C I E angulus eſſe part. 3 ſcrup. 31, & latus I E 9575, qualium E C 10000. Et quoniam angulus E I F ex præſtructione datur part. 49 ſcrup. 28, datis etiam compræhenſis lateribus F I 211 ſem. qualium E I 9575, erit etiam reliquum latus, talium 9440, & angulus I E F ſcrup. 59, quæ à toto I E C dempta, relinquunt eum, qui ſub I E C, reliquum part. 2 ſcru. 32, & eſt proſthaphæreſis ablativa anomaliæ eccentri, quæ cum addita fuerit anomaliæ commutationis mediæ,



mediæ, quam numeravimus part. 109 ſcrup. 33, cum adjecerimus partes 216 ſecundæ, exivit vera part. 112 ſcrup. 10. Sumatur jam in epicyclio angulus L O P, duplus ipſi E C I part. 105 ſcrup. 58, habebimus hic quoque pro ratione P O ad O S, ipſum O S 52, ut tota L O S ſit 242, quæ cum addiderimus minimæ diſtantiæ 3573, habemus adæquatam 3815, ſecundum quam in centro F deſcribatur circulus, in quo ſumma abſis commutationum ſit H, in rectam extenſione facta ipſius E F H lineæ, atque pro modo anomaliæ commutationis veræ capiatur circumferentia E G, part. 112 ſcrup. 10, & conjungantur G F, erit ergo ſequens ſub G F E angulus part. 67 ſcrup. 50, quem comprehendunt data latera G F 3815, qualium E F 9440, quibus conſtabit angulus F E G partium 23 ſcru. 50 a deducta C E F




proſthaphæreſi, remanet C E G part. 21 ſcrup. 18 apparentiæ inter ſtellam veſpertinam & centrum orbis magni, qualis fere per obſervationem reperta eſt diſtantia. Hæc ergo tria loca ſic obſervatis conſonantia atteſtantur procul dubio ipſum eſſe locum ſummæ abſidis eccentri, quem aſſumebamus part. 211 ſem. ſub fixarum ſphæra hoc tempore noſtro, ac deinde quæ ſequuntur eſſe certa, anomaliam videlicet commutationis æqualem in primo loco part. 297 ſcrup. 37. In ſecundo part. 253 ſcrup. 38. In tertio 109 part. 38 ſcru. quæ erant inquirenda. In illa vero conſideratione antiqua anno 21 Ptolemæi Philadelphi in diluculo diei 19 menſis primi Thot

Thot ſecundum Ægyptios, erat ſummæ abſidis eccentri locus Ptolemæi ſententia ad fixarum ſphæram in part. 182 ſcrup. 20, anomaliæ vero commutationis æqualis in part. 211 ſcrup. 47. Tempus autem inter hanc noviſſimam & illam antiquam obſervationem ſunt anni Ægyptij 1768, dies 200 ſcrup. 33, in quo tempore ſumma abſis eccentri mota eſt ſub non errantium ſtellarum ſphæra, par. 28 ſcrup. 10, & commutationis motus ultra integras revolutiones, quæ ſunt 5570 part. 257 ſcrup. 51, ſiquidem in 20 annis complentur periodi 63 fere, quæ colligunt in 1760, annis periodos 5544, & in reliquis 8 annis & diebus revolutiones 16. Proinde in 5568 annis, 200 diebus 33 ſcrup. excreverunt poſt revolutiones 5570 part. 257 ſcrup, 51, quibus differunt obſervata loca, primus ille antiquus a noſtro, quæ etiam conſentiunt numeris, quos expoſuimus in tabulis. Dum autem part. 28 ſcrup. 10 comparaverimus ad hoc tempus, quibus apogæum eccentri motum eſt, videbitur in 63 annis per unum gradum fuiſſe motum, ſi modo æqualis fuerit. *Motus Apogæi.*

## CAP. XXXI.

### *De præficiendis locis Mercurij.*

QVoniam igitur a principio annorum Chriſti uſque ad ultimam obſervationem ſunt anni Ægyptij 1504, dies 87 ſcr. 48, in quibus eſt anomaliæ commutationis Mercurij motus part. 63 ſcrup. 13, rejectis integris revolutionibus, quæ dum ablata fuerint à part. 109 ſcrup. 38 remanent part. 46 ſcrup. 24, locus anomaliæ commutationis Mercurij ad principium anni Chriſti, a quo rurſus ad principium primæ Olympiadis ſunt anni Ægyptij 775, dies 12 ſem. in quibus numerantur part. 95 ſcrup. 3, poſt integras revolutiones, quæ a loca Chriſti deducta mutuata revolutione una, remanet ad primam Olympiadem locus part. 311 ſcrupul. 21. Huic quoque ad Alexandri mortem in annis 451, diebus 247, ſupputatione facta pervenit locus ad partes 213, ſcrupul. 3.

## CAP. XXXII.

### *De alia quadam ratione acceſſus ac receſſus.*

PRius autem quam recedamus a Mercurio, placuit alium adhuc modum recenſere priore non minus credibilem, per quem ac-

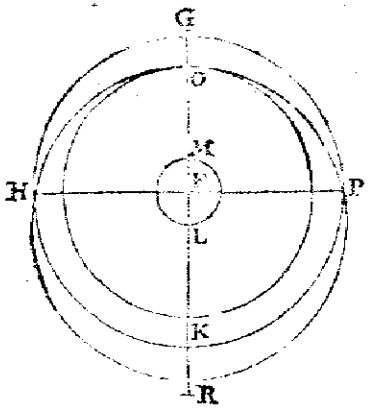
## Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir. | Diferẽtiæ. |
|---|---|---|
| part. - ſec. | | |
| 10 | 31178 | 276 |
| 20 | 454 | 6 |
| 30 | 730 | 6 |
| 40 | 32006 | 6 |
| 50 | 282 | 5 |
| 19—0 | 557 | 5 |
| 10 | 832 | 5 |
| 20 | 33106 | 5 |
| 30 | 381 | 4 |
| 40 | 655 | 4 |
| 50 | 929 | 4 |
| 20—0 | 34202 | 4 |
| 10 | 475 | 3 |
| 20 | 748 | 3 |
| 30 | 35021 | 3 |
| 40 | 293 | 2 |
| 50 | 562 | 2 |
| 21—0 | 832 | 2 |
| 10 | 36108 | 1 |
| 20 | 379 | 1 |
| 30 | 650 | 1 |
| 40 | 920 | 0 |
| 50 | 37190 | 0 |
| 22—0 | 460 | 270 |
| 10 | 739 | 269 |
| 20 | 999 | 9 |
| 30 | 38268 | 9 |
| 40 | 538 | 8 |
| 50 | 805 | 8 |
| 23—0 | 39073 | 8 |
| 10 | 341 | 7 |
| 20 | 608 | 7 |
| 30 | 875 | 7 |
| 40 | 40141 | 6 |
| 50 | 408 | 6 |
| 24—0 | 674 | 266 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend dup. cir. | Diferẽtiæ. |
|---|---|---|
| par. - ſec. | | |
| 10 | 40939 | 265 |
| 20 | 41204 | 5 |
| 30 | 469 | 5 |
| 40 | 734 | 4 |
| 50 | 998 | 4 |
| 25—0 | 42262 | 4 |
| 10 | 525 | 3 |
| 20 | 788 | 3 |
| 30 | 43351 | 3 |
| 40 | 593 | 2 |
| 50 | 855 | 2 |
| 26—0 | 837 | 2 |
| 10 | 44098 | 1 |
| 20 | 359 | 1 |
| 30 | 620 | 0 |
| 40 | 880 | 0 |
| 50 | 45140 | 260 |
| 27—0 | 399 | 259 |
| 10 | 658 | 9 |
| 20 | 916 | 8 |
| 30 | 46175 | 8 |
| 40 | 433 | 8 |
| 50 | 690 | 7 |
| 28—0 | 947 | 7 |
| 10 | 47204 | 6 |
| 20 | 460 | 6 |
| 30 | 716 | 5 |
| 40 | 971 | 5 |
| 50 | 48226 | 5 |
| 29—0 | 481 | 4 |
| 10 | 735 | 4 |
| 20 | 989 | 3 |
| 30 | 49242 | 3 |
| 40 | 495 | 2 |
| 50 | 748 | 2 |
| 30—0 | 50000 | 252 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir. | Diferẽtiæ. |
|---|---|---|
| part. - ſec. | | |
| 10 | 50252 | 251 |
| 20 | 503 | 1 |
| 30 | 754 | 0 |
| 40 | 51004 | 0 |
| 50 | 254 | 250 |
| 31—0 | 504 | 249 |
| 10 | 753 | 9 |
| 20 | 52002 | 8 |
| 30 | 250 | 8 |
| 40 | 498 | 7 |
| 50 | 745 | 7 |
| 32—0 | 992 | 6 |
| 10 | 53230 | 6 |
| 20 | 484 | 6 |
| 30 | 730 | 5 |
| 40 | 975 | 5 |
| 50 | 54220 | 4 |
| 33—0 | 464 | 4 |
| 10 | 708 | 3 |
| 20 | 951 | 3 |
| 30 | 55194 | 2 |
| 40 | 436 | 2 |
| 50 | 678 | 1 |
| 34—0 | 919 | 1 |
| 10 | 56160 | 0 |
| 20 | 400 | 240 |
| 30 | 641 | 239 |
| 40 | 880 | 9 |
| 50 | 57119 | 8 |
| 35—0 | 358 | 8 |
| 10 | 596 | 8 |
| 20 | 833 | 3 |
| 30 | 58070 | 0 |
| 40 | 307 | 7 |
| 50 | 543 | 3 |
| 36—0 | 779 | 9 |

acceſſus & receſſus ille fieri ac intelligi poſſit. Sit enim circulus quadrifariam ſectus G H K P in F centro, cui etiam parvus inſcribatur circulus homocentrus L M, ac rurſus centro L, diſtantiæ vero L F O, æquali ipſi F G, vel F H, alius circulus O R. Ponatur autem, quod tota hæc forma circulorum feratur circa F centrum in conſequentia, cum ſuis G F R, & H F P ſectionibus, quotidie per part. circiter 2 ſcr. 7 quantum videlicet motus commutationis ſtellæ ſuperat telluris motum in zodiaco, ab apogæo eccentri ſtellæ, quæ interim reliquum à G ſigno motum per O R circulum proprium commutationis ſuppleat, ſimilem fere motui terreno. Aſſumatur etiam quod in hac eademque revolutione, id eſt annua centrum orbis O R ſtellam deferentis, feratur motu liberationis per L F M diametrum, duplo majorem eo quam prius poſuimus reciprocando, ut ſupra dictum eſt. Quibus ſic conſtitutis, cum poſuerimus terram medio motu contra apogæum centri ſtellæ moveri, & eo tempore centrum orbis, ſtellam deferentis in L, ipſam vero ſtellam in O ſigno, quæ tunc in minima ab F diſtantia deſcribet motu totius minimum circulum, cujus quæ ex centro fuerit F O, & quæ inde ſequuntur. Vt cum terra fuerit circa mediam abſida, ſtella in H ſignum cadens, ſecundum maximam ad F diſtantiam, deſcribet maximos anfractus, nempe ſecundum circulum, cujus centrum eſt F. congruit enim tunc deferens qui O R, cum G H orbe propter unitatem centri in F, hinc pergente terra in partes perigæi, & centro orbis O R, in alterum extremorum, quod eſt M, attollitur etiam orbis ipſe ſupra G K, atque ſtella in R incidet rurſus in minimam diſtantiam ipſi F, & accident ei quæ a principio. Concurrunt enim hic tres revelutiones invicem æquales, utpote, terræ in apogæum orbis eccentri Mercurij. Libratio centri ſecundum L M diametrum, atque planæte ab F G linea in eandem, a quibus ſolum differt motus ſectionum G H, K P, ab abſide centri, uti diximus. Ita ſane circa hoc ſidus, & tam admirabili varietate luſit natura, quam tamen



tamen ordine perpetuo, certo, & immutabili confirmavit. Sed eſt hic animadvertendum, quod in medijs ſpacijs quadrantum G H, K P, ſidus non pertranſit abſque longitudinis differentia, ſiquidem centrorum diverſitas interveniens, neceſſario faciet proſthaphæreſim aliquam, ſed obſtat centri illius inſtabilitas. Si enim, verbi gratia, centro in L permanente, ſtella ex O procederet, maximam circa H admitteret differentiam, pro modo eccentrotetis F L. Sed ex aſſumptis ſequitur, quod ſtella ex O progreſſa orditur quidem promittitque differentiam, quam F L centrorum diſtantia habet efficere. Sed accedente centro mobili ad F medium, de trahitur magis ac magis promiſſæ diverſitati, fruſtraturque adeo, ut circa medias H P ſectiones tota evaneſcat, ubi maxima debebat expectari. Et nihilominus, quod fatemur, facta etiam parva ſub radijs Solis occultatur, atque in Oriente vel occidente ſidere matutino veſpertinove non cernitur, penitus ſub anfractibus circuli. Et hunc quidem modum præterire noluimus, non minus rationabilem priori, quique circa latitudinum diſceſſus apertiſſime uſu veniet.

## CAP. XXXIII.

### *De tabulis proſthaphæreſeon quinque errantium ſtellarum.*

HÆc de Mercurij ac cæterorum errantium ſtellarum motu æqualitatis & apparentiæ ſic demonſtrata, & numeris expoſita ſunt, quorum exemplis ad quælibet alia loca, differentias motuum calculandi via patebit, atque ad hunc uſum Canones paravimus, cuique proprios, ſex ordinum, verſuum vero 30 per triades graduum uti ſolemus. Primo, duo ordines numeros habebunt communes, tam anomaliæ eccentri quam commutationum. Tertius proſthaphæreſes eccentri collectas, totas inquam differentias, quæ cadunt inter æqualem diverſumque motum illorum orbium. Quarto ſcrupula proportionum, quæ ſunt ſexageſimæ, quibus commutationes ob majorem minoremve terræ diſtantiam augentur vel minuuntur. Quinto proſthaphæreſes ipſæ, quæ ſunt commutationes in ſumma abſide eccentri planetæ, ab orbe magno contingentes. Sexto & ultimo exceſſus, quibus ſuperant eæ, quæ fiunt in infima abſide eccentri, & ſunt Canones iſti.

## SATVRNI PROSTHAPHÆRESES

| Anomalia Eccentri & anomaliacõmutationis. | | Prosthaphæreses eccentri. | | Scrup. proportionũ. | Parallaxes orbis. | | Excessus parallaxeos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grad. | | Grad. | scr. | scru. | Grad. | scr. | Grad. | scr. |
| 5 | 357 | 0 | 20 | 0 | 0 | 17 | 0 | 2 |
| 6 | 354 | 0 | 40 | 0 | 0 | 34 | 0 | 4 |
| 9 | 351 | 0 | 58 | 0 | 0 | 51 | 0 | 6 |
| 12 | 348 | 1 | 17 | 0 | 1 | 3 | 0 | 8 |
| 15 | 345 | 1 | 36 | 1 | 1 | 23 | 0 | 10 |
| 18 | 342 | 1 | 55 | 1 | 1 | 40 | 0 | 12 |
| 21 | 339 | 2 | 13 | 1 | 1 | 56 | 0 | 14 |
| 24 | 336 | 2 | 31 | 2 | 2 | 11 | 0 | 16 |
| 27 | 333 | 2 | 49 | 2 | 2 | 26 | 0 | 18 |
| 30 | 330 | 3 | 6 | 3 | 2 | 42 | 0 | 19 |
| 33 | 327 | 3 | 33 | 3 | 2 | 56 | 0 | 21 |
| 36 | 324 | 3 | 39 | 4 | 3 | 10 | 0 | 23 |
| 39 | 321 | 3 | 55 | 4 | 3 | 25 | 0 | 24 |
| 42 | 318 | 4 | 10 | 5 | 3 | 38 | 0 | 26 |
| 45 | 315 | 4 | 25 | 6 | 3 | 52 | 0 | 27 |
| 48 | 312 | 4 | 39 | 7 | 4 | 5 | 0 | 29 |
| 51 | 309 | 4 | 52 | 8 | 4 | 17 | 0 | 31 |
| 54 | 306 | 5 | 5 | 9 | 4 | 28 | 0 | 33 |
| 57 | 303 | 5 | 17 | 10 | 4 | 38 | 0 | 34 |
| 60 | 300 | 5 | 29 | 11 | 4 | 49 | 0 | 35 |
| 63 | 297 | 5 | 41 | 12 | 4 | 59 | 0 | 36 |
| 66 | 294 | 5 | 50 | 13 | 5 | 8 | 0 | 37 |
| 69 | 291 | 5 | 59 | 14 | 5 | 17 | 0 | 38 |
| 72 | 288 | 6 | 7 | 16 | 5 | 24 | 0 | 38 |
| 75 | 285 | 6 | 14 | 17 | 5 | 31 | 0 | 39 |
| 78 | 282 | 6 | 19 | 18 | 5 | 37 | 0 | 39 |
| 81 | 279 | 6 | 23 | 19 | 5 | 42 | 0 | 40 |
| 84 | 276 | 6 | 27 | 21 | 5 | 46 | 0 | 41 |
| 87 | 273 | 6 | 29 | 22 | 5 | 50 | 0 | 42 |
| 90 | 270 | 6 | 31 | 23 | 5 | 52 | 0 | 42 |

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur Anomaliæ commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coæquata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excesserit semicirculum.*

SATVR-

## SATVRNI PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cõmutationis. | | Prosthaphæreses eccentri. | Scrup. proportionum. | Parallaxes orbis. | Excessus parallaxeos. |
|---|---|---|---|---|---|
| Gra. | Gra. | Grad. scru. | scrup. | Grad. scr. | Gra. scru. |
| 93 | 267 | 6 31 | 25 | 5 52 | 0 43 |
| 96 | 264 | 6 30 | 27 | 5 53 | 0 44 |
| 99 | 261 | 6 28 | 29 | 5 53 | 0 45 |
| 102 | 258 | 6 26 | 31 | 5 51 | 0 46 |
| 105 | 255 | 6 22 | 32 | 5 48 | 0 46 |
| 108 | 252 | 6 17 | 34 | 5 45 | 0 45 |
| 111 | 249 | 6 12 | 35 | 5 40 | 0 45 |
| 114 | 246 | 6 6 | 36 | 5 36 | 0 44 |
| 117 | 243 | 5 58 | 38 | 5 29 | 0 43 |
| 120 | 240 | 5 49 | 39 | 5 22 | 0 42 |
| 123 | 237 | 5 40 | 41 | 5 13 | 0 41 |
| 126 | 234 | 5 28 | 42 | 5 3 | 0 40 |
| 129 | 231 | 5 16 | 44 | 4 52 | 0 39 |
| 132 | 228 | 5 3 | 46 | 4 41 | 0 37 |
| 135 | 225 | 4 48 | 47 | 4 29 | 0 35 |
| 138 | 222 | 4 33 | 48 | 4 15 | 0 34 |
| 141 | 219 | 4 17 | 50 | 4 1 | 0 32 |
| 144 | 216 | 4 0 | 51 | 3 46 | 0 30 |
| 147 | 213 | 3 42 | 52 | 3 30 | 0 28 |
| 150 | 210 | 3 24 | 53 | 3 13 | 0 26 |
| 153 | 207 | 3 6 | 54 | 2 56 | 0 24 |
| 156 | 204 | 2 46 | 55 | 2 38 | 0 22 |
| 159 | 201 | 2 27 | 56 | 2 21 | 0 19 |
| 162 | 198 | 2 7 | 57 | 2 2 | 0 17 |
| 165 | 195 | 1 46 | 58 | 1 42 | 0 14 |
| 168 | 192 | 1 25 | 59 | 1 22 | 0 12 |
| 171 | 189 | 1 4 | 59 | 1 2 | 0 9 |
| 174 | 186 | 0 43 | 60 | 0 42 | 0 7 |
| 177 | 183 | 0 22 | 60 | 0 21 | 0 4 |
| 180 | 180 | 0 0 | 60 | 0 0 | 0 0 |

## IOVIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & anomaliacõmutationis. | | Prosthaphæreſes eccentri. | | Scrup. proportionũ. | | Parallaxes orbis. | | Exceſſus parallaxeos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grad | Gra. | Grad. | ſcru. | ſcru. | ſec. | Grad. | ſcr. | Grad. | ſcr |
| 3 | 357 | 0 | 16 | 0 | 3 | 0 | 28 | 0 | 2 |
| 6 | 354 | 0 | 31 | 0 | 12 | 0 | 56 | 0 | 4 |
| 9 | 351 | 0 | 47 | 0 | 18 | 1 | 25 | 0 | 6 |
| 12 | 348 | 1 | 2 | 0 | 30 | 1 | 53 | 0 | 8 |
| 15 | 345 | 1 | 18 | 0 | 45 | 2 | 19 | 0 | 10 |
| 18 | 342 | 1 | 33 | 1 | 3 | 2 | 46 | 0 | 13 |
| 21 | 339 | 1 | 48 | 1 | 23 | 3 | 13 | 0 | 15 |
| 24 | 336 | 2 | 2 | 1 | 48 | 3 | 40 | 0 | 17 |
| 27 | 333 | 2 | 17 | 2 | 18 | 4 | 6 | 0 | 19 |
| 30 | 330 | 2 | 31 | 2 | 50 | 4 | 32 | 0 | 21 |
| 33 | 327 | 2 | 44 | 3 | 26 | 4 | 57 | 0 | 23 |
| 36 | 324 | 2 | 58 | 4 | 10 | 5 | 22 | 0 | 25 |
| 39 | 321 | 3 | 11 | 5 | 40 | 5 | 47 | 0 | 27 |
| 42 | 318 | 3 | 23 | 6 | 43 | 6 | 11 | 0 | 29 |
| 45 | 315 | 3 | 35 | 7 | 48 | 6 | 34 | 0 | 31 |
| 48 | 312 | 3 | 47 | 8 | 50 | 6 | 56 | 0 | 34 |
| 51 | 309 | 3 | 58 | 9 | 53 | 7 | 18 | 0 | 36 |
| 54 | 306 | 4 | 8 | 10 | 57 | 7 | 39 | 0 | 38 |
| 57 | 303 | 4 | 17 | 12 | 0 | 7 | 58 | 0 | 40 |
| 60 | 300 | 4 | 26 | 13 | 10 | 8 | 17 | 0 | 42 |
| 63 | 297 | 4 | 35 | 14 | 20 | 8 | 35 | 0 | 44 |
| 66 | 294 | 4 | 42 | 15 | 30 | 8 | 52 | 0 | 46 |
| 69 | 291 | 4 | 50 | 16 | 50 | 9 | 8 | 0 | 48 |
| 72 | 288 | 4 | 56 | 18 | 10 | 9 | 22 | 0 | 50 |
| 75 | 285 | 5 | 1 | 19 | 17 | 9 | 35 | 0 | 52 |
| 78 | 282 | 5 | 5 | 20 | 40 | 9 | 47 | 0 | 54 |
| 81 | 279 | 5 | 9 | 22 | 20 | 9 | 59 | 0 | 55 |
| 84 | 276 | 5 | 12 | 23 | 50 | 10 | 8 | 0 | 56 |
| 87 | 273 | 5 | 14 | 25 | 23 | 10 | 17 | 0 | 57 |
| 90 | 270 | 5 | 15 | 26 | 57 | 10 | 24 | 0 | 58 |

*Si anomalia fuerit ſemicirculo minor, æquatio Eccentri additur Anomaliæ commutationis, parallaxis orbis ab eadem anom. coæquata ſubtrahitur: contrarium fit ubi anomalia exceſſerit ſemicirculum.*

IO-

## IOVIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cõmutationis. | | Prostha phæreses eccentri. | | Scrup. proportionum. | | Parallaxes orbis. | | Excessus parallaxeos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gra. | Gra. | Grad. scru. | | scrup. sec. | | Grad. scr. | | Gra. scru. | |
| 93 | 267 | 5 | 15 | 28 | 33 | 10 | 25 | 0 | 59 |
| 96 | 264 | 5 | 15 | 30 | 12 | 10 | 33 | 1 | 0 |
| 99 | 261 | 5 | 14 | 31 | 43 | 10 | 34 | 1 | 1 |
| 102 | 258 | 5 | 12 | 33 | 17 | 10 | 34 | 1 | 1 |
| 105 | 255 | 5 | 10 | 34 | 50 | 10 | 33 | 1 | 2 |
| 108 | 152 | 5 | 6 | 36 | 21 | 10 | 29 | 1 | 3 |
| 111 | 249 | 5 | 1 | 37 | 47 | 10 | 23 | 1 | 3 |
| 114 | 246 | 4 | 55 | 39 | 0 | 10 | 15 | 1 | 3 |
| 117 | 243 | 4 | 49 | 40 | 25 | 10 | 5 | 1 | 3 |
| 120 | 240 | 4 | 41 | 41 | 50 | 9 | 54 | 1 | 2 |
| 123 | 237 | 4 | 32 | 43 | 18 | 9 | 41 | 1 | 1 |
| 126 | 234 | 4 | 23 | 44 | 46 | 9 | 25 | 1 | 0 |
| 129 | 231 | 4 | 13 | 46 | 11 | 9 | 8 | 0 | 59 |
| 132 | 228 | 4 | 2 | 47 | 37 | 8 | 56 | 0 | 58 |
| 135 | 225 | 3 | 50 | 49 | 2 | 8 | 27 | 0 | 57 |
| 138 | 222 | 3 | 38 | 50 | 22 | 8 | 5 | 0 | 55 |
| 141 | 219 | 3 | 25 | 51 | 46 | 7 | 39 | 0 | 53 |
| 144 | 216 | 3 | 13 | 53 | 6 | 7 | 12 | 0 | 50 |
| 147 | 213 | 2 | 59 | 54 | 10 | 6 | 43 | 0 | 47 |
| 150 | 210 | 2 | 45 | 55 | 15 | 6 | 13 | 0 | 43 |
| 153 | 207 | 2 | 30 | 56 | 12 | 5 | 41 | 0 | 39 |
| 156 | 204 | 2 | 15 | 57 | 0 | 5 | 7 | 0 | 35 |
| 159 | 201 | 1 | 59 | 57 | 37 | 4 | 32 | 0 | 31 |
| 162 | 198 | 1 | 43 | 58 | 6 | 3 | 56 | 0 | 27 |
| 165 | 195 | 1 | 27 | 58 | 34 | 3 | 18 | 0 | 23 |
| 168 | 192 | 1 | 11 | 59 | 3 | 2 | 40 | 0 | 19 |
| 171 | 189 | 0 | 53 | 59 | 36 | 2 | 0 | 0 | 15 |
| 174 | 186 | 0 | 35 | 59 | 58 | 1 | 20 | 0 | 11 |
| 177 | 183 | 0 | 17 | 60 | 0 | 0 | 40 | 0 | 6 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Martis

## MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cõmutationis. | | Prosthaphæreses eccentri. | Scrup. proportionum. | Parallaxes orbis. | Excessus parallaxeos. |
|---|---|---|---|---|---|
| Grad | gra. | Grad scru. | scru. sec. | Gra. scru. | Gra. scrup. |
| 3 | 357 | 0 32 | 0 0 | 1 8 | 0 8 |
| 6 | 354 | 1 5 | 0 2 | 2 16 | 0 17 |
| 9 | 351 | 1 37 | 0 7 | 3 24 | 0 25 |
| 12 | 348 | 2 8 | 0 15 | 4 31 | 0 33 |
| 15 | 345 | 2 39 | 0 28 | 5 38 | 0 41 |
| 18 | 342 | 3 10 | 0 42 | 6 45 | 0 50 |
| 21 | 339 | 3 41 | 0 57 | 7 52 | 0 59 |
| 24 | 336 | 4 11 | 1 13 | 8 58 | 1 8 |
| 27 | 333 | 4 41 | 1 34 | 10 5 | 1 16 |
| 30 | 330 | 5 10 | 2 1 | 11 11 | 1 25 |
| 33 | 327 | 5 38 | 2 31 | 12 16 | 1 34 |
| 36 | 324 | 6 6 | 3 2 | 13 22 | 1 43 |
| 39 | 321 | 6 32 | 3 32 | 14 26 | 1 52 |
| 42 | 318 | 6 58 | 4 3 | 15 31 | 2 2 |
| 45 | 315 | 7 25 | 4 37 | 16 35 | 2 11 |
| 48 | 312 | 7 47 | 5 16 | 17 39 | 2 20 |
| 51 | 309 | 8 10 | 6 2 | 18 42 | 2 30 |
| 54 | 306 | 8 32 | 6 50 | 19 45 | 2 40 |
| 57 | 303 | 8 53 | 7 39 | 20 47 | 2 50 |
| 60 | 300 | 9 12 | 8 30 | 21 49 | 3 0 |
| 63 | 297 | 9 30 | 9 27 | 22 50 | 3 11 |
| 66 | 294 | 9 47 | 10 25 | 23 48 | 3 22 |
| 69 | 291 | 10 3 | 11 28 | 24 47 | 3 34 |
| 72 | 288 | 10 19 | 12 33 | 25 44 | 3 46 |
| 75 | 285 | 10 32 | 13 38 | 26 40 | 3 59 |
| 78 | 282 | 10 42 | 14 46 | 27 35 | 4 11 |
| 81 | 279 | 10 50 | 16 4 | 28 29 | 4 24 |
| 84 | 276 | 10 56 | 17 24 | 29 21 | 4 36 |
| 87 | 273 | 11 1 | 18 45 | 30 12 | 4 50 |
| 90 | 270 | 11 5 | 20 8 | 31 0 | 5 5 |

*Si anomalia fuerit semicirculo minor, æquatio Eccentri additur anomaliæ commutationis, parallaxis orbis ab eadem anomal. coæquata subtrahitur: contrarium fit ubi anomalia excesserit semicirculum.*

## MARTIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cõmutationis. | | Prosthaphæreses eccentri. | | Scrup. proportionum. | | Parallaxes orbis. | | Excessus parallaxeos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grad | gra. | Grad | ſcru. | ſcru. | ſec. | Gra. | ſcru. | Gra. | ſcrup. |
| 93 | 267 | 11 | 7 | 21 | 32 | 31 | 45 | 5 | 20 |
| 96 | 264 | 11 | 8 | 22 | 58 | 32 | 30 | 5 | 35 |
| 99 | 261 | 11 | 7 | 24 | 32 | 33 | 13 | 5 | 51 |
| 102 | 258 | 11 | 5 | 26 | 7 | 33 | 53 | 6 | 7 |
| 105 | 255 | 11 | 1 | 27 | 43 | 34 | 30 | 6 | 25 |
| 108 | 252 | 10 | 56 | 29 | 21 | 35 | 3 | 6 | 45 |
| 111 | 249 | 10 | 45 | 31 | 2 | 35 | 34 | 7 | 4 |
| 114 | 246 | 10 | 33 | 32 | 46 | 35 | 59 | 7 | 25 |
| 117 | 243 | 10 | 11 | 34 | 41 | 36 | 21 | 7 | 46 |
| 120 | 240 | 10 | 7 | 36 | 16 | 36 | 37 | 8 | 11 |
| 123 | 237 | 9 | 51 | 38 | 1 | 36 | 49 | 8 | 34 |
| 126 | 234 | 9 | 33 | 39 | 46 | 36 | 54 | 8 | 59 |
| 129 | 231 | 9 | 13 | 41 | 30 | 36 | 53 | 9 | 24 |
| 132 | 228 | 8 | 50 | 43 | 12 | 36 | 45 | 9 | 49 |
| 135 | 225 | 8 | 27 | 44 | 50 | 36 | 25 | 10 | 17 |
| 138 | 222 | 8 | 2 | 46 | 26 | 35 | 59 | 10 | 47 |
| 141 | 219 | 7 | 36 | 48 | 1 | 35 | 25 | 11 | 15 |
| 144 | 216 | 7 | 7 | 49 | 35 | 34 | 30 | 11 | 45 |
| 147 | 213 | 6 | 37 | 51 | 2 | 33 | 24 | 12 | 12 |
| 150 | 210 | 6 | 7 | 52 | 22 | 32 | 3 | 12 | 35 |
| 253 | 207 | 5 | 34 | 53 | 38 | 30 | 26 | 12 | 54 |
| 256 | 204 | 5 | 0 | 54 | 50 | 28 | 5 | 13 | 28 |
| 159 | 201 | 4 | 25 | 56 | 0 | 26 | 8 | 13 | 7 |
| 162 | 198 | 3 | 49 | 57 | 6 | 23 | 28 | 12 | 47 |
| 165 | 195 | 3 | 12 | 57 | 54 | 20 | 21 | 12 | 12 |
| 168 | 192 | 2 | 35 | 58 | 22 | 16 | 51 | 10 | 59 |
| 171 | 189 | 1 | 57 | 58 | 50 | 13 | 1 | 9 | 1 |
| 174 | 186 | 1 | 18 | 59 | 11 | 8 | 51 | 6 | 40 |
| 177 | 183 | 0 | 39 | 59 | 44 | 4 | 32 | 3 | 28 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## VENERIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & anomaliacõmutationis. | | Æquatio eccentri. | | Scrup. proportionũ. | | Parallaxes orbis. | | Excessus parallaxcos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grad. | Gra. | Grad. | Scr. | Scru. | Scr. | Grad. | Scr. | Grad. | Scr. |
| 3 | 357 | 0 | 6 | 0 | 0 | 1 | 15 | 0 | 1 |
| 6 | 354 | 0 | 13 | 0 | 0 | 2 | 30 | 0 | 2 |
| 9 | 351 | 0 | 19 | 0 | 10 | 3 | 45 | 0 | 3 |
| 12 | 348 | 0 | 25 | 0 | 39 | 4 | 59 | 0 | 5 |
| 15 | 345 | 0 | 31 | 0 | 58 | 6 | 13 | 0 | 6 |
| 18 | 342 | 0 | 36 | 1 | 20 | 7 | 28 | 0 | 7 |
| 21 | 339 | 0 | 42 | 1 | 39 | 8 | 42 | 0 | 9 |
| 24 | 336 | 0 | 48 | 2 | 23 | 9 | 56 | 0 | 11 |
| 27 | 333 | 0 | 53 | 2 | 59 | 11 | 10 | 0 | 12 |
| 30 | 330 | 0 | 59 | 3 | 38 | 12 | 24 | 0 | 13 |
| 33 | 327 | 1 | 4 | 4 | 18 | 13 | 37 | 0 | 14 |
| 36 | 324 | 1 | 10 | 5 | 3 | 14 | 50 | 0 | 16 |
| 39 | 321 | 1 | 15 | 5 | 45 | 16 | 3 | 0 | 17 |
| 42 | 318 | 1 | 20 | 6 | 32 | 17 | 16 | 0 | 18 |
| 45 | 315 | 1 | 25 | 7 | 22 | 18 | 28 | 0 | 20 |
| 48 | 312 | 1 | 29 | 8 | 18 | 19 | 40 | 0 | 21 |
| 51 | 309 | 1 | 33 | 9 | 31 | 20 | 52 | 0 | 22 |
| 54 | 306 | 1 | 36 | 10 | 48 | 22 | 3 | 0 | 24 |
| 57 | 303 | 1 | 40 | 12 | 8 | 23 | 14 | 0 | 26 |
| 60 | 300 | 1 | 43 | 13 | 32 | 24 | 24 | 0 | 27 |
| 63 | 297 | 1 | 46 | 15 | 8 | 25 | 34 | 0 | 28 |
| 66 | 294 | 1 | 49 | 16 | 35 | 26 | 43 | 0 | 30 |
| 69 | 291 | 1 | 52 | 18 | 0 | 27 | 52 | 0 | 32 |
| 72 | 288 | 1 | 54 | 19 | 33 | 28 | 57 | 0 | 34 |
| 75 | 285 | 1 | 56 | 21 | 8 | 30 | 4 | 0 | 36 |
| 78 | 282 | 1 | 58 | 22 | 32 | 31 | 9 | 0 | 38 |
| 81 | 279 | 1 | 59 | 24 | 7 | 32 | 13 | 0 | 41 |
| 84 | 276 | 2 | 0 | 25 | 30 | 33 | 17 | 0 | 43 |
| 87 | 273 | 2 | 0 | 27 | 5 | 34 | 20 | 0 | 45 |
| 90 | 270 | 2 | 0 | 28 | 28 | 35 | 21 | 0 | 47 |

*Anom. commutationis æquanda eodem modo, quo in superioribus: At ubi Anom. semicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri subtrahitur, parallaxis orbis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. est semicirculo major.*

VE-

## VENERIS PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cõmutationis. | | Æquatio eccentri. | Scrup. proportionum. | Parallaxes orbis. | Excessus parallaxeos. |
|---|---|---|---|---|---|
| Gra. | Gra. | Grad. scru. | scrup. sec. | Grad. scr. | Gra. scru. |
| 93 | 267 | 2 0 | 29 58 | 36 20 | 0 50 |
| 96 | 264 | 2 0 | 31 28 | 37 17 | 0 53 |
| 99 | 261 | 1 59 | 32 57 | 38 13 | 0 55 |
| 102 | 258 | 1 58 | 34 26 | 39 7 | 0 58 |
| 105 | 255 | 1 57 | 35 55 | 40 0 | 1 0 |
| 108 | 252 | 1 55 | 37 23 | 40 49 | 1 4 |
| 111 | 249 | 1 53 | 38 52 | 41 36 | 1 8 |
| 114 | 246 | 1 51 | 40 19 | 42 18 | 1 11 |
| 117 | 243 | 1 48 | 41 45 | 42 59 | 1 14 |
| 120 | 240 | 1 45 | 43 10 | 43 35 | 1 18 |
| 123 | 237 | 1 42 | 44 37 | 44 7 | 1 22 |
| 126 | 234 | 1 39 | 46 6 | 44 32 | 1 26 |
| 129 | 231 | 1 35 | 47 36 | 44 49 | 1 30 |
| 132 | 228 | 1 31 | 49 6 | 45 4 | 1 36 |
| 135 | 225 | 1 27 | 50 12 | 45 10 | 1 41 |
| 138 | 222 | 1 22 | 51 17 | 45 5 | 1 47 |
| 141 | 219 | 1 17 | 52 33 | 44 51 | 1 53 |
| 144 | 216 | 1 12 | 53 48 | 44 22 | 2 0 |
| 147 | 213 | 1 7 | 54 28 | 43 36 | 2 6 |
| 150 | 210 | 1 1 | 55 0 | 42 34 | 2 13 |
| 153 | 207 | 0 55 | 55 57 | 41 12 | 2 19 |
| 156 | 204 | 0 49 | 56 47 | 39 20 | 2 34 |
| 159 | 201 | 0 43 | 57 33 | 36 58 | 2 27 |
| 162 | 198 | 0 37 | 58 16 | 33 58 | 2 27 |
| 165 | 195 | 0 31 | 58 59 | 30 14 | 2 27 |
| 168 | 192 | 0 25 | 59 39 | 25 42 | 2 16 |
| 171 | 189 | 0 19 | 59 48 | 20 20 | 1 56 |
| 174 | 186 | 0 13 | 59 54 | 14 7 | 1 26 |
| 177 | 183 | 0 7 | 59 58 | 7 16 | 0 46 |
| 180 | 180 | 0 0 | 60 0 | 0 16 | 0 0 |

## Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir. | Diferétiæ. |
|---|---|---|
| part.-ſec. | | |
| 36-10 | 59014 | 235 |
| 20 | 248 | 4 |
| 30 | 482 | 4 |
| 40 | 716 | 3 |
| 50 | 949 | 3 |
| 37—0 | 60181 | 2 |
| 10 | 414 | 2 |
| 20 | 645 | 1 |
| 30 | 876 | 1 |
| 40 | 61177 | 0 |
| 50 | 377 | 230 |
| 38—0 | 566 | 229 |
| 10 | 795 | 9 |
| 20 | 62024 | 9 |
| 30 | 251 | 8 |
| 40 | 479 | 8 |
| 50 | 706 | 7 |
| 39—0 | 932 | 7 |
| 10 | 63158 | 6 |
| 20 | 383 | 6 |
| 30 | 608 | 5 |
| 40 | 832 | 5 |
| 50 | 056 | 4 |
| 40—0 | 64279 | 3 |
| 10 | 201 | 2 |
| 20 | 423 | 2 |
| 30 | 945 | 1 |
| 40 | 65166 | 0 |
| 50 | 386 | 220 |
| 41—0 | 606 | 219 |
| 10 | 825 | 9 |
| 20 | 66044 | 8 |
| 30 | 262 | 8 |
| 40 | 480 | 7 |
| 50 | 697 | 7 |
| 42—0 | 913 | 6 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir | Diferétiæ. |
|---|---|---|
| par. - ſec. | | |
| 42-10 | 67129 | 215 |
| 20 | 344 | 5 |
| 30 | 559 | 4 |
| 40 | 773 | 4 |
| 50 | 987 | 3 |
| 43—0 | 68200 | 2 |
| 10 | 412 | 2 |
| 20 | 624 | 1 |
| 30 | 835 | 1 |
| 40 | 69046 | 0 |
| 50 | 256 | 210 |
| 44—0 | 466 | 209 |
| 10 | 675 | 9 |
| 20 | 883 | 8 |
| 30 | 70091 | 7 |
| 40 | 298 | 7 |
| 50 | 505 | 6 |
| 45—0 | 711 | 5 |
| 10 | 916 | 5 |
| 20 | 71121 | 4 |
| 30 | 325 | 4 |
| 40 | 529 | 3 |
| 50 | 732 | 2 |
| 46—0 | 934 | 2 |
| 10 | 72136 | 1 |
| 20 | 337 | 0 |
| 30 | 537 | 200 |
| 40 | 737 | 199 |
| 50 | 937 | 9 |
| 47—0 | 73135 | 8 |
| 10 | 333 | 7 |
| 20 | 531 | 7 |
| 30 | 728 | 6 |
| 40 | 924 | 5 |
| 50 | 74119 | 5 |
| 48—0 | 314 | 4 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir | Diferétiæ. |
|---|---|---|
| part.-ſec. | | |
| 48-10 | 508 | 4 |
| 20 | 702 | 4 |
| 30 | 896 | 4 |
| 40 | 75088 | 2 |
| 50 | 280 | 1 |
| 49—0 | 471 | 0 |
| 10 | 661 | 190 |
| 20 | 851 | 189 |
| 30 | 76040 | 9 |
| 40 | 299 | 8 |
| 50 | 417 | 7 |
| 50—0 | 604 | 7 |
| 10 | 791 | 6 |
| 20 | 977 | 6 |
| 30 | 77162 | 5 |
| 40 | 347 | 4 |
| 50 | 531 | 4 |
| 51—0 | 715 | 3 |
| 10 | 897 | 2 |
| 20 | 78079 | 2 |
| 30 | 261 | 1 |
| 40 | 442 | 0 |
| 50 | 622 | 180 |
| 52—0 | 801 | 179 |
| 10 | 980 | 8 |
| 20 | 79158 | 8 |
| 30 | 335 | 7 |
| 40 | 512 | 6 |
| 50 | 688 | 6 |
| 53—0 | 864 | 5 |
| 10 | 80038 | 4 |
| 20 | 212 | 4 |
| 30 | 386 | 3 |
| 40 | 558 | 2 |
| 50 | 730 | 2 |
| 54—0 | 902 | 1 |

## MERCVRII PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & anomaliacõmutationis. | | Æquatio eccentri. | | Scrup. proportionũ. | | Parallaxes orbis. | | Exceſſus parallaxeos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grad | Grad | Grad. | ſcru. | ſcru. | ſec. | Grad. | ſcr. | Grad. | ſcr. |
| 3 | 357 | 0 | 8 | 0 | 3 | 0 | 44 | 0 | 8 |
| 6 | 354 | 0 | 17 | 0 | 12 | 1 | 28 | 0 | 15 |
| 9 | 351 | 0 | 26 | 0 | 24 | 2 | 12 | 0 | 23 |
| 12 | 348 | 0 | 34 | 0 | 50 | 2 | 56 | 0 | 31 |
| 15 | 345 | 0 | 43 | 1 | 43 | 3 | 41 | 0 | 38 |
| 18 | 342 | 0 | 51 | 2 | 42 | 4 | 25 | 0 | 45 |
| 21 | 339 | 0 | 59 | 3 | 51 | 5 | 8 | 0 | 53 |
| 24 | 336 | 1 | 8 | 5 | 10 | 5 | 51 | 1 | 1 |
| 27 | 333 | 1 | 16 | 6 | 41 | 6 | 34 | 1 | 8 |
| 30 | 330 | 1 | 24 | 8 | 29 | 7 | 15 | 1 | 16 |
| 33 | 327 | 1 | 32 | 10 | 35 | 7 | 57 | 1 | 24 |
| 36 | 324 | 1 | 39 | 12 | 50 | 8 | 38 | 1 | 32 |
| 39 | 321 | 1 | 46 | 15 | 7 | 9 | 18 | 1 | 40 |
| 42 | 318 | 1 | 53 | 17 | 26 | 9 | 59 | 1 | 47 |
| 45 | 315 | 2 | 0 | 19 | 47 | 10 | 38 | 1 | 55 |
| 48 | 312 | 2 | 6 | 22 | 8 | 11 | 17 | 2 | 2 |
| 51 | 309 | 2 | 12 | 24 | 31 | 11 | 54 | 2 | 10 |
| 54 | 306 | 2 | 18 | 26 | 17 | 12 | 31 | 2 | 18 |
| 57 | 303 | 2 | 24 | 29 | 17 | 13 | 7 | 2 | 26 |
| 60 | 300 | 2 | 29 | 31 | 39 | 13 | 41 | 2 | 34 |
| 63 | 297 | 2 | 34 | 33 | 59 | 14 | 14 | 2 | 42 |
| 66 | 294 | 2 | 38 | 36 | 12 | 14 | 46 | 2 | 51 |
| 69 | 291 | 2 | 43 | 38 | 29 | 15 | 17 | 2 | 59 |
| 72 | 288 | 2 | 47 | 40 | 45 | 15 | 46 | 3 | 8 |
| 75 | 285 | 2 | 50 | 42 | 58 | 16 | 14 | 3 | 16 |
| 78 | 282 | 2 | 53 | 45 | 6 | 16 | 40 | 3 | 24 |
| 81 | 279 | 2 | 56 | 46 | 59 | 17 | 4 | 3 | 32 |
| 84 | 276 | 2 | 58 | 48 | 50 | 17 | 27 | 3 | 40 |
| 87 | 273 | 2 | 59 | 50 | 36 | 17 | 48 | 3 | 48 |
| 90 | 270 | 3 | 0 | 52 | 2 | 18 | 6 | 3 | 56 |

*Anom. commutationis æquanda eodem modo, quo in ſuperioribus: At ubi Anom. ſemicirculo minor fuerit, æquatio Eccentri ſubtrahitur, parallaxis orbis additur medio motui Solis: Et contra, cum Anom. eſt ſemicirculo major.*

MER-

## MERCVRII PROSTHAPHÆRESES.

| Anomalia Eccentri & Anom. cõmutationis. | | Æquatio eccentri. | | Serup. proportionum. | | Parallaxes orbis. | | Excessus parallaxeos. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gra. | Gra. | Grad. scru. | | scrup. sec. | | Grad. scr. | | Gra. scru. | |
| 93 | 267 | 3 | 0 | 53 | 43 | 18 | 23 | 4 | 3 |
| 96 | 264 | 3 | 1 | 55 | 4 | 18 | 37 | 4 | 11 |
| 99 | 261 | 3 | 0 | 56 | 14 | 18 | 48 | 4 | 19 |
| 102 | 258 | 2 | 59 | 57 | 14 | 18 | 56 | 4 | 27 |
| 105 | 255 | 2 | 58 | 58 | 1 | 19 | 2 | 4 | 34 |
| 108 | 252 | 2 | 56 | 58 | 40 | 19 | 3 | 4 | 42 |
| 111 | 249 | 2 | 55 | 59 | 14 | 19 | 3 | 4 | 49 |
| 114 | 246 | 2 | 53 | 59 | 40 | 18 | 59 | 4 | 54 |
| 117 | 243 | 2 | 49 | 59 | 57 | 18 | 53 | 4 | 58 |
| 120 | 240 | 2 | 44 | 60 | 0 | 18 | 42 | 5 | 2 |
| 123 | 237 | 2 | 39 | 59 | 49 | 18 | 27 | 5 | 4 |
| 126 | 234 | 2 | 34 | 59 | 35 | 18 | 8 | 5 | 6 |
| 129 | 231 | 2 | 28 | 59 | 19 | 17 | 44 | 5 | 9 |
| 132 | 228 | 2 | 22 | 58 | 59 | 17 | 17 | 5 | 9 |
| 135 | 225 | 2 | 16 | 58 | 32 | 16 | 44 | 5 | 6 |
| 138 | 222 | 2 | 10 | 57 | 56 | 16 | 7 | 5 | 3 |
| 141 | 219 | 2 | 3 | 56 | 41 | 15 | 25 | 4 | 59 |
| 144 | 216 | 1 | 55 | 55 | 27 | 14 | 38 | 4 | 52 |
| 147 | 213 | 1 | 47 | 54 | 55 | 13 | 47 | 4 | 41 |
| 150 | 210 | 1 | 38 | 54 | 25 | 12 | 52 | 4 | 26 |
| 153 | 207 | 1 | 29 | 53 | 54 | 11 | 51 | 4 | 10 |
| 156 | 204 | 1 | 19 | 53 | 23 | 10 | 44 | 3 | 53 |
| 159 | 201 | 1 | 10 | 52 | 54 | 9 | 34 | 3 | 33 |
| 162 | 198 | 1 | 0 | 52 | 33 | 8 | 20 | 3 | 10 |
| 165 | 195 | 0 | 51 | 52 | 18 | 7 | 4 | 2 | 43 |
| 168 | 192 | 0 | 41 | 52 | 8 | 5 | 43 | 2 | 14 |
| 171 | 189 | 0 | 31 | 52 | 3 | 4 | 19 | 1 | 43 |
| 174 | 186 | 0 | 21 | 52 | 2 | 2 | 54 | 1 | 9 |
| 177 | 183 | 0 | 10 | 52 | 2 | 1 | 27 | 0 | 35 |
| 180 | 180 | 0 | 0 | 52 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Notæ.

*Duæ ſunt planetarum Anomaliæ & totidem æquationes. Prior anomalia hic dicitur Eccentri, apud Ptolemæum eadem vocatur, Anomalia κατὰ μῆκος, ſecundum longitudinem Zodiaci. Altera eſt anomalia commutationis Ptolemæo τῆς Ἐπικύκλου. cujus proſthapharęſis hîc appellatur Parallaxis Orbis. Nam eſt parallaxis quàm efficit Orbis terram devehens, juxta hypotheſes Copernici. Huic parallaxi additur totus exceſſus, quando Scrupula proportionalia ſunt 60 hoc eſt, in ♄ ♃ ♂ ♀ quando Anomalia Eccentri fuerit gr. 180. In Mercurio autem gr. 120, & 240. alioqui ubi Scrupula pauciora fuerint, pars iſtius exceſſus reſpondens ſcrupulis additur dictæ parallaxi, exempli gratia: Si ſcrupula ſint 20, ſumitur pars tertia exceſſus, ſi 30, pars dimidia.*

## CAP. XXXIV.

### *Quomodo horum quinque ſiderum loca numerentur in longitudine.*

PEr hos ergo Canones ſic à nobis expoſitos, horum quinque errantium ſiderum loca longitudinis, abſque difficultate numerabimus. Eſt enim in omnibus his idem ferè ſupputationis modus, in quo tamen illi exteriores a Venere & Mercurio aliquantulum differunt. Prius ergo dicamus de Saturno, Ioue, & Marte. Quorum calculatio talis eſt, ut ad tempus quodlibet propoſitum quærantur medij motus, Solis inquam ſimplex, & commutationis planetæ, per modum ſupra traditum. Deinde locus ſummæ abſidis eccentri planetæ, auferatur à loco Solis ſimplici, atque ab eo quod remanſerit, commutationis anomaliam, quod deinde reliquum fuerit, eſt anomalia eccentri ſtellæ, cuius numerum inter communes quæremus, in alterutro primorum ordinum canonis, & ex adverſo in tertia columnella capiemus æquationem eccentri, & ſequentia ſcrupula proportionum. Æquationem hanc addemus anomaliæ commutationis, & auferemus ab anomalia eccentri, ſi numerus quo intraverimus in prima ſerie repertus fuerit, & econverſo auferemus ab anomalia commutationis, & addemus anomaliæ eccentri, ſi ordinem tenuerit ſecundum, quodque collectum relictumve fuerit, erunt anomaliæ commutationis & eccentri æquatæ, ſervatis interim ſcrupulis proportionum in uſum mox dicendum. Porro anomaliam commu tationis ſic æquatam quæremus etiam inter priores numeros

meros communes, ac è regione in quinta columnella, commutationis prosthaphæresim capiemus cum eius excessu in fine apposito, à quo excessu accipiemus partem proportionalem iuxta numerum scrupulorum proportionum, quam semper addemus prosthaphæresi, & colliget verum planetæ commutationem, auferendam ab anomalia commutationis æquata, si ipsa minor fuerit semicirculo, vel addendam in semicirculo maiore. Ita enim habebimus veram apparentemque a Solis loco medio stellæ distantiam in præcedentia, quam cum a Sole reiecerimus, relinquetur locus stellæ quæsitus, ad non errantium sphæram. Cui demum si præcessio æquinoctiorum apposita fuerit, a sectione verna locum eius determinabit. In Venere & Mercurio pro anomalia eccentri eo utimur, quod a summa absside ad locum Solis medium existit, per quam anomaliam adæquamus motum commutationis & ipsam eccentri anomaliam, uti iam dictum est. Sed prosthaphæresis eccentri una cum parallaxi æquata, si unius fuerint affectionis vel speciei, simul adduntur vel auferuntur a loco Solis medio. Sin autem diversarum fuerint specierum, auferatur a maiore minor, & cum eo quod reliquum fuerit, fiat quod modo diximus, secundum maioris numeri proprietatem adiectivam vel ablativam, & exibit eius qui quæritur locus apparens.

## Notæ.

*Motus Solis norma est motuum planetarum omnium, adeo ut sine eo nullius planetæ motus cognosci possit.*

*Supputaturus igitur è tabulis alicuius planetæ locum in Zodiaco, primum in promptu sit vera præcessio æquinoctiorum iuxta præcepta cap. 12. lib. 3. Deinde ex cap. 14. lib. 3. fac habeas motum solis simplicem. Tertio colliges medios motus Commutationis ex Tabulis, quæ sunt initio huius libri 5. Quarto Apogæi locum inquires, ejusque progressum ex mente Copernici, prout notavimus in cap. 1. huius libri.*

*Hos ita comparatis, Anomaliam commutationis aufer è medio motu Solis, reliquus erit medius motus planetæ a prima stella Arietis: dein ex hoc planetæ motu ubi subduxeris locum Apogæi, sive distantiam apogæi a prima stella arietis, residuus numerus erit Anomalia Eccentri. Per istam Anomaliam quæres è proximis Canonibus æquationem Eccentri, & Scrupula proportionalia; reliquaque ita perages juxta normam a Copernico traditam. Quam duobus exemplis illustrare lubet. Supra cap. 14. proponitur Iovis*

obser-

*obſervatio habita anno Chriſti 1520 Februarij die 18 hora ſexta matutina. Sunt ab epocha Alexandri ad hoc tempus anni æquabiles 1843 dies 192, horæ 18, A Chriſti nativitate anni æquabiles 1520 dies 62, cum quadrante diei. Primum præceſſio vera æquinoctiorum fuit gr. 27. min. 20.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Medius motus ſolis ſimplex* | Sex. | 5. | 9. 16. |
| *Anomalia commutationis Iovis eſt* | — | — | 1. 51. 16. |
| *Ergo medius motus Iovis a prima ſtella Arietis eſt* | | 3. | 18. 0. |

*Apogæi locus eſt Sex. 2. gr. 39. quo ſubducto ex motu planetæ, reſtat anomalia Eccentri Sex. 0. gr. 39. Cum hac ingreſſo canonem proſthaphæreſeon Iovis, occurrit proſthaphæreſis eccentri gr. 3. min. 11. & Scrupula proport. 5. 40. ſive 6. proxime.*

*Quia igitur anomalia Eccentri minor eſt ſemicirculo, oportet hanc proſthaphæreſim addere Anomaliæ commutationis, & ſubducere ex Anomalia Eccentri ut ſit utraque coæquata.*

| *Anomalia commutat.* | | | *Anomalia eccentri.* | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 51. | 16. | 0. — | 39. | 0. |
| | 3. | 11. | | 3. — | 11. |
| 1. | 54. | 27. | 0. | 35. | 49. |

*Calculus abſolvitur per ſolam Anomaliam commutationis coæquatam Sex. 1, 54, 27, hoc pacto. Gradus Anom. 114, min. 27. dant tibi Parallaxin orbis gr. 10. min. 14. cum Exceſſu gr. 1. min. 3. Cujus exceſſus pars decima (quia ſunt ſcrupula proport. 6.) eſt min. 6. proximè. Hæc pars proportionalis exceſſus ſemper adjicitur parallaxi orbis. Eſt igitur parallaxis abſoluta gr. 10. min. 20. ſubducenda ex anomalia commutationis, quoniam eadem anomalia minor fuit ſemicirculo, ſive grad. 180.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Anomalia coæquata* | 1. | 54. | 27. |
| *Parallaxis ſubducenda.* | | 10. | 20. |
| | 1. | 44. | 7. |

*Vera diſtantia Iovis a medio motu Solis in præcedentia eſt Sex. 1. 44. 7.*

*Quamobrem ſi eandem ſubduxeris è medio motu Solis, reſtabit vera diſtantia Iovis a ſtella Arietis.*

*Med.*

| | Sex. | gr. | min. |
|---|---|---|---|
| Med. motus Solis | 5. | 9. | 16. |
| | 1. | 44. | 7. |
| | 3. | 25. | 9. |

*Postremo huic adijcienda est præcessio æquinoctiorum gr. 27. 20. ut fit locus Iouis in Zodiaco Sex. 3. 52. 29. hoc est, Scorpij 22. min. 29.*

## *Paululum diversa ratio.*

*Idem ex ijsdem prosthaphæresibus obtinere licebit, si prosthaphæresin, quam anomaliæ commutationis addere jubebaris, è medio motu planetæ subduxeris; & contra, quæ a dicta anomalia erat subducenda, medio motui addideris. Vt in nostro exemplo.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Medius motus Iouis fuit | 3. | 18. | 0. |
| Prosthaph. eccentri hinc toll. | | 3. | 11. |
| | 3. | 14. | 49. |
| Parallaxis orbis add. —— | | 10. | 20. |
| Vera distantia Iouis ab Ariete, eadem quæ supra. | 3. | 25. | 9. |

*Anomaliæ Eccentri & Commutationis coæquatæ usum habent in doctrina capitis sequentis, & in inquirenda latitudine planetæ. uti patebit lib. 6.*

## *Exemplum in Venere.*

*In Venere & Mercurio medius motus Solis est etiam medius motus planetæ. Methodus plane eadem cum ea quam postremo ostendimus in Iove. Quærendus esto locus Veneris in Zodiaco ad annum Christi 1620 Kal. Aprilis Iuliani, meridie sub meridiano Cracovienſi, cui congruunt Radices Copernici. Ab epocha Christi ad hoc tempus sunt anni æquabiles 1620. dies 130, horæ 12. Ergo Medius motus Solis Sex. 5. 51. 13. 28. Anomalia commutat. ♀ Sex. 1. 14. 29. Apogæum Veneris fixum est in gr. 48. 20, a prima stella Arietis.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Med. motus* | 5. | 51. | 13. |
| | | 48. | 20. |
| *Anomalia eccentri* ... | 5. | 2. | 53. |

*Per hanc anomaliam eccentri datur æquatio eccentri gr. 1. 40. & ſcrupula proport. 12. quæ efficiunt quintam partem numeri 60. Dicta proſthapheſis per regulam ſubducenda eſt ex anomalia Commutationis, & addenda Anomaliæ eccentri, quoniam Anomalia eccentri ſuperat ſemicirculum.*

| | *Anom. commut.* | | | *Anomal. eccentri.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. | 14. | 29. | 5. | 2. | 53. |
| *Æquatio eccentri* | ... 1. | | 40. | | 1. | 40. |
| | 1. | 12. | 49. | 5. | 4. | 33. |

*Anomalia eccentri coæquata nullum hic habet uſum. ſed ſervanda eſt propter doctrinam ſtationum, retrogradationum, & latitudinis. At anomalia commutationis coæquata dabit ex Canone parallaxin orbis gr. 29. 15. cum exceſſu minut. 35. cujus pars quinta reſpondens 12 ſcrupulis proportional. nempe min. 7. ſemper addi debet inventæ parallaxi, ut ſit parallaxis abſoluta gr. 29. min. 22. Hæc parallaxis reſficit medium motum ſolis, illique nunc additur quoniam anomalia commut. minor fuit ſemicirculo. Similiter prius inventa proſthapheſis eccentri eſt etiam addenda medio motui Solis, quia anomalia eccentri major erat ſemicirculo.*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Medius motus Solis & etiam Veneris.* | *Sex.* | 5. | 51. | 13. |
| *Æquatio eccentri* | — | | 1. | 40. *add.* |
| *Parallaxis.* | .... | | 29. | 22. *add.* |
| | | 0. | 22. | 15. |

*Verus igitur locus Veneris erit gr. 22. min. 15. a prima ſtella Arietis. Cui ſi adjiciatur præceſſio æquinoctiorum gr. 28. 16. Dabitur Verus locus Veneris in Zodiaco, Tauri 20. min. 31. Quod quærebatur.*

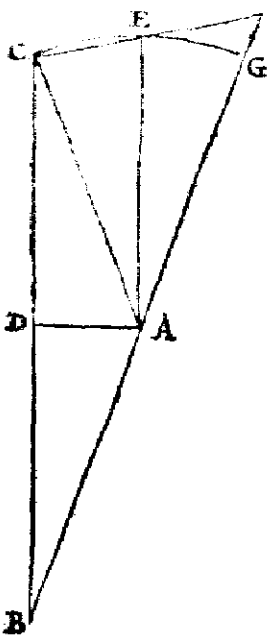
## Cap. XXXV.

### *De ſtationibus & repedationibus quinque errantium ſiderum.*

AD rationem quoque motus, qui ſecundum longitudinem eſt, pertinere videtur, ſtationum, regreſſionum, & repedationum eorum, notitia ubi, quando, quantæque fiant. De quibus etiam non pauca tractarunt Mathematici, præſertim Apollonius Pergæus, Sed eo modo quaſi una duntaxat inæqualitate, & ea qua reſpectu Solis ſtellæ ipſæ moverentur, quam nos commutationem diximus, propter motum orbis magni terræ. Quoniam ſi ſtellarum circuli, fuerint orbi magno terræ homocentri, quibus diſpari curſu ſtellæ feruntur omnes in eaſdem partes, hoc eſt, in conſequentia, & aliqua ſtella in orbe ſuo, & intra orbem magnum, ut Venus & Mercurius velocior fuerit quam motus terræ, ex qua acta quædam recta linea, ſic ſecet orbem ſtellæ, ut aſſumpta ipſius ſectionis in orbe dimidia, ad eam quæ a viſu noſtro, quod eſt terræ uſque ad inferiorem, repandamque ſecti orbis circumferentiam rationem habeat, quam motus terræ ad ſtellæ velocitatem. Factum tunc ſignum a ſic acta linea, ad perigæum circuli ſtellæ circumferentiam diſcernit repedationem a progreſſu, adeo ut ſidus in eo loco conſtitutum, ſtationis faciat æſtimationem. Similiter in cæteris tribus exterioribus, quorum motus tardior eſt velocitate terræ, acta recta linea per viſum noſtrum, orbem magnum ſic ſecet, ut dimidia ſectionis quæ in orbe, ad eam quæ a ſtella ad viſum noſtrum in propinquiori & convexa orbis ſuperficie conſtitutum rationem habeat, quam motus ſtellæ ad terræ velocitatem, eo tunc loci viſui noſtro ſtantis imaginem ſtella præſeferet. Quod ſi ſectionis dimidia, quæ in circulo, ſicut dictum eſt, majorem habuerit rationem ad reliquum exterius ſegmentum, quam velocitas terræ, ad velocitatem Veneris vel Mercurij, ſive motus aliquorum trium ſuperiorum ad velocitatem terræ, progredietur ſidus in conſequentia. Sin minor ratio fuerit, retrocedet in præcedentia. Quibus demonſtrandis Apolonius lemation quoddam aſſumit, ſed ad immobilitatis terræ hypotheſim, quod nihilo ſecius etiam noſtris congruit principiis in *Ptolem. li. 12.*

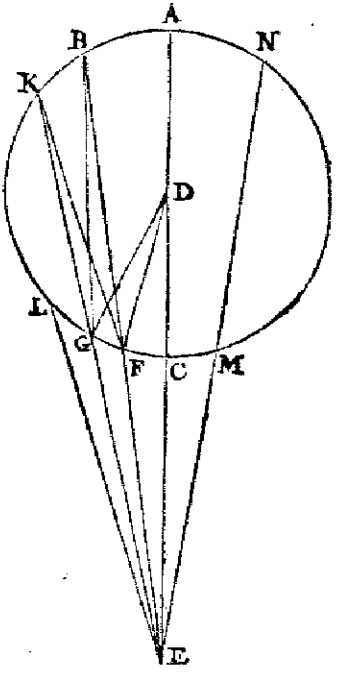
mobilitate telluris, quo propterea nos etiam utemur. Et poſſumus ipſum pronunciare in hanc formam. Si trianguli majus latus ita ſecetur, ut unum ſegmentorum non ſit minus latere ſibi conjuncto, erit ipſius ſegmenti ad reliquum ſegmentum major ratio, quam angulorum ad ipſum latus ſectum conſtitutorum ordine reciproco. Sit inquam trianguli A B C, majus latus B C, in quo ſi capiatur C D, non minus quam A C, aio quod C D ad B D majorem rationem habebit, quam ſub A B C angulus, ad eum qui ſub B C A angulum. Demonſtratur autem hoc modo. *Compleatur enim* parallelogrammum A D C E, & extenſæ B A & C E coincidant in F ſigno. Quoniam igitur A E non eſt minor ipſa A C, centro igitur A diſtantiaque A E deſcriptus circulus, per C tranſibit vel ſupra ipſum, tranſeat modo per C, qui ſit G E C. Cumque majus ſit A E F triangulum ipſo A E G ſectore: minus autem A E C triangulum ſectore A E C, majorem habet rationem A E F triangulum ad A E G, quam A E G ſector ad A E C ſectorem. Sed ut A E F triangulum ad A E C, ſic F E baſis ad E C, majorem ergo rationem habet F E ad E C, quam ſub F A E angulus, ad E A C angulum. Sed ut F E ad E C, ita C D ad D B. æqualis enim eſt F A E angulus ipſi A B C, qui vero ſub E A C ipſi B C A. Igitur & C D ad D B majorem habet rationem, quam ſub A B C angulus, ad eum qui ſub A C B. Manifeſtum eſt autem, quod multo major erit ratio, ſi non æqualis aſſumatur C D ipſi A C, hoc eſt A E, ſed major illi ponitur. Eſto jam circulus Veneris vel Mercurij A B C ſuper D centro, & extra circulum terra E circa idem centrum D mobilis, & ex E viſu noſtro agatur per centrum circuli recta linea E C D A, ſitque A remotiſſimus à terra locus, C proximus, & ponatur D C ad C E majorem rationem habere quam motus viſus ad velocitatem ſtellæ. Poſſibile igitur eſt lineam invenire E F B, ſic ſe habentem, ut dimidia B F ad F E rationem habeat, quam motus viſus ad curſum

Lemma.




*Euclid. 6. pr. 1.*
*Euclid. 1. pr. 29.*
*Euclid. 6. pr. 4.*

curſum ſtellæ. ipſa enim E F B linea à centro D remota in F B minuitur, & in E F augetur, donec occurrat poſtulata. Dico quod in F ſigno ſidus conſtitutum ſtationis ſpeciem nobis efficiet, & quantulumcunque deſumpſerimus ab utraque parte ipſius F circumferentiam, verſus apogæum quidem ſumptam progreſſivam inveniemus, ad perigæum vero regreſſivam. Capiatur enim primum verſus apogæum contingens F G circumferentia, & extendatur E G K, & connectantur B G, D G, D F. Quoniam igitur trianguli B G E majoris B E lateris, majus eſt ſegmentum B F quam B G, majorem rationem habet B F ad E F, quam ſub F E G angulus ad eum qui ſub G B F angulum. Proinde & dimidia ipſius B F ad F E majorem habet rationem, quam ſub F E G angulus, ad duplum G B F anguli, id eſt G D F angulum: ratio autem dimidiæ ipſius B F ad F E, eadem eſt quæ motus terræ ad curſum ſideris, minorem ergo rationem habet, qui ſub F E G angulus ad G D F, quam velocitas terræ ad velocitatem ſideris. Angulus igitur qui eandem rationem habet ad F D G angulum, quam motus terræ ad ſideris curſum, major eſt ipſi F E G. Sit igitur F E L æqualis, in tempore igitur quo G F circumferentiam orbis ſtella pertranſivit, exiſtimabitur in eo viſus noſter contrarium illius ſpacium pertranſiſſe, quod eſt inter lineas E F & E L. Manifeſtum, quod in æquali tempore quo G F circumferentia ad viſum noſtrum ſtellam in præcedentia tranſtulit ſub angulum F E G minore, telluris tranſitus retraxit eam in conſequentia ſub F E L majore, adeo ut ſtella relicta adhuc ſub G E L angulo, & poſtpoſita, nondum ſtetiſſe videatur. Manifeſtum eſt autem, quod per eadem media demonſtrabitur contrarium. Si in eadem deſcriptione, ipſius G K dimidiam ad G E poſuerimus, habere rationem, quam habet motus terræ ad velocitatem planetæ. Circumferentiam vero G F, peri-



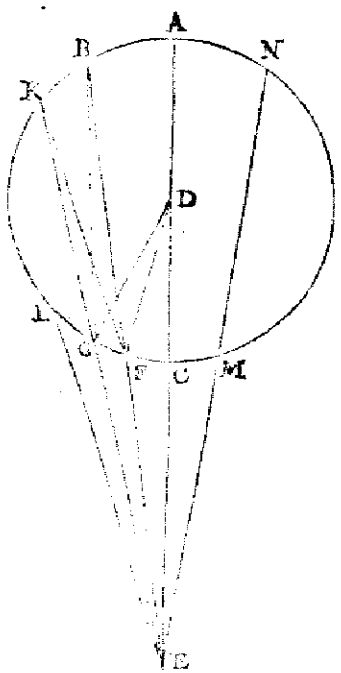
## Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir. | Differentiæ. |
|---|---|---|
| part. ſec. | | |
| 10 | 81072 | 170 |
| 20 | 242 | 169 |
| 30 | 411 | 9 |
| 40 | 580 | 8 |
| 50 | 748 | 7 |
| 55—0 | 915 | 7 |
| 10 | 82082 | 6 |
| 20 | 248 | 5 |
| 30 | 413 | 4 |
| 40 | 577 | 4 |
| 50 | 471 | 3 |
| 56—0 | 904 | 2 |
| 10 | 83066 | 2 |
| 20 | 228 | 1 |
| 30 | 389 | 160 |
| 40 | 549 | 159 |
| 50 | 708 | 9 |
| 57—0 | 867 | 8 |
| 10 | 84025 | 7 |
| 20 | 182 | 7 |
| 30 | 339 | 6 |
| 40 | 495 | 5 |
| 50 | 650 | 5 |
| 58—0 | 805 | 4 |
| 10 | 959 | 3 |
| 20 | 85112 | 2 |
| 30 | 264 | 2 |
| 40 | 415 | 1 |
| 50 | 566 | 0 |
| 59—0 | 717 | 150 |
| 10 | 866 | 149 |
| 20 | 86015 | 8 |
| 30 | 136 | 7 |
| 40 | 310 | 7 |
| 50 | 457 | 6 |
| 60—0 | 602 | 5 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir. | Differentiæ. |
|---|---|---|
| part. ſec. | | |
| 10 | 747 | 4 |
| 20 | 892 | 4 |
| 30 | 87036 | 3 |
| 40 | 178 | 2 |
| 50 | 320 | 2 |
| 61—0 | 462 | 1 |
| 10 | 603 | 140 |
| 20 | 743 | 139 |
| 30 | 882 | 9 |
| 40 | 88020 | 8 |
| 50 | 158 | 7 |
| 62—0 | 295 | 7 |
| 10 | 431 | 6 |
| 20 | 566 | 5 |
| 30 | 701 | 4 |
| 40 | 835 | 4 |
| 50 | 968 | 3 |
| 63—0 | 89101 | 2 |
| 10 | 232 | 1 |
| 20 | 363 | 1 |
| 30 | 492 | 130 |
| 40 | 622 | 129 |
| 50 | 751 | 8 |
| 64—0 | 879 | 8 |
| 10 | 90006 | 7 |
| 20 | 133 | 6 |
| 30 | 258 | 6 |
| 40 | 383 | 5 |
| 50 | 507 | 4 |
| 65—0 | 631 | 3 |
| 10 | 753 | 2 |
| 20 | 875 | 1 |
| 30 | 996 | 1 |
| 40 | 91116 | 120 |
| 50 | 235 | 119 |
| 66—0 | 354 | 8 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend. dup. cir. | Differentiæ. |
|---|---|---|
| part. ſec. | | |
| 66—10 | 472 | 118 |
| 20 | 590 | 7 |
| 30 | 706 | 6 |
| 40 | 822 | 5 |
| 50 | 936 | 4 |
| 67—0 | 92050 | 3 |
| 10 | 164 | 3 |
| 20 | 276 | 2 |
| 30 | 388 | 1 |
| 40 | 499 | 110 |
| 50 | 609 | 109 |
| 68—0 | 718 | 9 |
| 10 | 827 | 8 |
| 20 | 935 | 7 |
| 30 | 93042 | 6 |
| 40 | 148 | 5 |
| 50 | 253 | 5 |
| 69—0 | 358 | 4 |
| 10 | 462 | 3 |
| 20 | 565 | 2 |
| 30 | 667 | 2 |
| 40 | 769 | 1 |
| 50 | 870 | 100 |
| 70—0 | 969 | 99 |
| 10 | 94068 | 8 |
| 20 | 167 | 8 |
| 30 | 264 | 7 |
| 40 | 361 | 6 |
| 50 | 457 | 5 |
| 71—0 | 452 | 4 |
| 10 | 646 | 3 |
| 20 | 739 | 3 |
| 30 | 832 | 2 |
| 40 | 924 | 1 |
| 50 | 95015 | 0 |
| 72—0 | 105 | 90 |

gæum verſus ab E K recta linea aſſumpſerimus, connexa enim K F facienteque triangulum K E F, in quo G E deſignatur major quam E F, minorem habebit rationem K G ad G E, quam F E G angulus ad F K G. Sic quoque dimidia ipſius K G ad G F, minorem habet rationem quam F E G angulus ad duplum ipſius F K G, hoc eſt, ad G D F angulum viciſſim ut prius eſt demonſtratum. Et colligetur per eadem, quod G D F angulus minorem habeat rationem ad F E G angulum, quam ſtellæ velocitas ad viſus velocitatem. Itaque eandem habentibus rationem, facto majore ei qui ſub G D F angulo, majorem quoque in præcedentia greſſum quam progreſſio poſcit, ſtella perficiet. Ex his etiam manifeſtum eſt, quod ſi aſſumpſerimus circumferentias æquales F C & C L, erit in L ſigno ſtatio ſecunda, ducta ſiquidem linea E L M, erit quoque mediata L M ad L E eadem ratio, quæ velocitatis terræ ad ſtellæ velocitatem, ſicut erat dimidia B F ad F E, & idcirco F & L ſigna utraſque ſtationes comprehendent, totamque F C L circumferentiam regreſſivam determinabunt, & reliquam circuli progreſſivam. Sequitur etiam in quibus diſtantiis non majorem habuerit rationem D C ad C E, quam velocitas terræ ad velocitatem ſtellæ, neque poſſibile erit aliam rectam lineam ducere in ratione æquali huic, neque ſtare vel antecedere ſtella videbitur. Cum enim in triangulo D E G aſſumpta fuerit D C recta, eo minor ipſi E G, minorem rationem habebit C E G angulus ad C D G, quam D C recta ad C E, ſed ipſarum D C ad C E non eſt major ratio quam velocitas terræ ad velocitatem ſtellæ, minorem igitur rationem habebit etiam C E G angulus ad C D G, quam velocitas terræ ad velocitatem ſtellæ. Quod ubi contigerit progredietur ſtella, nec uſquam in orbe planetæ circumferentiam, per quam repedare videretur, inveniemus.




Hæc

Hæc de Venere & Mercurio, qui intra orbem magnum ſunt. De cæteris tribus exterioribus eodem modo demonſtrabuntur, ea denique deſcriptione, mutatis ſolum nominibus, ut A B C orbem magnum terræ ponamus, ac viſus noſtri circulationem, in E vero ſtellam, cujus motus in orbe ſuo minor eſt quam viſus noſtri celeritas in orbe magno. Cæterum procedet demonſtratio per omnia quæ prius.

## Notæ.

*Inter planetarum affectiones haud poſtremo loco eſt eorum regreſſus, Ptolemæo aliiſque Græcis ſcriptoribus* προήγησις, *quæ eſt* εἰς τὰ προηγέμενα φαινόμενη κίνησις. *Planetarum enim motus vel eſt* εἰς τὰ ἑπόμενα *vel* εἰς τὰ προηγέμενα. *Cum moventur ſecundum ſeriem ſignorum, ſive ab occaſu in ortum, tunc ferri dicuntur* εἰς τὰ ἑπόμενα: *ubi vero pedem retro, referunt occaſum verſus,* εἰς τὰ προηγέμενα *regredi, id eſt in antecedentia retro ire putantur.*

*In hac doctrina Ptolemæus* τῇ προηγήσει *opponit* τὴν ὑπολείψιν. *Cum incipit planeta migrare ex hypoleipſi in progreſſin, vel contra ex hac in illam, dicitur præbere* φαντασίαν στηριγμοῦ, *Copernicus ſtationis æſtimationem facere dixit. Videtur enim planeta more ſtellarum fixarum in cœlo ſtare nec uſquam progredi. Eſt vero* στηριγμὸς *duplex, primus & ſecundus. Latinus dicitur ſtatio prima & ſtatio ſecunda. Prima, quando incipit regredi ſive repedare uti noſter cum Lucilio loquitur. Secunda, quando repedare deſinit.*

*Quoniam vero Anomalia commutationis repedationes iſtas ſtationeſque regit, & anomalia Eccentri eaſdem moratur vel accelerat, ubi utraque anomalia coæquata juxta doctrinam cap. præcedentis, cognita fuerit nullo negotio cognoſcere licebit tempus utriuſque ſtationis, nec non* τῆς ὑπολείψεως καὶ τῆς προηγήσεως. *In quem uſum adjicere hoc loco libet exiguam tabellam, in qua notatur Anomalia commutationis, quæ ſtationes inchoat.*

### *Stationes Primæ.*

| | ♄ | ♃ | ♂ | ♀ | ☿ |
|---|---|---|---|---|---|
| *In apogæo Ecc.* | 112. 45. | 124. 5. | 157. 28. | 165. 51. | 147. 14. |
| *In perigæo Ecc.* | 115. 29. | 127. 11. | 169. 9. | 168. 21. | 144. 40. |

*Statio-*

*Stationes ſecundæ.*

| | ♄ | ♃ | ♂ | ♀ | ☿ |
|---|---|---|---|---|---|
| *In apogæo Ecc.* | 247. 15. | 235. 55. | 202. 32. | 194. 9. | 212. 46. |
| *In perigæo Ecc.* | 244. 31. | 232. 49. | 190. 51. | 191. 39. | 215. 20. |

*Cum igitur, exempli gratia, ſtella Martis habuerit anomaliam commutationis coæquatam gr. 157. min. 28. tunc eadem ſtare videtur mox mox retroitura verſus εἰς τὰ ὀπίσω, ſi vicina fuerit apogæo Eccentri: alioqui ſi ad perigæum Eccentri acceſſerit, iſtud paulo ſerius continget, nempe Anomalia gr. 169. 9. Ceſſabit iſta repedatio ubi anomalia commutationis æquata fuerit 202, 32 in apog. vel 191 fere in perigæo. Vnde manifeſtum fit repedationis arcum circa apogæum eſſe gr. 45. prope perigæum verò gr. 21. min. 42. tantum. Illud etiam ſæpius dictum eſt, tres ſuperiores planetas eſſe acronyctos quotieſcumque anomalia commutationis coæquata æquaverit ſemicirculum, uti videre eſt in omnibus acronyctis obſervationibus ſupra memoratis. Exemplo ſit tertia acronyctos Martis cap. 16, quæ viſa fuit anno Chriſti 1523 Februarij die 22, horis ſeptem ante meridiem iſtius diei. Ab epocha Chriſti ad iſtud tempus ſunt anni æquabiles 1523 abſoluti & præterea dies 67 horæ 5, ſive annorum ſex. 25. anni 23, dierum ſex. 1. dies 7, ſcrup. 12, ſec. 30. E tabulis colligitur med. motus Solis ſimpl. Sex. 5. 13. 23. 13. Motus anomaliæ Martis 2. 57. 4. Anomalia Eccentri Sex. 0. 16. 39. quare proſthaphæreſis Eccentri gr. 2. 56. addita anomaliæ facit Sex. 3. 0. 0. ſive ſemicirculum. Quod etiam in reliquis acronyctis obſervare licebit.*

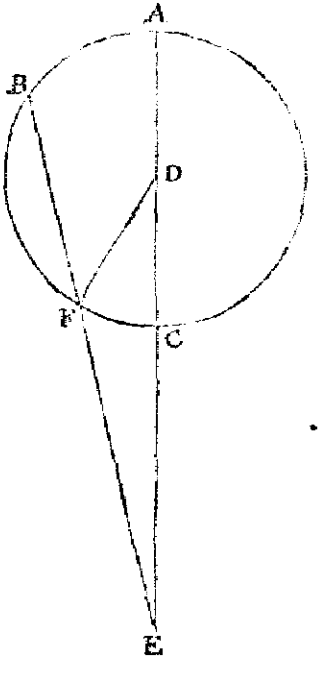
*Quæ ſit major aut minor ratio docet Euclides lib. 5. prop. 8. Ratio 4, ad 3, major eſt quam 4 ad 2, & contra ratio 2 ad 4 minor eſt quam 2 ad 3.*

## Cap. XXXVI.

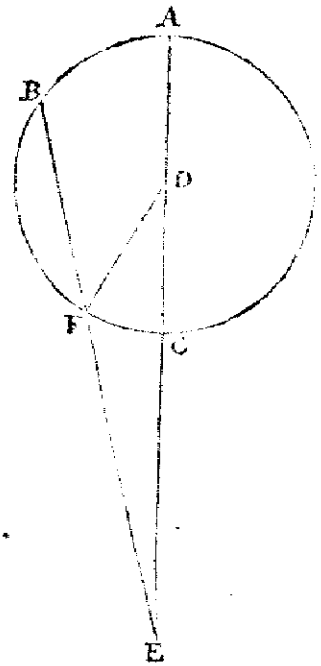
### *Quomodo tempora, loca, & circumferentiæ regreſſionum diſcernuntur.*

POrro ſi jam orbes, quibus ſidera feruntur errantia, eſſent homocentri magno orbi, facile conſtarent quæ demonſtrationes pollicentur, eadem ſemper exiſtente ratione celeritatis ſtellæ ad viſus

ad viſus celeritatem, ſed eccentri ſunt, & exinde motus ſecundum apparentiam diverſi. Quam ob cauſam oportebit nos diſcretos adæquatoſque motus ubique eorum velocitatis differentias aſſumere, eiſque in demonſtrationibus uti, & non ſimplicibus & æqualibus, niſi circa medias longitudines contingat eſſe ſtellam, ubi ſolummodo mediocri motu ferri videtur in orbe ſuo. Oſtendemus autem hæc Martis exemplo, quo reliquorum etiam repedationes exemplo fient apertiores. Sit enim orbis magnus A B C, in quo viſus noſter verſatur: ſtella autem in E ſigno, unde agatur per centrum orbis recta linea E C D A, & E F B, habueritque dimidia B F ad E F rationem, quam velocitas ſtellæ diſcreta ad velocitatem viſus, qua ſtellam ſuperat. Propoſitum eſt nobis comperire F C circumferentiam, dimidiæ retroceſſionis ſive A B F, ut ſciamus quantum ſtella deſtiterit a remotiſſimo A B, à loco ſtationem faciens, atque angulum ſub F E C comprehenſum. ex his enim tempus & locum talis affectionis ſtellæ prędicemus. Ponatur autem ſtella circa mediam abſida eccentri, ubi motus longitudinis & anomaliæ parum differunt ab æqualibus. † Cum igitur in ſtella Martis quatenus mediocris eius motus fuerit pars una ſcrup. 8 ſecunda 7, hoc eſt medietas lineæ B F, ea tenus commutationis motus, id eſt, viſus noſtri ad ſtellæ mediocrem motum colligitur partis unius, & eſt E F recta, ut ſit tota E B talium part. 3, ſcrup. 16, ſecund. 14, & ſub ipſis B E, E F comprehenſum rectangulum totidem part. 3, ſcr. 16, ſecund. 14. Demonſtravimus autem, quod D A, quo ex centro orbis ſit 6580, qualium eſt D E 10000. Sed qualium D E fuerit 60, erit ad talium 39, 29, & tota A E ad E C, ſicut 99. 29 ad 20. 31, & ſub ipſis comprehenſum rectangulum 2041, 4, cui intelligitur æquale quod ſub B E, E F. Quæ igitur ex parabola procreantur, facta inquam diviſione ipſorum 2041, 4, part. 3, 16, 14, proveniunt nobis 624, 4, & latus eius 24, 58, 52, quod eſt E F in



partibus, quibus proponebatur 60 D E, qualium autem fuerit 10000, erit ipſa E F 4163, qualium eſt etiam D F 6580. Trianguli igitur D E F datorum laterum, habebimus D E F angulum part. 27 ſcrup. 15, qui angulus eſt regreſſionis ſideris, & angulum C D F anomaliæ commutationis part. 16 ſcr. 50. Cum igitur ad primam ſtationem ſidus apparuerit in E F linea, & ipſa ſtella acronyctus in E C, ſi nequicquam moveretur ſtella in conſequentia, ipſæ C F circumferentiæ part. 16 ſcrupul. 50 comprehenderent regreſſionis partes inventas 27 ſcrupul. 15 ſub A E F angulo, ſed penes expoſitam rationem velocitatis ſtellæ ad velocitatem viſus reſpondent ipſis anomaliæ commutationis ſectionibus 16, 50, longitudinis ſtellæ part. 19, 6, 39 fere, quibus ablatis à 27, 15 relinquuntur ab altera ſtationum ad acronycton partes 8 ſcrup. 8, & dies 36 ſem. fere, ſub quibus partes illæ longitudinis conficiuntur 19, 6, 39, ac deinde totam regreſſionem part. 16, 16 ſub diebus 73. Hæc in longitudinibus eccentri medijs, quæ ſimiliter in alijs locis demonſtrantur, ſed adhibita ſtellæ diſcreta ſemper velocitate prout locus ipſe dederit, ut diximus. Proinde & in Saturno, Iove, Marte, patet idem demonſtrationis modus, nec minus in Venere & Mercurio, dummodo pro ſtella viſum, & pro viſu ſtellam capiamus: accidunt nimirum converſa hæc in orbibus, qui terra ambiuntur, ab his qui terram ambiunt, & idcirco ne eandem cantilenam itentidem repetamus, iſta ſufficiant. Veruntamen cum non parvam afferat difficultatem variabilis illæ ſtellæ motus ſecundum viſum & ſtationum ambiguitatem, a quibus neutiquam relevat nos Apolonium aſſumptum. Haud ſcio, ſi non melius fecerit aliquis ſimpliciter & de proximo loco inquirendo ſtationes, eo modo quo acronycti ſideris ad lineam medij motus Solis inquirimus conjunctionem, ſive quorumlibet ſiderum coitum ex numeris motuum notis eos conjungentes, quod relinquimus cujuſlibet placito.




Notæ

## Notæ.

[ † Cum igitur in ſtella Martis ] *Anomalia commutat. Martis conficit grad. unum diebus 2 min. 10, quo tempore Solis motus ſimplex eſt grad. 2, 8, 7. Ergo motus longit. Martis grad. 1, 8, 7. In ſchemata dimidia* B F *ſupponitur par. 1, 8, 7, ergo tota* B F *part. 2, 16, 14, &* F E *ſupponitur part. 1, ita ut tota* B E *ſit part. 3, 16, 14, quare rectangulum ex tota* B E, *& ſegmento* F E *eſt 3, 16, 14, cui æquatur rectangulum ex* A E *&* C E *per pr. 36 libr. 3 Euclidis. Sed rectangulum ex* A E C E *ex ſuis lateribus notum eſt, nempe 2041, 4. quare notum etiam eſt rectang. ex* B E F E, *& data eſt ratio laterum ut 1 ad 3, 16, 14, quæ jam ignorari nequeunt. Si enim datam aream 2041, 4 diviſeris per aream factam a terminis rationis, nempe per 3, 16, 14, habebis numerum quadratum 624, 4, cujus quadrati radix 24, 58, 52 ducta in terminos rationis, ſcilicet in 1 & in 3, 16, 14, dabit latera quæſita, nempe 24, 58, 52, & 81, 42, 7. Fac idem periculum in Rectangulo cuius area ſit 375 ratio laterum ut 3 ad 5, Area 375 diviſa in 15 dat numerum quadratum 25, cujus radix 5 multiplicata in 3, 5, facit latera 15 & 25, quæ eſt regula perpetua.*

Finis libri quinti.

NICOLAI

# COPERNICI REVOLVTIONVM LIBER SEXTVS.

QVAM vim effectumque haberet assumpta revolutio terræ in motu apparente longitudinis errantium siderum, & in quem ea omnia cogat ordinem, nempe certum & necessarium pro eo ac potuimus, indicavimus. Reliquum est, ut circa transitus illorum siderum, quibus in latitudinem digrediuntur, occupemur, ostendamusque quomodo etiam in his eadem terræ mobilitas exerceat imperia, legesque præscripsit illis etiam in hac parte. Est autem & hæc pars scientiæ necessaria, quod digressiones ipsorum siderum, haud parvam efficiunt circa Ortum & Occasum apparitiones, occultationes, atque alia, quæ in universum supra exposita sunt, differentiam. Quin etiam vera loca ipsorum tunc cognita dicuntur, quando longitudo simul cum latitudine à signorum circulo constiterit. Quæ igitur prisci Mathematici hic etiam per stabilitatem terræ demonstrasse ratisunt, eadem per assumptam ejus mobilitatem majori fortasse compendio, ac magis appositè facturi sumus.

## CAP. I.

### *De in latitudinem digressu quinque errantium expositio generalis.*

DVplices in omnibus his latitudinis expatiationes invenerunt prisci, duplici cujusquam ipsorum longitudinis inæqualitati respondentes. Et aliam fieri occasione orbium eccentrorum, aliam penes epicyclos, quorum loco epicyclorum unum orbem terræ

bem terræ magnum jam ſæpe repetitum accepimus. Non quod orbis ipſe aliquo modo declinet à ſigniferi plano ſemel in perpetuum obtento, cum idem ſint, ſed quod orbes illorum ſiderum ad hoc inclinentur obliquitate non fixa. Quæ quidem varietas ad motum ac revolutiones orbis magni terræ reguletur. Quoniam vero tres ſuperiores, Saturnus Iupiter & Mars, alijs quibuſdam legibus feruntur in longitudinem, quam reliqui duo: ita quoque in latitudinis motu non parum differunt. Scrutati ſunt igitur primum ubi nam eſſent, & quanti illorum extremi limites Boreæ latitudinis. Quos invenit Ptolemæus in Saturno & Iove circa principium Libræ. In Marte vero circa finem Cancri in apogæo propemodum eccentri. Noſtris autem temporibus invenimus hos terminos Septentrionales, Saturno in 7 Scorpij, Iovi in 27 Libræ, Marti in 27 Leonis, prout etiam apogæa ad nos uſque permutata ſunt. Ipſum namque motum orbium illorum inclinationes & cardines latitudinum ſequuntur, inter hos terminos per quadrantes circulorum ſecundum diſtantias æquatas, ſive apparentes nullum prorſus videntur facere latitudinis abſceſſum, ubicunque contigerit tunc eſſe terram. In his ergo medijs longitudinibus intelliguntur eſſe in ſectione communi ſuorum orbium cum ſignifero, non aliter quam Luna in ſectionibus eclipticis, quas hic vocat Ptolemæus nodos, aſcendentem à quo ſtella ingreditur partes Septentrionales: deſcendentem, quo tranſmigrat in Auſtros. Non quod orbis terræ magnus idem ſemper in plano ſigniferi manens latitudinem eis adducat aliquam: Sed omnis latitudinis digreſſus ex illis eſt, qui in alijs ab his locis plurimum variat, quibus appropinquanti terræ, quando Soli videntur oppoſiti ac acronycti, majori ſemper excurrunt abſceſſu, quam in quacunque alia terræ poſitione. In hemicyclio Boreo in Boream, in Auſtrino in Auſtrum, Idque majori diſcrimine quam terræ acceſſus & receſſus poſtulat. Qua occaſione cognitum eſt, inclinationem illorum orbium non eſſe fixam, ſed quæ mutetur quodam librationis motu revolutionibus orbis magni terræ commenſurabili, ut paulo inferius dicetur. Venus autem & Mercurius alijs quibuſdam modis videntur excurrere, certa tamen lege obſervata ad abſidas medias, extremas & infimas. Nam in medijs longitudinibus, quando videlicet linea medij motus Solis per quadrantes diſtiterit à ſumma vel infima illorum abſide, ipſæque ſtellæ ab eadem linea medij motus abfuerint per quadrantes ſuorum orbium veſper-

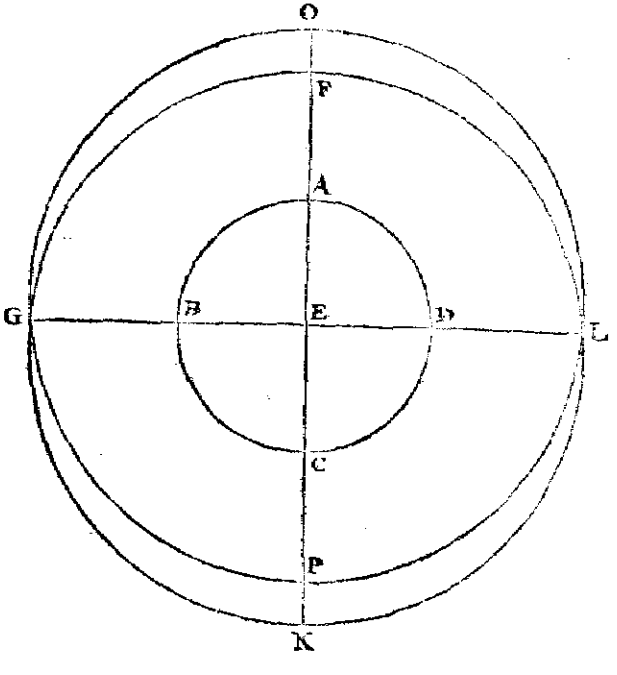
tini vel matutini, nullum in eis invenerunt ab orbe ſignorum abſceſſum, per quod intellexerunt eos tunc eſſe in ſectione communi orbium ſignorum & ſigniferi, quæ ſectio tranſit per illorum apogæa & perigæa. Et idcirco ſuperiores vel inferiores reſpectu terræ exiſtentes, egreſſiones tunc faciunt manifeſtas. Maximas vero in ſumma à terra diſtantia, hoc eſt, circa emerſionem veſpertinam vel occultationem matutinam, ubi Venus maxime Borea videtur, Mercurius Auſtrinus. Ac alternatim in propinquiori terræ loco, quando veſpertini occultantur, vel emergunt matutini, Venus Auſtrina eſt, Mercurius Boreus. Vice verſa in loco huic oppoſitu exiſtente terra, atque in altera abſide media, dum videlicet anomalia eccentri fuerit part. 270, apparet Venus in majori à terra diſtantia Auſtrina, Mercurius Boreus, ac circa propinquiorem terræ locum Venus Borea, Mercurius Auſtrinus. In converſione vero terræ ad apogæa horum ſiderum, invenit Ptolemæus Veneri matutinæ latitudinem Boream, veſpertinæ Auſtrinam. Id quoque viciſſim in Mercurio matutino Auſtrinam, veſpertino Boream. Quæ ſimiliter in oppoſito perigæi loco convertuntur, ut Venus Lucifer Auſtrina videatur, Veſperugo Borea, at Mercurius matutinus Boreus, veſpertinus Auſtrinus. Atqui in his utriſque locis invenerunt Veneris abſceſſum Boream ſemper majorem, quam Auſtrinum, Mercurij majorem Auſtrinum quam Boreum. Qua occaſione duplicem hoc loco rationati ſunt latitudinem, & tres in univerſum. Primam, quæ in medijs longitudinibus, Inclinationem vocarunt. Alteram, quæ in ſumma ac infima abſide, Obliquationem. Ac reliquam huic conjunctam, Deviationem. Veneri Boream ſemper, Mercurio Auſtrinam. Inter hos quatuor terminos invicem commiſcentur, ac alternatim creſcunt & decreſcunt, mutuoque cedunt, quibus omnibus convenientes aſſignabimus occaſiones.

## Cap. II.

### *Hypotheſes circulorum, quibus hæ ſtellæ in latitudinem feruntur.*

Aſſumendum eſt igitur in his quinque ſtellis, orbes eorum ad planum ſigniferi inclinari, quorum ſectio communis ſit per diametrum ipſius ſigniferi inclinatione variabili ſed regulari. Quoniam

Quoniam in Saturno, Iove, & Marte angulus ſectionis, in ſectione illa tanquam axe librationem quandam accipit, qualem circa præceſſionem æquinoctiorum demonſtravimus; Sed ſimplicem & motui commutationis commenſurabilem, ſub quo augetur & minuitur certo intervallo. Vt quotieſcunque terra proxima fuerit planetæ, nempe acronycto, maxima contingat orbis planetæ inclinatio, in oppoſito minima, in medio mediocris : ut cum fuerit planeta in limite maximæ latitudinis Boreæ ſive Auſtrinæ, multo major apparet ejus latitudo in propinquitate terræ, quam ejus maxima diſtantia. Et quamvis hæc ſola poſſet eſſe cauſa hujuſce diverſitatis inæqualis terræ diſtantia, ſecundum quod propinquiora majora videntur remotioribus, ſed majori differentia excreſcunt deficiuntque harum ſtellarum latitudines, quod fieri non poteſt, niſi etiam orbes illorum in obliquitate ſua librentur. Sed ut antea diximus in his quæ librantur, oportet medium quoddam extremorum accipere. Quæ ut apertiora fiant, ſit orbis magnus, qui in plano ſigniferi A B C D, centrum habens E, ad quem inclinus ſit orbis planetæ, qui ſit F G K L, mediæ ac permanentis declinationis, cuius limes latitudinis Boreus F, Auſtrinus K, deſcendēs ſectionis nodus G, aſcendens L, Sectio communis B E D quę extendatur in rectas lineas G B, D L. Qui quidem quatuor termini non mutentur, niſi ad motum abſidum. Intelligatur autem, quod motus ſtellæ longitudinis non feratur ſub plano ipſius F G circuli, ſed ſub alio quodam obliquo ipſi F G homo-



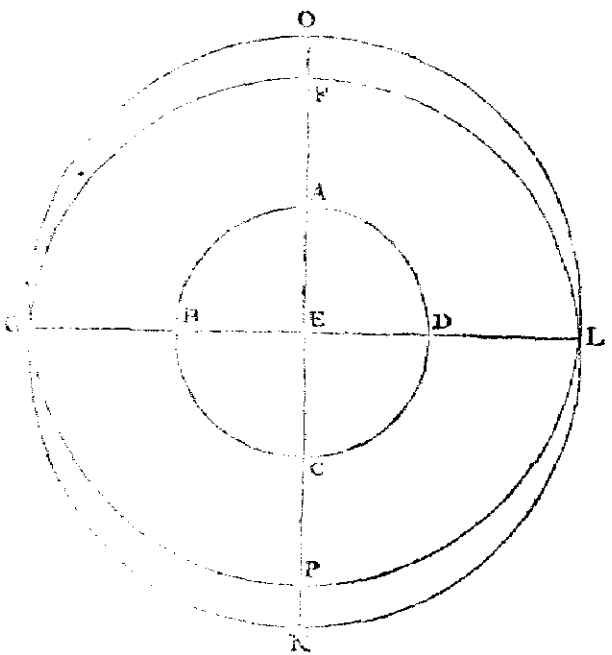
## Canon ſubtenſarum in circulo rectarum linearum.

| Circũferentiæ. | Semiſſes dupl. circũferen. | Diff ferẽtiæ. |
|---|---|---|
| part. ſec. | | |
| 10 | 95195 | 89 |
| 20 | 284 | 8 |
| 30 | 372 | 7 |
| 40 | 499 | 6 |
| 50 | 555 | 5 |
| 73—0 | 600 | 5 |
| 10 | 715 | 4 |
| 20 | 799 | 3 |
| 30 | 882 | 2 |
| 40 | 964 | 1 |
| 50 | 96045 | 1 |
| 74—0 | 126 | 80 |
| 10 | 206 | 79 |
| 20 | 285 | 8 |
| 30 | 363 | 7 |
| 40 | 440 | 7 |
| 50 | 517 | 6 |
| 75—0 | 592 | 5 |
| 10 | 667 | 4 |
| 20 | 742 | 3 |
| 30 | 815 | 2 |
| 40 | 887 | 2 |
| 50 | 959 | 1 |
| 76—0 | 97030 | 70 |
| 10 | 109 | 69 |
| 20 | 169 | 8 |
| 30 | 237 | 8 |
| 40 | 304 | 7 |
| 50 | 371 | 6 |
| 77—0 | 437 | 5 |
| 10 | 502 | 4 |
| 20 | 566 | 3 |
| 30 | 630 | 3 |
| 40 | 692 | 2 |
| 50 | 754 | 1 |
| 78—0 | 815 | 60 |

| Circũferentiæ. | Semiſſes dupl. circũferen. | Diff ferẽtiæ. |
|---|---|---|
| part. ſec. | | |
| 10 | 97875 | 59 |
| 20 | 934 | 8 |
| 30 | 992 | 8 |
| 40 | 98050 | 7 |
| 50 | 107 | 6 |
| 79—0 | 163 | 5 |
| 10 | 218 | 4 |
| 20 | 272 | 4 |
| 30 | 325 | 3 |
| 40 | 378 | 2 |
| 50 | 430 | 1 |
| 80—0 | 481 | 50 |
| 10 | 531 | 49 |
| 20 | 580 | 9 |
| 30 | 629 | 8 |
| 40 | 676 | 7 |
| 50 | 723 | 6 |
| 81—0 | 769 | 5 |
| 10 | 814 | 4 |
| 20 | 858 | 3 |
| 30 | 902 | 2 |
| 40 | 944 | 2 |
| 50 | 986 | 1 |
| 82—0 | 99027 | 40 |
| 10 | 047 | 39 |
| 20 | 106 | 8 |
| 30 | 144 | 8 |
| 40 | 182 | 7 |
| 50 | 219 | 6 |
| 83—0 | 255 | 5 |
| 10 | 290 | 4 |
| 20 | 324 | 3 |
| 30 | 357 | 3 |
| 40 | 389 | 2 |
| 50 | 421 | 1 |
| 84—0 | 452 | 30 |

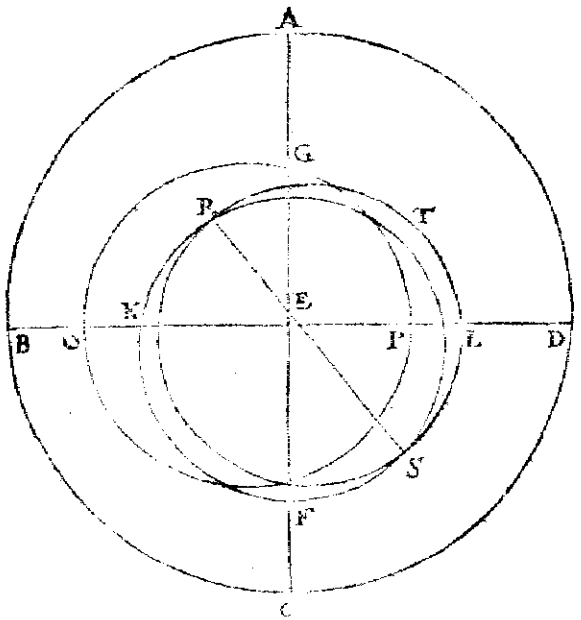
| Circũferentiæ. | Semiſſes ſubtend dup. cir | Diff ferẽtiæ. |
|---|---|---|
| part. ſec. | | |
| 10 | 99482 | 29 |
| 20 | 511 | 8 |
| 30 | 539 | 7 |
| 40 | 567 | 7 |
| 50 | 594 | 6 |
| 85—0 | 620 | 5 |
| 10 | 644 | 4 |
| 20 | 668 | 3 |
| 30 | 692 | 2 |
| 40 | 714 | 2 |
| 50 | 736 | 21 |
| 86—0 | 756 | 20 |
| 10 | 776 | 19 |
| 20 | 795 | 18 |
| 30 | 813 | 8 |
| 40 | 830 | 7 |
| 50 | 847 | 6 |
| 87—0 | 863 | 5 |
| 10 | 878 | 4 |
| 20 | 892 | 3 |
| 30 | 905 | 2 |
| 40 | 917 | 2 |
| 50 | 928 | 11 |
| 88—0 | 939 | 10 |
| 10 | 949 | 9 |
| 20 | 958 | 8 |
| 30 | 966 | 7 |
| 40 | 973 | 6 |
| 50 | 979 | 6 |
| 89—0 | 985 | 5 |
| 10 | 989 | 4 |
| 20 | 993 | 3 |
| 30 | 996 | 2 |
| 40 | 998 | 1 |
| 50 | 99999 | 1 |
| 90—0 | 100000 | 0 |

homocentro, qui ſit O P, qui ſe invicem ſecent in eadem G B, D L recta linea. Dum ergo ſtella ſub O P orbe feratur & ipſi interdum motu librationis coincidens ipſi F K plano, tranſmigrat in utraſque partes, facitque ob id latitudinem apparere variam. Sit enim primum ſtella in maxima latitudine Borea ſub O ſigno proxima terræ, in A exiſtenti, & excreſcet tunc ipſa latitudo ſtellæ penes angulum O G F maximæ inclinationis O G P orbis. Cuius motus acceſſus & receſſus, quia motui commutationis commenſurabilis exiſtit per hypotheſim, ſi tunc terra fuerit in B, congruet O in F, & minor apparebit ſtellæ latitudo in eodem loco quam prius. Multo etiam minor ſi terra in C ſigno fuerit, tranſmigrabit enim O in extremam & diverſam librationis ſuę partem, & relinquet tantum, quantum a libratione ablativa latitudinis Boreæ ſuperfuerit, nempe ab angulo æquali ipſi O G F. Exinde per reliquum hemicyclium C D A, creſcet latitudo ſtellæ Borea, exiſtentis circa F, donec ad primum A ſignum redierit, unde exiverat. Idem proceſſus atque modus erit in ſtella meridiana circa K ſignum conſtituta, ſumpto a C terræ motus exordio. Quod ſi ſtella in altero G vel L nodo fuerit, acronyctus vel ſub Sole latens, quamvis tunc plurima inclinatione deſtiterint invicem orbes F K & O P, nulla propterea latitudo ſtellæ ſentietur, utpote quæ ſectionem orbium communem tenuerit. Ex quibus, ut arbitror, facile intelligitur, quomodo latitudo planetæ Borea decreſcat, ab F ad G, & Auſtrina a G ad K



a G ad K augeatur, quæ ad L tota evaneſcit tranſeatque in Septentriones. Et tres illi ſuperiores hoc modo ſe habent. A quibus ut in longitudine ſic in latitudinibus non parum differunt Venus & Mercurius, quod ſectiones orbium communes per apogæa habeant & perigæa collocatas, eorum vero maximæ inclinationes ad medias abſidas convertuntur libramento mutabiles, ut illorum ſuperiorum, ſed aliam inſuper hi librationem ſubeunt priori diſſimilem. Ambæ tamen revolutionibus telluris ſunt commenſurabiles, ſed non uno modo. Nam prima libratio hoc habet, quod revoluta ſemel terra ad illorum abſides motus librationis ipſæ bis revolvitur, axem habens permanentem, ſectionem quam diximus per apogæa & perigæa, ut quotieſcunque linea medij motus Solis fuerit in perigæo ſive apogæo illorum, maximus accidat angulus ſectionis. In medijs autem longitudinibus, minimus ſemper. Secunda vero libratio huic ſuperveniens differt ab illa, in eo, quod mobilem axem habens efficit, ut in media longitudine conſtituta terra, ſive Veneris, ſive Mercurij, planeta ſemper ſit in axe, id eſt, in ſectione communi huius libramenti. Maxime vero devius, quando apogæum vel perigæum eius reſpexerit terram, Venus in Boream ſemper, ut dictum eſt, Mercurius in Auſtrum: cum tamen propter priorem ac ſimplicem inclinationem latitudine tunc carere debuiſſent. Vt exempli gratia: Dum medius Solis motus fuerit ad apogæum Veneris, & ipſa in eodem loco, manifeſtum eſt, quod ſecundum ſimplicem inflexionem primamque librationem in communi ſectione ſui orbis cum plano ſigniferi nullam tunc admiſiſſet latitudinem, ſed ſecunda libratio deviationem ſuam ſuper inducit ei maximam, habens ſectionem ſive axem per tranſverſam diametrum orbis eccentri, ſecans eam quæ per ſummam ac infimam abſida ad angulos rectos. Si vero eodem tempore fuerit in alterutro quadrante, ac circa abſidas medias ſui orbis, tunc axis huius libramenti congruet cum linea medij motus Solis. Et ipſa Venus addet reflexioni Boreæ deviationem maximam, quam Auſtrinæ reflexioni auferet, minoremque relinquet: atque hoc modo libratio deviationis motui telluris commenſuratur. Quæ ut etiam facilius capiatur, repetatur orbis magnus A B C D, orbis Veneris vel Mercurij eccentrus & obliquus ad A B C circulum, ſecundum inclinationem æqualem F G, K L. Horum ſectio communis F G per apogæum orbis, quod ſit F, & perigæum G. Ponamus primum commodioris cauſa demon-

ſtrationis ipſius G K F orbis eccentri inclinationem, tanquam ſimplicem & fixam, vel dum placet mediam inter minimam & maximam, niſi quod F G ſectio communis ſecundum perigæi & apogæi motum permutetur. In qua dum fuerit terra, nempe in A vel C, atque in eadem linea planeta: manifeſtum eſt, quod nullam tunc faceret latitudinem, quando omnis latitudo a lateribus eſt. In hemicyclijs G K F & F L G, quibus planeta in Boream vel Auſtros facit acceſſus, ut dictum eſt, pro modo inflexionis ipſius F K G circuli ad zodiaci planum. Vocant autem hunc planetæ digreſſum obliquationem, alij reflexionem. Cum vero terra fuerit in B vel D, hoc eſt ad medias abſidas planetæ, erunt eædem latitudines ſupra & infra K F G, & G L F, quas vocant declinationes, itaque nomine potius quam re differunt à prioribus, quibus etiam nominibus in locis medijs commiſcentur. Sed quoniam angulus inclinationis horum circulorum in obliquatione, reperitur eſſe maior quam in declinatione, intellexerunt per quandam libra-




tionem id fieri, inflectentem ſe in F G ſectione, tanquam axe, uti dictum eſt in ſuperioribus. Cum igitur utrobique talem ſectionis angulum notum habuerimus, facile ex eorum differentia intelligeremus, quanta fuerit ipſa libratio à minima ad maximam. Intelligatur iam alius circulus deviationis, obliquus ipſi G K F L, homocentrus quidem in Venere, eccentrus autem eccentri in Mercurio, ut poſtea dicetur, quorum ſectio communis ſit R S, tanquam

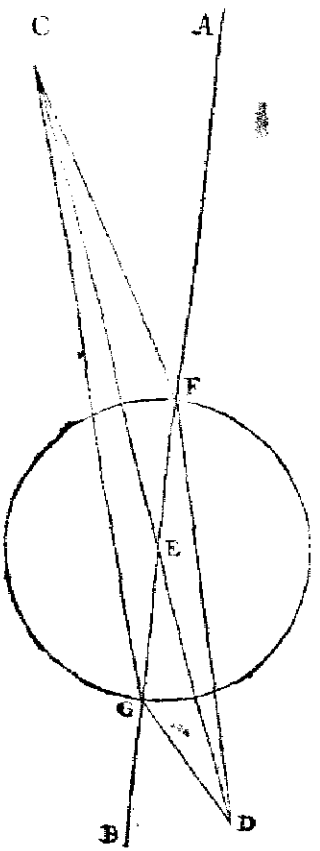
quam axis huius librationis in circuitu mobilis, ea ratione, ut dum terra in A vel B fuerit, planeta sit in extremo limite deviationis, ubicunque ferit in T signo, & quantum ex A terra progressum fuerit, tantum planeta subintelligatur a T removeri, decrescente interim obliquitate circuli deviationis, ut dum terra emensa fuerit quadrantem A B, intelligatur planeta ad nodum pervenisse huius latitudinis, id est in R. Sed coincidentibus tunc planis in medio librationis momento ac in diversum nitentibus, reliquum hemicyclium deviationis, quod prius erat Australinum, erumpit in Boream, in quod succedens Venus Austro neglecto Septentriones repetit, nunquam appetitura Austrum per hanc librationem. Sicut Mercurius contrarias sectando partes Australinus permanet, qui etiam in eo differt, quod non in homocentro eccentri, sed eccentri eccentro libratur. Pro quo circa longitudinis motum epicyclio usi sumus in inæqualitatis demonstratione. Verum quoniam illic longitudo sine latitudine, hic latitudo sine longitudine consideratur, quæ tum una eademque revolutio comprehendat pariterque reducat, satis apparet unum esse motum, eandemque librationem, quæ potuit utramque varietatem efficere, eccentra & obliqua simul existens. Nec aliam præter hanc quam modo diximus hypothesim, de qua plura infra.

## CAP. III.

### *Quanta sit inclinatio orbium Saturni, Iovis & Martis.*

POst hypotheses digressionum quinque planetarum expositas, ad res ipsas descendendum nobis est, discernendaque singula, atque in primis, quantæ sint singulorum circulorum inclinationes, quas per eum qui per polos est circuli inclinati, & ad rectos angulos ei qui per medium signorum est descriptus, maximum circulum ratiocinamur, ad quem secundum latitudinem transitus considerantur. His enim præceptis via cognoscendarum cujusque latitudinum, aperietur, incipientibus iterum à tribus superioribus, quo in extremis limitibus latitudinum Australinis, expositione Ptolemaica, patent absceſſus Saturni acronycti grad. 3 scrup. 5 Iovis

grad. 2 ſcrup. 7, Martis grad. 7. In locis autem oppoſitis, dum videlicet Soli commeant, Saturni grad. 2 ſcrup. 2, Iovis grad. 1 ſcrup. 5. Martis ſcrup. duntaxat 5, adeo ut pene contingat ſignorum circulum, prout ex eis, quæ circa occultationes illorum & emerſus obſervavit, latitudinibus licebit animadvertere. Quibus ita propoſitis, eſto in plano quod fuerit ad rectos angulos ſignorum circulo, & per centrum ſectio communis zodiaci A B, eccentri vero cujuſlibet trium ſuperiorum C D, per maximos Auſtrinos & Boreos limites, centrum quoque zodiaci E, & magni orbis terræ dimetiens F E G. Sit autem D Auſtrina latitudo, C Borea, quibus conjungantur C F, C G, D F, D G. Iam vero ſupra circa ſingulos demonſtratæ ſunt rationes E G, orbis magni terræ, ad E D eccentri planetæ ad quælibet loca eorum propoſita. Sed & maximarum latitudinum loca data ſunt ex obſervationibus. Cum ergo B G D angulus maximæ latitudinis Auſtrinæ datus fuerit, exterior trianguli E G D, dabitur etiam per demonſtrata triangulorum planorum interior & oppoſitus angulus G E D, Inclinationis eccentri maximæ Auſtrinæ ad zodiaci planum. Similiter per minimam latitudinem Auſtrinam demonſtrabimus minimam inclinationem, utpote per angulum E F D, quoniam trianguli E F D, datur ratio laterum E F ad F D, cum angulo E F D, habebimus angulum exteriorem datum D F E, minimæ inclinationis Auſtrinæ, hinc per differentiam utriuſque declinationis totam librationem eccentri ad zodiacum. Quibus etiam angulis inclinationum latitudines Boreas oppoſitas ratiocinamur, quales videlicet fuerint anguli A F C, & E G C, qui ſi obſervatis conſenſerint, nos minimæ erraſſe ſignificabunt. Exemplificabimus autem de Marte, eo quod ipſe præ cæteris excurrit omnibus in latitudinem,



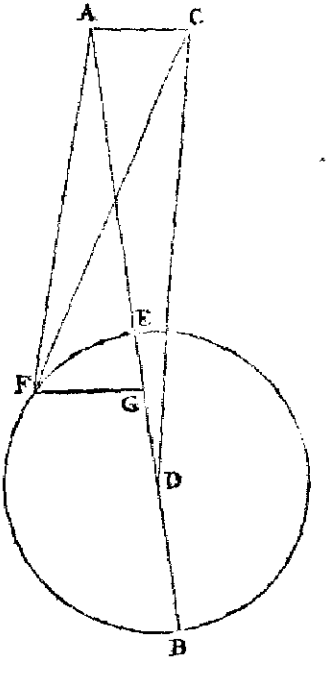
tudinem, cujus latitudinem maximam Auſtrinam adnotavit Ptolemæus partium fere 7, atque hanc in perigæo Martis: Maximam quoque Boream part. 4, ſcrup. 20 in apogæo. Nos autem cum acceperimus angulum B G D part. 6 ſcrup. 50, invenimus ei reſpondentem A F C angulum part. 4 ſcrup. 30 fere. Cum enim ratio data E G ad E D, ſit ſicut unum ad unum, ſcrup. 22, ſecund. 26, habebimus ex eis cum angulo B G D, angulum D E G part. 1 ſcrup. 51 fere, inclinationis maximæ Auſtrinæ. Et quoniam E F ad C E, eſt ſicut unum ad unum, ſcrup. prima. 39 ſecund. 57, & angulus C E F æqualis ipſi D E G part. 1 ſcrup. 51 ſequetur exterior, quem diximus C F A part. 4 ſem. exiſtente planeta acronycto. Similiter in oppoſito loco, dum cum Sole curriţ, ſi aſſumpſerimus angulum D F E ſcrup. 5 ex D E & E F datis lateribus, cum angulo E F D, habebimus angulum E D F, & exteriorem D E G ſcrup. prope 9 minimæ inclinationis, qui etiam aperiet nobis angulum C G E, Boreæ latitudinis ſcrup. prope 6. Cum ergo reiecerimus minimam inclinationem à maxima, hoc eſt 9 ſcrup. ab una parte, & 51 ſcrup. relinquitur pars una, ſcrup. 41. Eſtque libratio huius inclinationis, & dimidia ſcrup. 50, ſem. ferè. Simili modo aliorum duorum Iovis & Saturni patuerunt anguli inclinationum cum latitudinibus. Nempe Iovis inclinatio maxima partis unius, ſcrup. 42 minima, partis unius, ſcrup. 18 ut tota eius libratio non compræhendat amplius quam ſcru. 24. Saturni autem inclinatio maxima part. 2 ſcrup. 44 minima part. 2 ſcrupul. 16 inter ea libratio ſcrup. 19. Hinc per minimos inclinationum angulos, qui in oppoſito loco contingunt, dum fuerint ſub Sole latentes, exibunt abſceſſus latitudinis a ſignorum circulo Saturni part. 3 ſcrup. 3. Iovis pars una, ſcrup. 6, quæ erant oſtendenda, ac ſervanda pro tabulis infra exponendis.

## Cap. IV.

### *De cæteris quibuslibet, & in univerſum latitudinibus exponendis horum trium ſiderum.*

EX his deinde ſic oſtenſis patebunt in univerſum ac ſingulæ latitudines ipſorum trium ſiderum. Intelligatur enim quæ prius plani recti ad circulum ſignorum ſectio communis A B, per limites extremarum digreſſionum. Et ſit Boreus limes in A, ſectio quoque communis orbis planetæ recta C D, quæ ſecet A B, in D ſigno, quo facto centro deſcribatur orbis magnus terræ E F, & ab acronychio quod eſt E, capiatur uteunque E F circumferentia cognita, ab ipſis quoque F & C, loco ſtellæ perpendiculares agantur ipſi A B, & ſint C A, F G, & connectantur F A, F C. Quærimus primum angulum A D C, inclinationis eccentri, quantus ipſe ſit in hoc themate. Oſtenſum eſt autem tunc maximum fuiſſe, quando terra fuit in E ſigno: patuit etiam, quod tota eius libratio commenſuratur revolutioni terræ in E F circulo penes dimetientem B E, prout exigit natura librationis. Erit ergo propter E F circumferentiam datam E D ad E G ratio data, & talis eſt libramenti totius ad id quod modo ab angulo A D C decrevit. Datur propterea ad præſens angulus A D C, idcirco triangulum A D C datorum angulorum datur cum omnibus eius lateribus. Sed quoniam C D, rationem habet datam ad E D, ex præcedentibus, datur etiam ad reliqua D G. Igitur C D & A D, ad eandem G D, hinc & reliqua A G datur, quibus etiam datur F G, eſt enim dimidia ſubtendentis duplum E F: duobus ergo lateribus trianguli rectanguli A G F datis, datur ſubtenſa A F, & ratio A F, ad A C, ſic demum duobus lateribus trianguli rectanguli A C F datis, dabitur angulus A F C, & ipſe eſt latitudinis apparentis, qui quærebatur. Exemplificabimus hoc rurſum de Marte, cuius maximus limes Auſtrinæ latitudinis ſit circa A, quæ fere in infima eius abſide contingit. Sit autem locus planetæ in C, ubi dum eſſet terra in E ſigno, demonſtratum eſt A D C angulum inclinationis maximum fuiſſe, nempe partis unius, ſcrupul. 50. Ponamus iam terram in F ſigno, & motum commutationis

tationis ſecundum E F circumferentiam, part. 45. Datur ergo F G recta 7071, quarum eſt E D, 10000, & G E, reliqua eius quæ ex centro part. 2929. Oſtenſum eſt autem dimidium librationis A D C anguli eſſe ſcrupul. 50 ſem. rationem habens augmenti & diminutionis hoc loco, ut D E ad G E, ita 50 ſem. ad 15 proxime, quæ cum reiecerimus a parte una, ſcrup. 50 remanebit pars una, ſcrup. 35 angulus inclinationis A D C, in præſenti. Erit propterea triangulum A D C datorum angulorum atque laterum, & quoniam ſupra oſtenſum eſt, C D partium eſſe 9040, quarum eſt E D 6580, erit earundem F G 4653, A D part. 9036, & reliqua A E G part. 4383, & A C part. 2493. Trianguli igitur A F G rectanguli perpendicularem A E partium 4383, & baſim F G part. 4653 ſequitur ſubtenſa A F partium 6392. Sic demum trianguli A C F habentis C A F angulum rectum cum lateribus A C, A F datis, datur angulus A F C part. 2 ſcrup. 15 latitudinis apparentis ad terram in F conſtitutam. Eodem modo in alijs duobus Saturno & Iove exercebimus ratiocinationem.



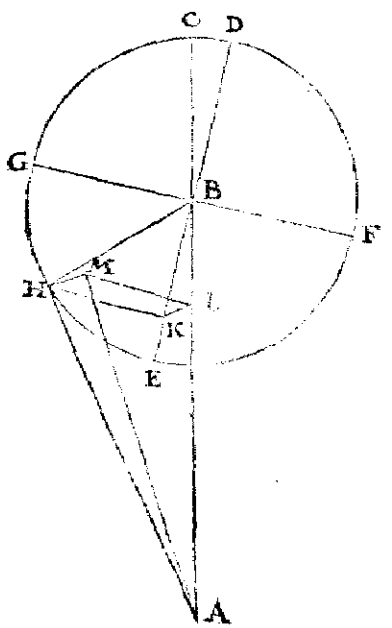

## CAP. V.

### *De Veneris & Mercurij latitudinibus.*

SVperſunt Venus & Mercurius, quorum in latitudinem tranſitus, latitudinum ſimul demonſtrabuntur tribus, ut diximus, evagationibus involutorum. Quæ ut ſingillatim diſcerni queant, incipiemus ab ea, quam declinationem vocant, tanquam a ſimpliciori tractatione, ei ſiquidem Soli accidit, ut a cæteris interdum ſeparetur, quod circa medias longitudines, circaque nodos, ſecundum examinatos longitudinis motus per quadrantes circulorum conſtituta terra ab apogæo & perigæo planetæ, cui in propinquitate

terræ

terræ invenerunt latitudinis partes Auſtrinæ vel Boreæ in Venere part 6 ſcrup. 22, in Mercurio part. 4 ſcrup. 5. In maxima vero diſtantia terræ Veneri partem unam, ſcrup. 2. Mercurio part. 1 ſcrupul. 45, quibus anguli inclinationum in hoc ſitu fiunt manifeſti per expoſitos Canones æquationum, quibus Veneris eo loci in ſumma à terra diſtantia part. 1 ſcrup. 2 in ima, part. 6 ſcrup. 22 congruunt, utrobique circumferentia orbis, part. 2 ſem. proxime. Mercurij vero ſuperne pars 1 ſcrup. 45, inferne part. 4 ſcrup. 5 ſui orbis circumferentiam part. 6 cum quadrante unius poſtulat. Vt ſit angulus inclinationis orbium, Veneri quidem part. 2 ſcrup. 30, Mercurij vero part. 6 cum quadrante, quarum 360 ſunt quatuor recti, quibus in eo ſitu particulares quæque latitudines, quæ ſunt declinationis, poſſunt explicari, uti modo demonſtrabimus & primum in Venere. Sit enim in ſubjecto circulo ſignorum, ac per centrum recti plani, ſectio communis A B C, ipſa vero D B E ſectio communis ſuperficiei orbis Veneris: & eſto centrum quidem terræ A, orbis autem planetæ B, atque A B E angulus inclinationis orbis ad ſigniferum, & deſcripto circa B, orbe D F E G, conjungatur F B G, dimetiens recta ad D E dimetientem. Intelligatur autem orbis planum ad aſſumptum rectum ita ſe habere, ut ipſi D E, ad rectos angulos in ipſo ductæ ſint invicem paralleli, & circuli ſignorum plano, & in ipſo Solâ F B G. Propoſitum eſt ex A B, B C, datis rectis lineis cum angulo inclinationis A B E dato, invenire quantum planeta abierit in latitudinem. Vt verbi gratia, dum diſtiterit ab E ſigno, terræ proximo part. 45, quod idcirco elegimus Ptolemæum ſecuti, ut appareat ſi Veneri vel Mercurio afferat aliquid diverſitatis in longitudine orbis inclinatio. Tales quippe differentias circa media loca inter D F E G terminos oporteret plurimum videri, eo maxi-




me

me, quod ſtella in his quatuor terminis conſtituta eaſdem efficit longitudines, quas faceret abſque declinatione, ut eſt de ſe manifeſtum. Capiamus ergo E H circumferentiam, ut dictum eſt, par. 45, & agantur perpendiculares ipſi B C quidem H K, ad planum vero ſigniferi ſubjectum K L, & H M, & connectantur H B, L M, A M, & A H, habebimus L K H M quadrangulum parallelogrammum & rectangulum, eo quod H K ad planum ſit ſigniferi, nam & L A M, angulus longitudinis proſthaphæreſi comprehendit ipſum latus, latitudinis autem tranſitum, qui ſub H A M angulus, cum etiam H M in idem ſigniferi planum cadat perpendicularis. Quoniam igitur angulus H B E datur part. 45 erit H K ſemiſſis ſubtendentis duplum H E part. 7071, qualium eſt E B 10000. Similiter trianguli B K L, angulus K B L datus eſt part. 2 ſem. & B L K rectus, & ſubtenſa B K 7071, qualium etiam B E eſt 10000. Erunt etiam reliqua latera earundem part. K L part. 308, & B L 7064. Sed quoniam A B ad B E ex prius oſtenſis, eſt ut 10000 ad 7193 proxime, erunt reliqua in eiſdem partibus H K 5086, H M æqualis ipſi K L 221, & B L 5081, hinc reliqua L A 4919. Iam quoque trianguli A L M datis lateribus A L, L M, æquali H K, & A L M recto, habebimus ſubtenſam A M 7075, & angulum M A L partium 45 ſcrupul. 58, quæ eſt proſthaphæreſis, ſive commutatio magna Venere ſecundum numerum. Similiter trianguli datis lateribus A M part. 7075, & M H æquali K L, conſtabit angulus M A H partis unius ſcrupul. 47 latitudinis declinationis. Quod ſi rutinare non pigeat, quid adferat hæc Veneris inclinatio diverſitatis in longitudine, capiamus triangulum A L H, cum intelligamus L H diametrum eſſe paralleli L K H M. Eſt enim part. 5091, quarum A L 4919: & A L H angulus rectus, e quibus colligetur ſubtenſa A H 7079, data igitur ratione laterum, erit angulus H A L par. 45 ſcrup. 58. Sed A L M oſtenſa eſt part. 45 ſcrup. 57, excreſcunt ergo ſcrup. duntaxat 2, quæ erant demonſtranda. Rurſum in Mercurio ſimili ratione declinationis latitudines demonſtrabimus per deſcriptionem præcedenti ſimilem, in qua E H circumferentia ponatur part. 45, ut utraque rectarum H K, K B, talium itidem capiatur part. 7071, qualium eſt H B 10000 ſubtenſa. Qualium igitur fuerit B H ex centro 3953, ac ipſa A B 9964, hoc loco prout ex prædemonſtratis longitudinum differentijs colligi poteſt.

Notæ.

*Præcedenti Canoni adjungi ſolent duo alij Canones Tangentium & Secantium, ut triplicis canonis beneficio, quælibet problemata ſolvantur per ſolam multiplicationem, citra diviſionis moleſtiam.*

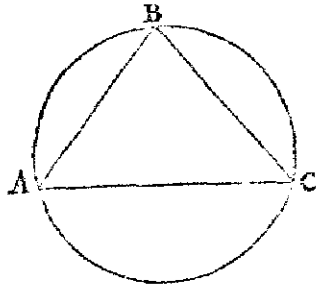
## CAPVT XIII.

### *De lateribus & angulis triangulorum planorum rectilineorum.*

### I.

*TRianguli datorum angulorum dantur* latera.*

* Non vere dantur latera, ſed laterum mutua habitudo, ſeu proportio

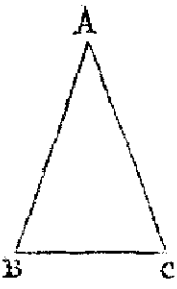



Sit inquam, triangulum A B C, cui per quintum problema quarti Euclidis circumſcribatur circulus. Erunt igitur & A B, B C, C A circumferentiæ datæ, eo modo, quo 360 partes ſunt duobus rectis æquales. Datis autem circumferentijs, dantur etiam latera trianguli inſcripti circulo tanquam ſubtenſæ, per expoſitum Canonem, in partibus, quibus dimetiens aſſumpta eſt 200000.

### II.

*SI vero cum aliquo angulorum duo trianguli latera fuerint data, & reliquum latus cum reliquis angulis cognoſcetur.*

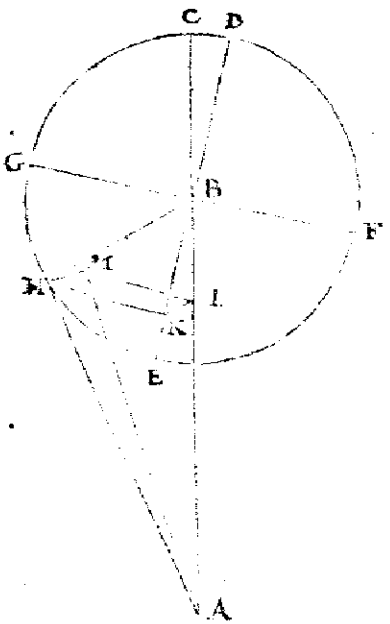
Aut enim latera data æqualia ſunt, aut inæqualia. Sed angulus datus aut rectus eſt, aut acutus, vel obtuſus. Ac rurſus latera data datum augulum vel comprehendunt, vel non comprehendunt. Sint




ergo primum in triangulo A B C duo latera, A B & A C, data æqualia, quæ angulum A datum comprehendunt. Cæteri igitur, qui ad baſim B C cum ſint æquales, etiam dantur, uti dimidia reſidui ipſius A, è duobus rectis. Et ſi qui circa baſim angulus primitus fuerit datus, datur mox ipſi compar, atque ex his duorum rectorum reliquus. Sed datorum angulorum trianguli dantur latera, datur & ipſa B C baſis, ex Canone in partibus, quibus A B

vel

Talium utraque B K & K H erunt part. 2795, & quoniam angulus inclinationis A B E ostensus est part. 6 scrup. 15, qualium sunt 360 quatuor recti. Trianguli igitur rectanguli B K L, datorum angulorum datur basis K L, earundem partium 304 & perpendicularis B L 2778, igitur & reliqua A L 7186. Sed & L M, æqualis ipsi H K, 2795. Trianguli igitur A L M angulo & recto cum duobus datis lateribus A L, L M, habebimus subtensam A M part. 7710, & angulum L A M part. 21 scrup. 16, & ipse est prosthaphæresis numerata. Similiter trianguli A M H duobus lateribus datis A M, & M H, æquali K L, rectum in angulum comprehendentibus, constabit M A H angulus part. 2 scrup. 16, latitudinis quæsitæ. Quod exquisi libeat, quantum veræ & apparenti prosthaphæresi debeatur, sumpto dimetiente parallelogrammi L K, qui ex lateribus nobis colligitur part. 2811, & A L, part. 7186, quæ exhibebunt angulum L A H part. 21 scrup. 23 prosthaphæresis apparentis, qui excedit prius numeratum in scrup. ferè 7, quæ erant demonstranda.

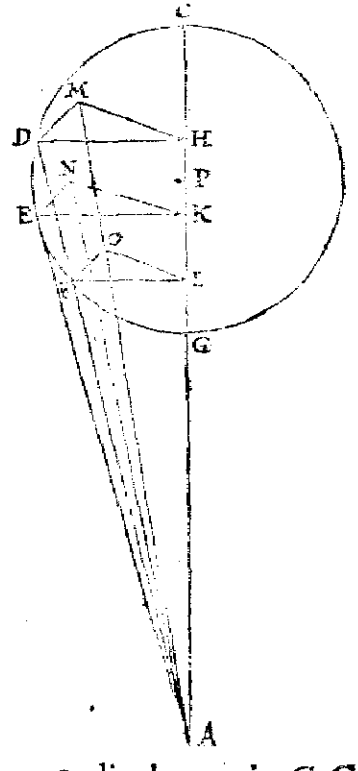



## Cap. VI.

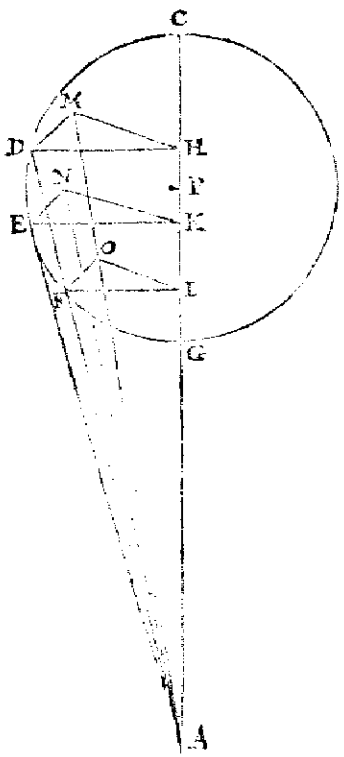
### *De secundo in latitudinem transitu Veneris & Mercurij secundum obliquitatem suorum orbium in apogæo & perigæo.*

HÆc de transitu latitudinis horum siderum, qui circa medias longitudines suorum orbium contingit, quasque latitudines, declinationes vocari diximus. Nunc de ijs dicendum est, quæ accidunt circa perigæa & apogæa, quibus ille tertius

tertius deviationis excurſus commiſcetur. Non ut in tribus ſuperioribus, ſed qui ratione facilius diſcerni ſepararique poſſit, ut ſequitur. Obſervavit enim Ptolemæus latitudines has, tunc maximas apparere, quando ſtellæ fuerint in rectis lineis orbem contingentibus a centro terræ, quod accidit in maximis a ſole diſtantijs matutinis & veſpertinis, ut diximus. Invenitque Veneris latitudines Boreas majores triente unius gradus, quam Auſtrinas. Mercurij vero Auſtrinas ſeſqui gradu fere majores quam Boreas. Sed difficultati & labori calculationum conſulere volens, accepit ſecundum mediam quandam rationem ſeſtertia graduum in diverſas partes latitudinis, quos gradus ad zodiacum recto circa terram latitudines ipſæ ſubtendunt, per quem latitudines definiuntur, præſertim quod non evidentem propterea errorem profuturum exiſtimavit, pro ut etiam mox oſtendemus. Quod ſi modo grad. 2 ſem. tanquam a ſignorum circulo abſceſſus hinc inde æquales capiamus, excludamuſque interim deviationem, erunt demonſtrationes noſtræ ſimpliciores ac faciliores, donec inflexionum latitudines determinaverimus. Oſtendendum igitur eſt primum, quod huius latitudinis excurſus circa contactus circuli eccentri maximus contingat, ubi etiam longitudinis proſthaphereſes ſunt maximæ. Eſto enim communis ſectio planorum Zodiaci & circuli eccentri ſive Veneris, ſive Mercurij, per apogæum & perigæum, in qua capiatur A terræ locus, atque B centrum eccentri, C D E F G circuli ad ſigniferum obliqui, ut videlicet rectæ lineæ quæcunque ad rectos angulos ipſi C G, ductæ angulos comprehendant æquales obliquitati: aganturque A E quidem contingens circulum A D utrunque ſecans, ducantur etiam à D, E, F ſignis perpendiculares, in C G quidem ipſæ D H, E K, F L, in ſubiectum vero ſigniferi planum ipſæ D M, E N, F O, & coniungantur M H, N K, O L, &



inſuper A N, A O, A M, ipſæ enim A O M recta eſt, cum tria eius ſigna in duobus ſint planis, nempe medij ſignorum circuli & ipſius A D M, recto ad planum ſigniferi. Quoniam igitur in propoſita obliquatione longitudinis quidem anguli, qui ſub H A M, & K A N, proſthaphæreſes harum ſtellarum comprehendunt. Latitudinis autem excurſus, qui ſub D A M, & E A N. Aio primum, quod E A N angulus latitudinis, qui in contactu conſtituitur, ſit omnium maximus, ubi etiam fere proſthaphæreſis longitudinis maxima exiſtit. Cum enim ſub E A K angulus maior ſit omnium, ipſe K E ad E A maiorem rationem habebit, quam utraque H D & L F, ad utramque D A & F A, Sed ut E K ad E N, ſit H D ad D M, & L F ad F A, æquales enim ſunt anguli, ſicut diximus, quos ſubtendunt, & qui circa M N O recti. Igitur & N E ad ad E A, maiorem habet rationem, quam utraque M D & O F, ad utramque D A & F A: ac rurſus qui ſub D M A, & E N A, & O F A ſunt anguli recti, maior eſt igitur & qui ſub E A N angulus, ipſo D A M, atque omnibus eis, quæ hoc modo conſtituuntur. Vnde manifeſtum eſt, quod etiam quæ fiunt ex hac obliquatione ſecundum longitudinem inter proſthaphæreſes differentiæ, maxima eſt, quæ in maximo tranſitu determinantur circa E ſignum. Nam propter angulos, quos ſubtendunt æquales H D, K E, & L F, proportionales ſunt ad H M, K N, & L O. Cumque maneat eadem ratio earum ad exceſſus ſuos, conſequens eſt exceſſum E K & K N, maiorē habere rationem ad E A, quam reliquos ad ſimiles ipſi A D. Hinc etiam manifeſtum eſt, quod quam habuerit rationem maxima ſecundum longitudinem proſthaphæreſis, ad latitudinis maximum tranſitum, eandem habebunt rationem ſegmentorum eccentri ſecundum longitudinem proſthaphæreſes, ad tranſitus latitudinis.



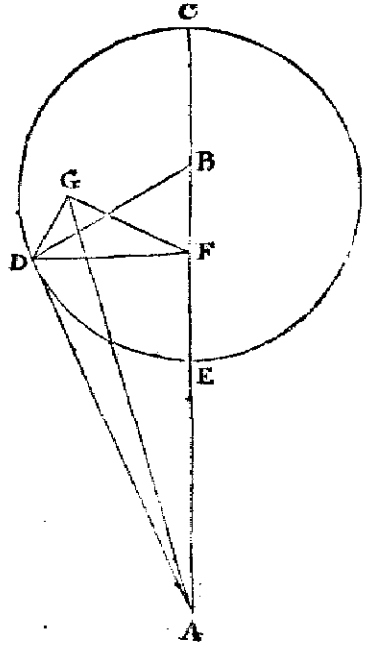

Quo-

Quoniam ut K E ad E N, ſic & omnes ſimiles ipſis L F, & H D, ad ſimiles ipſis F O & D M, quæ demonſtranda proponebantur.

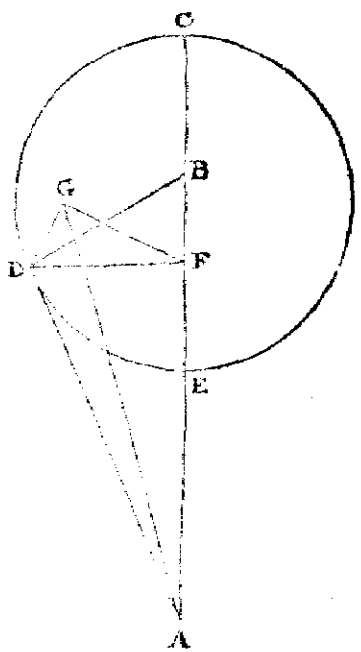
## CAP. VII.

### *Quales ſunt anguli obliquationum utriuſque ſideris Veneris & Mercurij.*

HIs ita prænotatis, videamus quantus utriuſque ſideris ſub inflexione planorum angulus contineatur. Repetitis quæ prius dicta ſunt, quod inter maximam minimamque diſtantiam 5 partibus uterque ipſorum ut plurimum, Boreus magis Auſtrinuſque fieret, in contraria iuxta orbis poſitionem. Quandoquidem Veneris tranſitus ſive differentia manifeſta maiorem & minorem 5 partium per apogæum & perigæum eccentri diſceſſionem facit, Mercurij vero medietate partis plus minuſve. Eſto igitur quæ prius ſectio communis zodiaci & eccentri A B C, & deſcripto circa B centrum orbe obliquo ſtellæ ad ſigniferi planum ſecundum expoſitum modum, educatur ex centro terræ A D recta linea tangens orbem in D ſigno, a quo deducantur perpendiculares in C B E, quidem D F, in ſubiectum vero ſigniferi planum D G, & coniungantur B D, F G, A G. Aſſumatur quoque ſub D A G angulus comprahendens dimidium expoſitæ, ſecundum latitudinem, differentiæ, utriuſlibet ſideris part. 2 ſem. qualium ſecundum quatuor recti ſunt 360. Propoſitum ſit angulum obliquitatis planorum utriuſque quantus ipſe ſit invenire, hoc eſt, comprahenſum ſub D F G angulum. Quoniam igitur in ſtella Veneris qualium quæ ex centro orbis part. eſt 7193 demonſtrata eſt diſtantia maior, quæ in apogæo part. 10208, & minor, quæ in perigæo



rigæo part. 9792. atque inter has media part. 10000, quam assumi in hanc demonstrationem placuit Ptolemæo, volenti consulere difficultati & sectanti, quantum licet, compendia. Vbi enim extrema non fecerint apertam differentiam, tutius erat medium sequi. Igitur A B ad B D, rationem habebit, quam 10000 ad 7193, & angulus A D B est rectus, habebimus ergo latus A D, longitudine par. 6947. Simili modo, quoniam ut B A ad A D, sic B D ad D F, & ipsum D F habebimus longitudine part. 4997. Rursus quoniam qui sub D A G angulus, ponitur esse part. 2 sem. & A G D rectus est, in triangulo igitur datorum angulorum erit D G latus partium earundem 303, quarum A D est 6947. Sic quoque duo latera D F, D G data sunt, & D G F angulus rectus, erit angulus inclinationis sive obliquationis D F G part. 3 scrup. 29. At quoniam qui sub D A F anguli excessus ad eum qui sub F A G, differentiam secundum longitudinem commutationis factam compræhendit, illinc & ipsa taxanda est ex depræhensis magnitudinibus. Postquam enim ostensum est, quod qualium D G partium est 303, talium subtensa A D 6947 & D F 4997, cumque quod ex D G fit quadratum, ablatum fuerit ab eis quæ ex utrisque A D & F D remanent, quæ ab utrisque A G, & G F sunt quadrata.




Dantur ergo latitudine A G part. 6940, F G 4988. Quibus autem A G fuerit 10000, erit F G 7187, & angulus F A G part. 45 scrup. 57, & quarum A D fuerit 10000, erit D F 7193, & angulus D A F partium prope 46. Deficit ergo in maxima obliquatione commutationis prosthaphæresis in scrup. 3 fere. Patuit autem quod in media absside angulus inclinationis orbium fuerit 2 partium cum dimidia, hic autem accrevit totus fere gradus, quem primus ille librationis motus, de quo diximus, adauxit. In Mercurio quoque demonstratur eodem modo, qualium enim quæ ex centro orbis fuerit part. 3573, talium maxima orbis à terra

distantia

diſtantia eſt 10948, minima vero 9052. inter hæc media 10000. Ipſa quoque A B ad B D rationem habet, quam 10000 ad 3573, habebimus ergo tertium earundem A D latus part. 9340, & quoniam ut A B ad A D, ſic B D ad B F, eſt ergo D F longitudine talium 3337. Cumque D A G latitudinis angulus poſitus ſit part. 2 ſem., erit etiam D G 407, qualium D F 3337. Sicque in triangulo D F G horum duorum laterum data ratione, & angulo G recto, habebimus angulum ſub D F G part. 6 proxime. Et ipſe eſt angulus inclinationis ſive obliquitatis orbis Mercurij à plano ſigniferi, Sed circa longitudines ſive quadrantum medias oſtenſus eſt ipſe angulus inclinationis part. 6 ſcrup. 15, acceſſerunt ergo librationis primo motu nunc ſcrup. 45. Similiter concernendi cauſa angulos proſthaphæreſis, & eorum differentiam licet animadvertere, poſtquam oſtenſum ſit D G rectam partium eſſe 407, qualium eſt A D 9340, & D F 3337. Si igitur quod ex D G quadratum auferamus ab eis, quæ ſunt A D & D F, relinquentur ea quæ ex A G, & ex F G, habebimus ergo longitudine A G quidem 9331, F G vero 3314, quibus elicitur angulus proſthaphæreſis G A F part. 20 ſcrup. 48, qui vero ſub D A F part. 20 ſcrup. 56, a quo deficit ille qui ſecundum obliquationem eſt ſcrupul. 8 quaſi. Adhuc ſupereſt ut videamus, ſi anguli tales obliquationum, atque latitudines penes maximam minimamque orbis diſtantiam conformes inveniantur eis quæ ex obſervationibus ſunt receptæ. Quamobrem aſſumatur iterum in eadem deſcriptione primum ad maximam Veneri orbis diſtantiam A B ratio, ad B D, quæ 10208 ad 7193, & quoniam ſub A D F rectus eſt angulus, erit A D longitudine earundem part. 7238, & pro ratione A B ad A D, ut B D ad D F, erit D F longitudine talium 5102, ſed angulus obliquitatis D F G, inventus eſt part. 3 ſcrup. 29, erit reliquum latus D G 309, qualium eſt etiam A D 7238. Qualium igitur A D fuerit 10000, talium erit D G 427, unde concluditur D A G angulum eſſe part. 2 ſcrup. 27 in ſumma a terra diſtantia. At iuxta minimam, quoniam qualium eſt quæ ex centro orbis B D 7193, talium eſt A B 9792, ad quam A D perpendicularis 6644. Et ſimiliter ut A B ad A D, & B D ad D F, datur longitudine D F talium partium 4883. Sed angulus D F G poſitus eſt partium 3 ſcrup. 29, datur ergo D G part. 297, qualium eſt etiam A D 6644. Et idcirco datorum laterum trianguli datur angulus

D A G

D A G part. 2 ſcrup. 34. Sed nec 3 ſcrup. nec 4 ſcrup. tanti ſunt, quæ inſtrumentorum Aſtrolabicorum artificio caperentur, bene ergo ſe habet, quæ putabatur maxima latitudo deflexionis in ſtella Veneris. Aſſumatur itidem maxima diſtantia orbis Mercurij, hoc eſt A B ad B D, ratio quæ 10948 ad 3573, ut per ſimiles prioribus demonſtrationes colligamus, A D quidem part. 9452, D F autem 3085. Sed hic quoque D F G, angulum obliquationis proditum habemus part. 7. Rectam vero D G propterea talium 376, qualium eſt D F, 3085 ſive D A 9452. Igitur & in triangulo D A G rectangulo datorum laterum, habebimus angulum D A G, part. 2 ſcrup. 17 proxime, maximæ digreſſionis in latitudinem. In minima vero diſtantia A B ad B D ratio ponitur 9052 ad 3573 ea propter A D part. eſt earundem 8317, D F autem 3283. Cum autem ob eandem obliquationem ponitur D F ad D G ratio, quæ 3283 ad 400, qualium eſt etiam A D par. 8317, unde etiam angulus ſub D A G, partium eſt 2 ſcrup. 45. Differt igitur ab ea quæ ſecundum mediam rationem latitudinis digreſſione, hic quoque part. 2 ſem. aſſumpta, quæ in apogæo, ad minimum ſcrup. 13, quæ vero in perigæo ad maximum ſcrup. 15, pro quibus in calculatione iuxta mediam rationem unius partis quadrantem, ſecundum ſenſum ab obſervatis non differente hinc inde utemur. His ita demonſtratis atque etiam, quæ eandem habeant rationem maximæ longitudinis proſthaphæreſes ad maximum latitudinis tranſitum, & in reliquis orbis ſectionibus proſthaphæreſeon partes ad ſingulos latitudinis tranſitus omnes nobis ad manus venient latitudinum numeri, quæ par obliquitatem orbis contingunt Veneris & Mercurij. Sed eæ duntaxat quæ medio modo inter apogęum & perigæum, ut diximus, colliguntur, quarum oſtenſa eſt maxima latitudo part. 2 ſem. Proſthaphæreſis autem Veneris maxima eſt part. 46. Mercurij vero circiter 22. Iamque habemus in tabulis inæqualium motuum ſingulis orbium ſectionibus appoſitas proſthaphæreſes. Quanto igitur quæque earum minor fuerit maxima, partem illi ſimilem in utroque ſidere ex illis 2 ſem. partibus capiemus, ipſam aſcribemus Canoni infra exponendo ſuis numeris, & hoc modo particulares quaſque latitudines obliquationum, quæ in ſumma & infima abſide illorum exiſtente terra, habebimus explicatas, pro ut etiam in medijs quadrantibus longitudinibuſque medijs declinationum latitudines expoſuimus. Quæ vero inter hos quatuor terminos contingunt, Mathematicæ

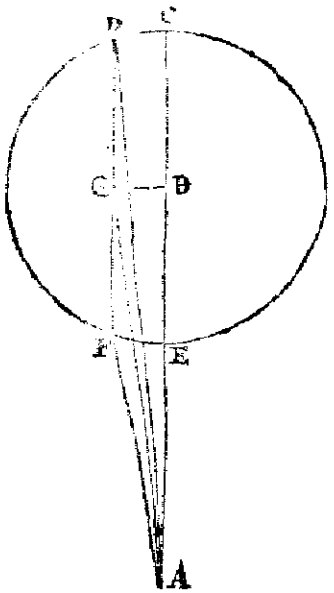
ticæ quidem artis ſubtilitate ex propoſita circulorum hypotheſi poterit explicari, non ſine labore tamen. Ptolemæus autem, quantum fieri potuit, ubique compendioſus, videns quod utraque ſpecies harum latitudinum ſecundum ſe tota & in omnibus ſuis partibus proportionaliter creſceret & decreſceret, ad inſtar latitudinis lunaris. Duodecies igitur ſumendo quaſlibet eius partes, eo quod maxima eius latitudo quinque ſit partium, qui numerus eſt 12 pars Sexageſimæ, ſcrupula proportionum ex eis conſtituit, quibus non ſolum in his duabus ſtellis, verumetiam in tribus ſuperioribus utendum putavit, ut infra patebit.

## CAP. VIII.

### *De tertia latitudinis ſpecie Veneris & Mercurij, quam vocant deviationem.*

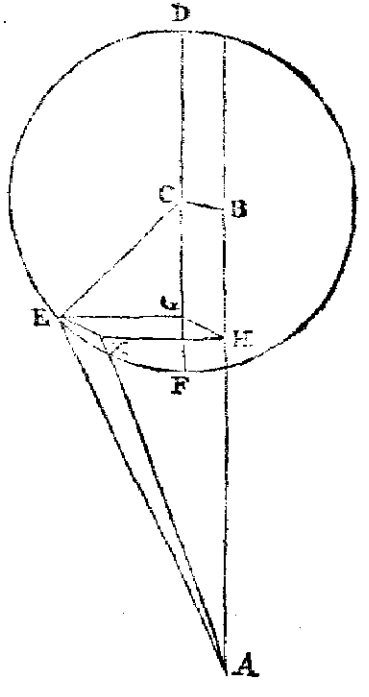
QVibus etiam ſic expoſitis, reſtat adhuc de tertio latitudinis motu aliquid dicere, quæ eſt deviatio. Hanc priores qui terram in medio mundo detinent per eccentri ſimul cum epicycli declinatione fieri exiſtimant circa centrum terræ, maxime in apogæo vel perigæo conſtituto epicyclio. In Venere per ſextantem partis, in Borea ſemper, Mercurio vero per dodrantem ſemper in Auſtro, ut ante diximus. Nec tamen ſatis liquet, an æqualem ſemper eandemque voluerint eſſe talem orbium inclinationem, id enim numeri illorum indicant, dum jubent ſextam ſemper partem ſcrupulorum proportionalium accipi pro deviatione Veneris, Mercurij vero dodrantem. Quod locum non habet, niſi manſerit idem ſemper angulus inclinationis, prout ratio illorum ſcrupulorum exigit, in quo ſeſe fundant. Quin etiam manente eodem angulo non poterit intelligi, quomodo hæc latitudo illorum ſiderum a ſectione communi reſileat in eandem repente latitudinem, quam pridem reliquerit, niſi dicas id fieri per modum refractionis luminum, ut in opticis. Sed hic de motu agimus, qui inſtantaneus non eſt, ſed ipſi ſuapte natura commenſurabilis. Oportet igitur fateri librationem illis ineſſe, quæ faciat partes circuli permutari in diverſa,

qualem expoſuimus. Quam etiam ſequi neceſſe eſt, ut illorum numeri per 5 partem unius gradus in Mercurio differant. Quo minus mirum videri debet, ſi ſecundum noſtram quoque hypotheſim variabilis eſt, nec adeo ſimplex hæc latitudo, non tamen apparentem producens errorem, quæ in omnibus differentijs ſic poteſt diſcerni. Eſto enim in ſubjecto plano ad ſigniferum recto communis ſectio, in qua ſit A centrum terræ, B centrum orbis, in maxima minimave terræ diſtantia, qui ſit C D F, tanquam per polos ipſius orbis inclinati. Et quoniam in apogæo & perigæo, hoc eſt, in A B exiſtente centro orbis, ſtella exiſtit in deviatione maxima ubicunque fuerit, ſecundum circulum parallelum orbi : eſtque D F dimetiens paralleli ad C B E, dimetientem orbis, quorum communes ponuntur ſectiones rectorum ad C D F planum. Secetur autem bifariam D F in G, eritque ipſum G centrum paralleli, & conjungantur B G, A G, A D & A F, ponamuſque ſub B A G angulum qui comprehendat ſextantem unius gradus in ſumma deviatione Veneris. In trianguli igitur A B G, angulo recto B, habemus rationem laterum A B ad B G, ut 10000 ad 29, ſed tota A B C earundem partium eſt 17193, & A E reliqua 2807, quarum etiam dimidiæ ſubtendentium dupla C D, & E F æquales ſunt ipſi B G. Erunt igitur anguli C A D ſcrup. 6, & E A F ſcrup. fere 15, ab eo differentes qui ſub B A G, illic ſcrup. duntaxat 4, hic 5, quæ plerunque contemnuntur ob exiguitatem. Erit igitur apparens deviatio Veneris in apogæo & perigæo ipſius conſtituta terra, modico major vel minor ſcrup. 10, in quacunque parte ſui orbis ſtella fuerit. At in Mercurio cum ſtatuerimus angulum B A G dodrantem unius gradus, & A B ad B G, ut 10000 ad 131, atque A B C 13573, & reliquum A E 6827, habebit qui ſub C A D angulus ſcrupul. 33, E A F autem




ſcrup.

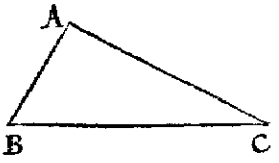
ſcrup. prope 70. Deſunt igitur illic ſcrupul. 12, hic abundant ſcrup. 15, attamen hæ differentiæ ſub radijs Solis ferè abſumuntur, priuſquam conſpectui noſtro emergat Mercurius, quamobrem apparentem ſolummodo eius deviationem ſecuti ſunt priſci, quaſi ſimplicem. Si quis nihilominus etiam latentes illos ſub Sole meatus laboris minime parteſus exactam rationem ſequi voluerit, quomodo id fiat hoc modo oſtendemus. Id autem exempli gratia in Mercurio, eo quod inſigniorem faciat deviationem quam Venus. Sit enim A B recta linea in ſectione communi orbis ſtellæ & ſigniferi, dum terra quæſita fuerit in apogæo vel perigæo orbis ſtellæ. Ponamus autem A B lineam abſque diſcrimine part. 10000 quaſi longitudinem mediam inter maximam minimamque ut circa obliquationem fecimus. Deſcribatur autem circulus D E F, in C centro, orbi eccentro parallelus ſecundum C B diſtantiam, in quo parallelo ſtella tunc maximam deviationem facere intelligatur, & ſit dimetiens eius D C F, quam etiam oportebat eſſe ad A B, & ambæ lineæ in eodem plano, ad orbem ſtellæ recto. Aſſumatur ergo E F circumferentia part. verbi gratia, 45, ad quam ſcrutamur ſtellæ deviationem, & agantur perpendiculares E G ipſi C F, & ad ſubiectum orbis planum E K, G K, connexaque H K, compleatur parallelogrammum rectangulum, & coniungantur A E, A K, E C. Cum ergo B C fuerit in Mercurio ſecundum maximam deviationem part. 131, qualium ſit A B 10000, quarum eſt etiam C E 3573, eſtque triangulum rectangulum datorum angulorum, erit etiam latus E G, ſive K H earundem 2526, ſed ablata B H, quæ æqualis eſt ipſi E G, ſive C G, relinquitur A H, 7474. Trianguli igitur A H K, datorum laterum rectum H angulum comprehendentium erit ſubtenſa



vel A C, tanquam ex centro fuerit 100000 partium, ſive dimetiens 200000. partium.

## III.

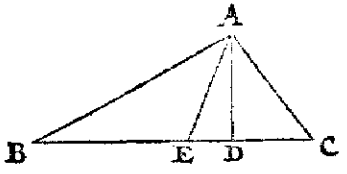
QVod ſi angulus, qui ſub B A C rectus fuerit datis comprehenſus lateribus, idem eveniet. Quoniam liquidiſſimum eſt, quod quæ ex A B & A C fiunt quadrata, æqualia ſunt ei, quod a baſi B C, datur ergo longitudine B C, & ipſa latera invicem ratione. Sed ſegmentum circuli quod orthogonum ſuſcipit triangulum, ſemicirculus eſt, cujus B C baſis dimetiens fuerit. Quibus igitur B C partibus fuerit 200000. dabuntur A B & A C, tanquam ſubtendentes reliquos angulos B C. Quos ideirco ratio Canonis patefaciet in partibus, quibus 360. ſunt duobus rectis æquales. Idem eveniet, ſi B C fuerit datum cum altero rectum angulum comprehendentium, quod iam liquide conſtare arbitror.



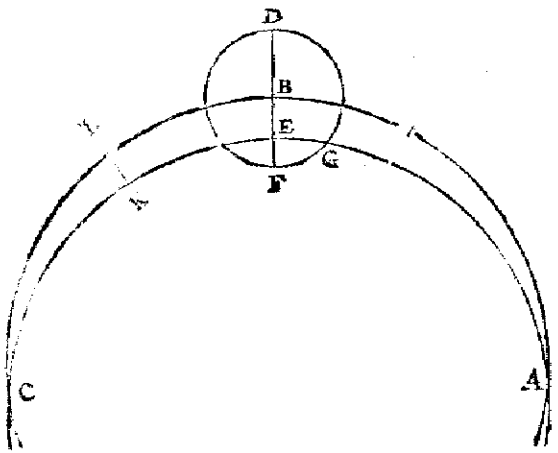

*Euc. 3. p. 31.*

## IIII.

SIt iam datus, qui ſub A B C angulus acutus, datis etiam comprehenſus lateribus A B & B C, & ex A ſigno deſcendat perpendicularis ad B C productam ſi oportuerit, prout intra vel extra triangulum cadat, quæ ſit A D, per quam diſcernuntur duo orthogonij A B D & A D C, & quoniam in A B D dantur anguli, nam D rectus & B per hypotheſim. Dantur ergo A D & B D tanquam ſubtendentes angulos A & B in partibus, quibus A B eſt 200000. dimetiens circuli per canonem. Et eadem ratione, qua A B dabatur longitudine, dantur A D & B D ſimiliter, datur etiam C D, qua B C & B D ſe invicem excedunt. Igitur & in triangulo rectangulo A D C datis lateribus A D & C D, datur latus quæſitum A C & angulus A C D. per præcedentem demonſtrationem.



A K 7889 ſed æqualis ipſi C B ſive G H eſt talium 131. Igitur & in triangulo A K E, duobus lateribus A K, K E datis, K rectum comprehendentibus, datur angulus K A E reſpondens deviationi ad E F circumferentiam, quam quærebamus, quæ etiam parum diſcernitur ab obſervatis. Similiter in alijs & circa Venerem faciemus, conſignabimuſque in Canone ſubſcribendo. Quibus ſic expoſitis, pro eis quæ inter hos ſunt limites deviationibus tam Veneri, quam Mercurio Sexageſimas ſive ſcrup. proportionum adaptabimus. Sit enim circulus A B C orbis eccentri Veneris vel Mercurij, ſintque A C nodi huius latitudinis motus, B lineæ maximæ deviationis, quo facto centro circulus parvus deſcribatur D F G, cuius dimetiens D B F ſit pertranſverſum, per quem contingat libratio deviationis. Et quoniam poſitum eſt, quod exiſtente terra in apogæo vel perigæo orbis eccentri ſtellæ, ipſa ſtella maximam faciat deviationem, nempe in F ſigno, & circulus ipſam deferens tunc circulum parvum tangebat in F. Sit modo terra utcunque remota ab apogæo vel perigæo eccentri ſtellæ, ſecundum quem motum capiatur ſimilis circumferentia parvi circuli, quæ ſit F G, & deſcriptus A G C circulus, qui ſtellam defert parvum circulum, ſecabit & eius diametrum in E. Sitque ſtella in K, eritque E K circumferentia ipſi G F ſimilis iuxta hypotheſim, agatur etiam K L perpendicularis ad A B C circulum. Propoſitum eſt ex F G, E K, & B E, invenire magnitudinem K L, id eſt diſtantiam ſtellæ ab A B C circulo. Quoniam enim per F G circumferentiam, erit E G data, tanquam recta minime differens à circulari, & E F ſimiliter in partibus, quibus B F tota, & reliqua B E. Eſt autem B F ad B E, ſicut ſubtenſa dupli




C E

C E quadrangulum ad ſubtenſam dupli C K, atque B E ad K L. Si igitur ad numerum 60 poſuerimus, & B F, & etiam quæ ex centro C E, habebimus etiam B E in eiſdem, quæ cum in ſe multiplicata fuerit, & procreatum per 6 diviſum, habebimus K L ſcrup. proportionum E K circumferentiæ quæſita. Quæ etiam adſignavimus Canoni quinto, & ultimo loco, ut ſequitur.

# Latitudines Saturni, Iouis, & Martis.

| Numeri communes. | | SATVRNI latitud. | | | | IOVIS. | | | | MARTIS. | | | | Scrupula proportionum. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bor. | | Auſt. | | Bor. | | Auſt. | | Bor. | | Auſt. | | | |
| Grad. | Gra. | Gra. | Ser. | Gra. | Ser. | Gra. | Ser. | Gra. | Ser. | Gra. | Ser. | Grad. | Ser. | | |
| 3 | 357 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 6 | 1 | 5 | 0 | 6 | 0 | 5 | 59 | 48 |
| 6 | 354 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 5 | 0 | 7 | 0 | 5 | 59 | 36 |
| 9 | 351 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 7 | 1 | 5 | 0 | 9 | 0 | 6 | 59 | 6 |
| 12 | 348 | 2 | 5 | 2 | 3 | 1 | 8 | 1 | 6 | 0 | 9 | 0 | 6 | 58 | 36 |
| 15 | 345 | 2 | 5 | 2 | 3 | 1 | 8 | 1 | 6 | 0 | 10 | 0 | 8 | 57 | 48 |
| 18 | 342 | 2 | 6 | 2 | 3 | 1 | 8 | 1 | 6 | 0 | 11 | 0 | 8 | 57 | 0 |
| 21 | 339 | 2 | 6 | 2 | 4 | 1 | 9 | 1 | 7 | 0 | 12 | 0 | 9 | 56 | 48 |
| 24 | 336 | 2 | 7 | 2 | 4 | 1 | 9 | 1 | 7 | 0 | 13 | 0 | 9 | 54 | 36 |
| 27 | 333 | 2 | 8 | 2 | 5 | 1 | 10 | 1 | 8 | 0 | 14 | 0 | 10 | 53 | 18 |
| 30 | 330 | 2 | 8 | 2 | 5 | 1 | 10 | 1 | 8 | 0 | 14 | 0 | 11 | 52 | 0 |
| 33 | 327 | 2 | 9 | 2 | 6 | 1 | 11 | 1 | 9 | 0 | 15 | 0 | 11 | 50 | 12 |
| 36 | 324 | 2 | 10 | 2 | 7 | 1 | 11 | 1 | 9 | 0 | 16 | 0 | 12 | 48 | 24 |
| 39 | 321 | 2 | 10 | 2 | 7 | 1 | 12 | 1 | 10 | 0 | 17 | 0 | 12 | 46 | 24 |
| 42 | 318 | 2 | 11 | 2 | 8 | 1 | 12 | 1 | 10 | 0 | 18 | 0 | 13 | 44 | 24 |
| 45 | 315 | 2 | 11 | 2 | 9 | 1 | 13 | 1 | 11 | 0 | 19 | 0 | 13 | 42 | 12 |
| 48 | 312 | 2 | 12 | 2 | 10 | 1 | 13 | 1 | 11 | 0 | 20 | 0 | 16 | 40 | 0 |
| 51 | 309 | 2 | 13 | 2 | 11 | 1 | 14 | 1 | 12 | 0 | 22 | 0 | 18 | 37 | 36 |
| 54 | 306 | 2 | 14 | 2 | 12 | 1 | 14 | 1 | 13 | 0 | 23 | 0 | 20 | 35 | 12 |
| 57 | 303 | 2 | 15 | 2 | 13 | 1 | 15 | 1 | 14 | 0 | 25 | 0 | 22 | 32 | 36 |
| 60 | 300 | 2 | 16 | 2 | 15 | 1 | 16 | 1 | 16 | 0 | 27 | 0 | 24 | 30 | 0 |
| 63 | 297 | 2 | 17 | 2 | 16 | 1 | 17 | 1 | 17 | 0 | 29 | 0 | 25 | 27 | 12 |
| 66 | 294 | 2 | 18 | 2 | 18 | 1 | 18 | 1 | 18 | 0 | 31 | 0 | 27 | 24 | 24 |
| 69 | 291 | 2 | 20 | 2 | 19 | 1 | 19 | 1 | 19 | 0 | 33 | 0 | 29 | 21 | 24 |
| 72 | 288 | 2 | 21 | 2 | 21 | 1 | 21 | 1 | 21 | 0 | 35 | 0 | 31 | 18 | 24 |
| 75 | 285 | 2 | 22 | 2 | 22 | 1 | 22 | 1 | 22 | 0 | 37 | 0 | 34 | 15 | 24 |
| 78 | 282 | 2 | 24 | 2 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 0 | 40 | 0 | 37 | 12 | 24 |
| 81 | 279 | 2 | 25 | 2 | 26 | 1 | 25 | 1 | 25 | 0 | 42 | 0 | 39 | 9 | 24 |
| 84 | 276 | 2 | 27 | 2 | 27 | 1 | 27 | 1 | 27 | 0 | 45 | 0 | 42 | 6 | 24 |
| 87 | 273 | 2 | 28 | 2 | 28 | 1 | 28 | 1 | 28 | 0 | 48 | 0 | 45 | 3 | 12 |
| 90 | 270 | 2 | 30 | 2 | 30 | 1 | 30 | 1 | 30 | 0 | 51 | 0 | 49 | 0 | 0 |

# Latitudines Saturni, Iovis & Martis.

| Numeri communes. | | SATVRNI latitud. | | | | IOVIS. | | | | MARTIS. | | | | Scrup. proportionum. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bor. | | Auſt. | | Bor. | | Auſt. | | Bor. | | Auſt. | | | |
| Gra. | Gra. | Gra. | ſcru. | Gra. | ſcru. | Gra. | ſcru. | Gra. | ſcru. | Gra. | ſcru. | Gra. | ſcru. | | |
| 93 | 267 | 2 | 31 | 2 | 31 | 1 | 31 | 1 | 31 | 0 | 55 | 0 | 52 | 3 | 12 |
| 96 | 264 | 2 | 33 | 2 | 33 | 1 | 33 | 1 | 33 | 0 | 59 | 0 | 56 | 6 | 24 |
| 99 | 261 | 2 | 34 | 2 | 34 | 1 | 34 | 1 | 34 | 1 | 2 | 1 | 0 | 9 | 9 |
| 102 | 258 | 2 | 36 | 2 | 36 | 1 | 36 | 1 | 36 | 1 | 6 | 1 | 4 | 12 | 12 |
| 105 | 255 | 2 | 37 | 2 | 37 | 1 | 37 | 1 | 37 | 1 | 11 | 1 | 8 | 15 | 15 |
| 108 | 152 | 2 | 39 | 2 | 39 | 1 | 39 | 1 | 39 | 1 | 15 | 1 | 12 | 18 | 18 |
| 111 | 249 | 2 | 40 | 2 | 40 | 1 | 40 | 1 | 40 | 1 | 19 | 1 | 17 | 21 | 21 |
| 114 | 246 | 2 | 42 | 2 | 42 | 1 | 42 | 1 | 42 | 1 | 25 | 1 | 22 | 24 | 24 |
| 117 | 243 | 2 | 43 | 2 | 43 | 1 | 43 | 1 | 43 | 1 | 31 | 1 | 28 | 27 | 12 |
| 120 | 240 | 2 | 45 | 2 | 45 | 1 | 44 | 1 | 44 | 1 | 36 | 1 | 34 | 30 | 0 |
| 123 | 237 | 2 | 46 | 2 | 46 | 1 | 46 | 1 | 46 | 1 | 41 | 1 | 40 | 32 | 37 |
| 126 | 234 | 2 | 47 | 2 | 48 | 1 | 47 | 1 | 47 | 1 | 47 | 1 | 47 | 35 | 12 |
| 129 | 231 | 2 | 49 | 2 | 49 | 1 | 49 | 1 | 49 | 1 | 54 | 1 | 55 | 37 | 36 |
| 132 | 228 | 2 | 50 | 2 | 51 | 1 | 50 | 1 | 51 | 2 | 2 | 2 | 5 | 40 | 6 |
| 135 | 225 | 2 | 52 | 2 | 53 | 1 | 51 | 1 | 53 | 2 | 10 | 2 | 15 | 42 | 12 |
| 138 | 222 | 2 | 53 | 2 | 54 | 1 | 52 | 1 | 54 | 2 | 19 | 2 | 26 | 44 | 24 |
| 141 | 219 | 2 | 54 | 2 | 55 | 1 | 53 | 1 | 55 | 2 | 29 | 2 | 38 | 47 | 24 |
| 144 | 216 | 2 | 55 | 2 | 56 | 1 | 55 | 1 | 57 | 2 | 37 | 2 | 48 | 48 | 24 |
| 147 | 213 | 2 | 56 | 2 | 57 | 1 | 56 | 1 | 58 | 2 | 47 | 3 | 4 | 50 | 12 |
| 150 | 210 | 2 | 57 | 2 | 58 | 1 | 58 | 1 | 59 | 2 | 51 | 3 | 20 | 52 | 0 |
| 153 | 207 | 2 | 58 | 2 | 59 | 1 | 59 | 2 | 1 | 3 | 12 | 3 | 32 | 53 | 18 |
| 156 | 204 | 2 | 59 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 23 | 3 | 52 | 54 | 36 |
| 159 | 201 | 2 | 59 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 34 | 4 | 13 | 55 | 48 |
| 162 | 198 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 46 | 4 | 36 | 57 | 0 |
| 165 | 195 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 3 | 57 | 5 | 0 | 57 | 48 |
| 168 | 192 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 4 | 9 | 5 | 23 | 58 | 36 |
| 171 | 189 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 6 | 4 | 17 | 5 | 48 | 59 | 6 |
| 174 | 186 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 6 | 4 | 23 | 6 | 15 | 59 | 36 |
| 177 | 183 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 7 | 4 | 27 | 6 | 35 | 59 | 48 |
| 180 | 180 | 3 | 2 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 7 | 4 | 30 | 6 | 50 | 60 | 0 |

# Latitudines Veneris & Mercurij.

*Anomalia communationis dat triplices latitudines: & Anomalia Eccentri dat totidem scrupula proport. quibus applicantur latitudines.*

| Anom. eccentri & com. aquata. | | VENERIS. | | | | | | MERCVRII. | | | | | | Scrupula proportionalia. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | declinatio. | | obliquatio | | deviatio. | | declinatio. | | obliquatio | | deviatio. | | |
| Grad. | Grad. | Gra. | Scr. | Gra. | Scru. | Gra. | Scru. | Gra. | Scru. | Gra. | Scru. | Grad. | Scr. | |
| 3 | 357 | 1 | 2 | 0 | 4 | 0 | 7 | 1 | 45 | 0 | 5 | 0 | 33 | 59 36 |
| 6 | 354 | 1 | 2 | 0 | 8 | 0 | 7 | 1 | 45 | 0 | 11 | 0 | 33 | 59 12 |
| 9 | 351 | 1 | 1 | 0 | 12 | 0 | 7 | 1 | 45 | 0 | 16 | 0 | 33 | 58 25 |
| 12 | 348 | 1 | 1 | 0 | 16 | 0 | 7 | 1 | 44 | 0 | 22 | 0 | 33 | 57 14 |
| 15 | 345 | 1 | 0 | 0 | 21 | 0 | 7 | 1 | 44 | 0 | 27 | 0 | 33 | 55 41 |
| 18 | 342 | 1 | 0 | 0 | 25 | 0 | 7 | 1 | 43 | 0 | 33 | 0 | 33 | 54 9 |
| 21 | 339 | 0 | 59 | 0 | 29 | 0 | 7 | 1 | 42 | 0 | 38 | 0 | 33 | 52 12 |
| 24 | 336 | 0 | 59 | 0 | 33 | 0 | 7 | 1 | 40 | 0 | 44 | 0 | 34 | 49 43 |
| 27 | 333 | 0 | 58 | 0 | 37 | 0 | 7 | 1 | 38 | 0 | 49 | 0 | 34 | 47 21 |
| 30 | 330 | 0 | 57 | 0 | 41 | 0 | 8 | 1 | 36 | 0 | 55 | 0 | 34 | 45 4 |
| 33 | 327 | 0 | 56 | 0 | 45 | 0 | 8 | 1 | 34 | 1 | 0 | 0 | 34 | 42 0 |
| 36 | 324 | 0 | 55 | 0 | 49 | 0 | 8 | 1 | 30 | 1 | 6 | 0 | 34 | 39 15 |
| 39 | 321 | 0 | 53 | 0 | 53 | 0 | 8 | 1 | 27 | 1 | 11 | 0 | 35 | 35 53 |
| 42 | 318 | 0 | 51 | 0 | 57 | 0 | 8 | 1 | 23 | 1 | 16 | 0 | 35 | 32 51 |
| 45 | 315 | 0 | 49 | 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | 19 | 1 | 21 | 0 | 35 | 29 41 |
| 48 | 312 | 0 | 46 | 1 | 5 | 0 | 8 | 1 | 15 | 1 | 26 | 0 | 36 | 26 40 |
| 51 | 309 | 0 | 44 | 1 | 9 | 0 | 8 | 1 | 11 | 1 | 31 | 0 | 36 | 23 34 |
| 54 | 306 | 0 | 41 | 1 | 13 | 0 | 8 | 1 | 8 | 1 | 35 | 0 | 36 | 20 39 |
| 57 | 303 | 0 | 38 | 1 | 17 | 0 | 8 | 1 | 4 | 1 | 40 | 0 | 37 | 17 40 |
| 60 | 300 | 0 | 35 | 1 | 20 | 0 | 8 | 0 | 59 | 1 | 44 | 0 | 38 | 15 0 |
| 63 | 297 | 0 | 32 | 1 | 24 | 0 | 8 | 0 | 54 | 1 | 48 | 0 | 38 | 12 20 |
| 66 | 294 | 0 | 29 | 1 | 28 | 0 | 9 | 0 | 49 | 1 | 52 | 0 | 39 | 9 55 |
| 69 | 291 | 0 | 26 | 1 | 32 | 0 | 9 | 0 | 44 | 1 | 56 | 0 | 39 | 7 38 |
| 72 | 288 | 0 | 23 | 1 | 35 | 0 | 9 | 0 | 38 | 2 | 0 | 0 | 40 | 5 39 |
| 75 | 285 | 0 | 20 | 1 | 38 | 0 | 9 | 0 | 32 | 2 | 5 | 0 | 41 | 3 57 |
| 78 | 282 | 0 | 16 | 1 | 42 | 0 | 9 | 0 | 26 | 2 | 7 | 0 | 42 | 2 34 |
| 81 | 279 | 0 | 12 | 1 | 46 | 0 | 9 | 0 | 21 | 2 | 10 | 0 | 42 | 1 28 |
| 84 | 276 | 0 | 8 | 1 | 50 | 0 | 10 | 0 | 16 | 2 | 14 | 0 | 43 | 0 40 |
| 87 | 273 | 0 | 4 | 1 | 54 | 0 | 10 | 0 | 8 | 2 | 17 | 0 | 44 | 0 10 |
| 90 | 270 | 0 | 0 | 1 | 57 | 0 | 10 | 0 | 0 | 2 | 20 | 0 | 45 | 0 0 |

Lati-

# Latitudines Veneris & Mercurij.

| Anom. eccentri & com. æquata. | | VENERIS. | | | | | | MERCVRII. | | | | | | Scrup. proportionalia. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | declinatio. | | obliquatio | | deviatio. | | declinatio. | | obliquatio | | deviatio. | | | |
| Gra. | Gra. | Gra. | fcru. | Gra. | fcru. | Gra. | fcru. | Gra. | fcru. | Gra. | fcru. | Gra. | fcru. | | |
| 93 | 267 | 0 | 5 | 2 | 0 | 0 | 10 | 0 | 8 | 2 | 23 | 0 | 45 | 0 | 10 |
| 96 | 264 | 0 | 10 | 2 | 3 | 0 | 10 | 0 | 15 | 2 | 25 | 0 | 46 | 0 | 40 |
| 99 | 261 | 0 | 15 | 2 | 6 | 0 | 10 | 0 | 23 | 2 | 27 | 0 | 47 | 1 | 28 |
| 102 | 258 | 0 | 20 | 2 | 9 | 0 | 11 | 0 | 31 | 2 | 28 | 0 | 48 | 2 | 34 |
| 105 | 255 | 0 | 26 | 2 | 12 | 0 | 11 | 0 | 40 | 2 | 29 | 0 | 48 | 3 | 57 |
| 108 | 152 | 0 | 32 | 2 | 15 | 0 | 11 | 0 | 48 | 2 | 29 | 0 | 49 | 5 | 39 |
| 111 | 249 | 0 | 38 | 2 | 17 | 0 | 11 | 0 | 57 | 2 | 30 | 0 | 50 | 7 | 38 |
| 114 | 246 | 0 | 44 | 2 | 20 | 0 | 11 | 1 | 6 | 2 | 30 | 0 | 51 | 9 | 55 |
| 117 | 243 | 0 | 50 | 2 | 22 | 0 | 11 | 1 | 16 | 2 | 30 | 0 | 51 | 12 | 20 |
| 120 | 240 | 0 | 59 | 2 | 24 | 0 | 12 | 1 | 25 | 2 | 29 | 0 | 52 | 15 | 0 |
| 123 | 237 | 1 | 8 | 2 | 26 | 0 | 12 | 1 | 35 | 2 | 28 | 0 | 53 | 17 | 40 |
| 126 | 234 | 1 | 18 | 2 | 27 | 0 | 12 | 1 | 45 | 2 | 26 | 0 | 54 | 20 | 59 |
| 129 | 231 | 1 | 28 | 2 | 29 | 0 | 12 | 1 | 55 | 2 | 23 | 0 | 55 | 23 | 34 |
| 132 | 228 | 1 | 38 | 2 | 30 | 0 | 12 | 2 | 6 | 2 | 20 | 0 | 56 | 26 | 40 |
| 135 | 225 | 1 | 48 | 2 | 30 | 0 | 13 | 2 | 16 | 2 | 16 | 0 | 57 | 29 | 41 |
| 138 | 222 | 1 | 59 | 2 | 30 | 0 | 13 | 2 | 27 | 2 | 11 | 0 | 57 | 32 | 31 |
| 141 | 219 | 2 | 11 | 2 | 29 | 0 | 13 | 2 | 37 | 2 | 6 | 0 | 58 | 35 | 53 |
| 144 | 216 | 2 | 25 | 2 | 28 | 0 | 13 | 2 | 47 | 2 | 0 | 0 | 59 | 39 | 25 |
| 147 | 213 | 2 | 43 | 2 | 26 | 0 | 13 | 2 | 57 | 1 | 53 | 1 | 0 | 42 | 0 |
| 150 | 210 | 3 | 3 | 2 | 22 | 0 | 13 | 3 | 7 | 1 | 46 | 1 | 1 | 45 | 4 |
| 153 | 207 | 3 | 23 | 2 | 18 | 0 | 13 | 3 | 17 | 1 | 38 | 1 | 2 | 47 | 21 |
| 156 | 204 | 3 | 44 | 2 | 12 | 0 | 14 | 3 | 26 | 1 | 29 | 1 | 3 | 49 | 43 |
| 159 | 201 | 4 | 5 | 2 | 4 | 0 | 14 | 3 | 34 | 1 | 20 | 1 | 4 | 52 | 12 |
| 162 | 198 | 4 | 26 | 1 | 55 | 0 | 14 | 3 | 42 | 1 | 10 | 1 | 5 | 54 | 9 |
| 165 | 195 | 4 | 49 | 1 | 42 | 0 | 14 | 3 | 48 | 0 | 59 | 1 | 6 | 55 | 41 |
| 168 | 192 | 5 | 13 | 1 | 27 | 0 | 14 | 3 | 54 | 0 | 48 | 1 | 7 | 57 | 14 |
| 171 | 189 | 5 | 36 | 1 | 9 | 0 | 14 | 3 | 58 | 0 | 36 | 1 | 7 | 58 | 25 |
| 174 | 186 | 5 | 52 | 0 | 48 | 0 | 14 | 4 | 2 | 0 | 24 | 1 | 8 | 59 | 12 |
| 177 | 183 | 6 | 7 | 0 | 25 | 0 | 14 | 4 | 4. | 0 | 12 | 1 | 9 | 59 | 36 |
| 180 | 180 | 6 | 22 | 0 | 0 | 0 | 14 | 4 | 5 | 0 | 0 | 1 | 10 | 60 | 0 |

## Cap. IX.

### *De numeratione latitudinum quinque errantium.*

MOdus autem ſupputandarum latitudinum quinque ſtellarum erraticarum per has tabulas eſt. Quoniam in Saturno, Ioue, & Marte anomaliam eccentri diſcretam, ſive æquatam, ad numeros communes comparabimus. Martis quidem ſuam qualis fuerit. Iouis autem facta prius ablatione 20 partium, Saturni vero additis 50 partibus. Quæ igitur occurrunt è regione ſexageſimæ, ſive ſcrupula proportionum ultimo loco poſita notabimus. Similiter per anomaliam commutationis diſcretam, numerum cuiuſque proprium, capiemus adiacentem latitudinem: primam quidem atque Boream, ſi ſcrupula proportionum ſuperiora fuerint, quod accidit dum anomalia eccentri minus quam 90 vel pluſquam 270 habuerit. Auſtrinam vero & ac ſequentem latitudinem ſi inferiora ſint ſcrupula proportionum, hoc eſt, ſi plus 90 vel minus 270 partes, in anomalia eccentri, qua intratur, fuiſſent. Si igitur alteram harum latitudinum per ſuas ſexageſimas multiplicemus, prodibit a circulo ſignorum diſtantia in Boream vel Auſtrum, iuxta denominationem circulorum aſſumptorum. Sed in Venere & Mercurio aſſumendæ ſunt primum per anomaliam commutationis diſcretam tres latitudines, declinationis, obliquationis, & deviationis occurrentes, quæ ſeorſim ſignentur, niſi quod in Mercurio reijciatur decima pars obliquationis, ſi anomalia eccentri & eius numerus inveniatur in ſuperiori parte tabulæ, vel addatur tantundem ſi in inferiori, & reliquum vel aggregatum ex eis ſervetur. Earum vero denominationes, an Boreæ Auſtrinæve fuerint, ſunt diſcernendæ. Quoniam ſi anomalia commutationis diſcreta fuerit in apogæo ſemicirculo, hoc eſt, minor 90 vel plus 270, eccentri quoque anomalia minor ſemicirculo: Aut rurſus ſi anomalia commutationis fuerit in circumferentia perigæa, nempe plus 15 ac minus 270 & anomalia eccentri ſemicirculo maior, erit declinatio Veneris Borea, Mercurij Auſtrina. Si vero anomalia commutationis in perigæa circumferentia exiſtente, eccentri anomalia ſemicirculo minor fuerit, vel commutationis anomalia in apogæa parte, & eccentri anomalia plus ſemicirculo, erit viciſſim declinatio Veneris Auſtrina, Mercurij Borea. In obliquatione

quatione vero, si anomalia commutationis semicirculo minor, & anomalia eccentri apogæa, aut anomalia commutationis maior semicirculo, & eccentri anomalia perigæa, erit obliquatio Veneris Borea, Mercurij Austrina, quæ etiam convertuntur. Deviationes autem semper manent Veneri Boreæ, Mercurio Austrinæ. Porro cum anomalia eccentri discreta, capiantur scrupula proportionum, omnibus quinque communia, quamvis tribus superioribus ascripta, quæ assignentur obliquationi, ac ultima deviationi. Post hæc additis eidem anomaliæ eccentri 90 gradibus, cum ipso aggregato iterum scrupula proportionum communia, quæ occurrunt, applicando latitudini declinationis. His omnibus in ordinem sic positis, multiplicentur singulæ tres latitudines expositæ, per sua quæque scrupula proportionum, & exibunt ipsæ pro loco & tempore omnes examinatæ. Vt denique summam trium latitudinum in his duobus sideribus habeamus, si fuerint omnes unius nominis, simul aggregantur, sin minus, duo saltem, quæ eiusdem sunt nominis coniunguntur, quæ prout maiores minoresve fuerint, tertiæ latitudini diversæ ab invicem auferantur, & remanebit præpollens latitudo quæsita.

## Notæ.

*Tabularum præcedentium usus satis dilucide a Copernico traditur, sed lux haud parva hisce præceptis accedet si exempla subjecerimus.*

*Anno Christi 1620 kal. Aprilis Iuliani ipso meridie, Cracoviæ Polonorum loca planetarum juxta Copernici canones erunt hæc.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Saturni* — — | ♊ | 17. | 42. |
| *Iovis* — — | ♈ | 25. | 38. |
| *Martis* — — | ♉ | 2. | 35. |
| *Veneris* — — | ♉ | 20. | 31. |
| *Mercurij* — — | ♈ | 24. | 3. |

*Anomaliæ coæquatæ per prosthaphæresin Eccentri sunt hæ:*

| | | *Sex.* | *grad.* | *min.* |
|---|---|---|---|---|
| *Saturni* | *Eccentri* | 2. | 48. | |
| | *Commutat.* | 5. | 2. | |
| *Iovis* | *Eccentri* | 3. | 18. | 32. |
| | *Commutat.* | 5. | 54. | |

| | | Sex. | grad. | min. |
|---|---|---|---|---|
| Martis | Eccentri | 4. | 3. | 37. |
| | Commutat. | 5. | 47. | |
| Veneris | Eccentri | 5. | 4. | 33. |
| | Commutat. | 1. | 13. | 0. |
| Mercurij | Eccentri | 2. | 16. | |
| | Commutat. | 0. | 23. | 24. |

*Iam meminisse oportet per Anomaliam Eccentri dari Scrupula proportionalia. Sed latitudines quælibet sumuntur ope Anomaliæ commutationis.*

*Deinde Anomaliæ Eccentri Saturni & Iovis aptandæ sunt ante ingressum in tabulam, quemadmodum hoc loco movetur. quod etiam accidit in Venere & Mercurio. Sed Anomaliæ Commutationis nihil additur aut detrahitur.*

*Est igitur Anomalia Eccentri Satur. grad. 168, sed additis grad. 50 erit 218. Iovis Anomalia Ecc. est 198, 32, demtis vero grad 20 erit 178, 32. Martis anomalia Eccentri manet 244 proxime. E quibus numeris primum colligo latitudines esse australes, quia singulæ Anomaliæ sunt in parte perigæa Eccentri, hoc est majores quadrante circuli, & minores dodrante. quæ regula est perpetua in tribus superioribus planetis.*

*Ergo Saturni Anomalia 218 habet scrup. proport. 48. Ejusdem anomalia Commutat. grad. 302 habet latitudinem austrinam grad. 2, 13, cuius latitudinis pars congruens dictis scrupulis est grad. 1, 40 australis. tanta est Saturni latitudo in austrum.*

*Similiter Iovis anomalia Ecc. 178 dat scrupula proport. 59 ½, eiusdemque anomalia commutationis 354, exhibet latitudinem australem gra. 1, 5. quæ tota servatur, quia scrupula sunt 60 fere.*

*Denique Martis anomalia Eccentri 244 dabit scrupula 27, & anomalia commutationis latitud. 0, 6 etiam in austrum, cuius latitudinis pars debita scrupulis 27 est 0, 3 fere. tantula est Martis latitudo versus polum australem.*

*In Venere & Mercurio plusculum est difficultatis, quia verræ sunt latitudines & totidem Scrupula proportionalia. Et quidem in Venere anomalia Commutationis 73 vel 72 docet declinationem esse 0, 23 obliquationem grad. 1, 35, deviationem 0, 9. Anomalia Eccentri 304 e canone priore excerpit scrupula 33, æquandæ obliquationi. Eadem anomalia e canone posteriori quæ inscribitur Veneri & Mercurio capit scrupula 18 æquandæ deviationi. Postremo si eidem anomaliæ 304 adieceris quadrantem circuli, & e summa 394 subduxeris circulum totum, cum resi-*

*due*

*duo 34 invenies e priore canone ſcrupula 50 æquandæ declinationi inſervientia.*

*E quibus conficiuntur latitudines coæquatæ, nempe.*

*Veneris* { *Declinatio* — *19* *auſtr.* / *Obliquatio* — *52* *bor.* / *Deviatio* — *3* *bor.*

*Duæ boreales faciunt 55, undæ ſublatis 19 in auſtrum vergentibus reſtat latitudo borealis grad. 0, 36, juxta haſce Copernici tabulas.*

*In quam vero plagam vergant ſingulæ latitudines cognoſcitur ex regulis a Copernico adiunctis.*

*Poſtremo Mercurij anomalia commutationis grad. 23 vel 24, declinationem ſuppeditat grad. 1, 40 auſtral. Obliquationem 42 bor. cui addenda eſt pars decima, ut ſit 46 vel 47 min. additur, inquam, pars decima, quia anomalia eccentri 136 eſt maior quadrante, & minor dodrante. denique dicta anomalia commutationis, dat deviationem Mercurij 0, 34 auſtrinam. Scrupula proportionalia inveniuntur ſicut in Venere dictum eſt per anomaliam eccentri 136 & 226 auctam quadrante*

| | | grad. | min. | Scrup. | pars propor. |
|---|---|---|---|---|---|
| *Mercurij* | *Declinatio* | 1. | 40. | 42. | 1. 10. *auſtr.* |
| | *Obliquatio* | 0. | 47. | 42. | 0. 33. *bor.* |
| | *Deviatio* | 0. | 34. | 30. | 0. 17. *auſtr.* |

*Duæ auſtrales additæ faciunt 1, 27. unde ſublata boreali 33, remanet latitudo Mercurij auſtralis 0, 54, ſecundum tabulas Copernici.*

*Sunt igitur dicto anno Chriſti 1620 Kal. Aprilis planetarum latitudines inventæ Saturni grad. 1, 40 auſtr. Iovis 1, 5 auſtralis. Martis 0, 3 auſtr. Veneris 0, 36 ſeptentrionalis, Mercurij 0, 54 meridionalis. quod proponebatur quærendum.*

Finis libri ſexti & ultimi Revolutionum.

# NICOLAUS MULERIUS

## Lectori ſuo ſalutem precatur & fervens Aſtronomiæ ſtudium.

QUandoquidem, amice Lector, nobiliſſima aſtrorum ſcientia duabus, ut ſic loquar, columnis potiſſimum innititur, nempe longinqui temporis obſervationibus & geometricis rationibus: Nos haud leve operæ pretium facturi videbamur, ſi columnam illam priorem tantumnon è luto erutam, & cura noſtra priſcino ſplendori nitoriquè reſtitutam hoc loco erexerimus. Nos in ea expurganda pari fide diligentiaque uſi fuimus, qua totam Copernici togam fœdum in modum conſpurcatam eluimus, cretaque geometrica dealbavimus. Vale ac fruere.

Quoniam in hoc obſervationum theſauro crebra occurrit mentio annorum Traiani, Adriani, & Antonini Imperatorum, qui anni ſunt Ægyptiaci ſeu aſtronomici, viſum eſt hic apponere epocharum iſtarum cum epocha Alexandri, ſimulque cum annis Chriſti connexionem.

Tab. Friſic. pag. 88.

| Anno Alexandri | | anno Chriſti. | | |
|---|---|---|---|---|
| Traiani | 421. | 97. | Julij | 30. |
| Adriani | 440. | 116. | Julij | 25. |
| Antonini | 461. | 137. | Julij | 20. |

Hoc eſt, annus primus Traiani eſt annus Alexandri quadringenteſimus vigeſimus primus, omnibus partibus ſuis cum illo conſentiens: Cujus anni principium fuit anno Chriſti nonageſimo ſeptimo, a meridie diei trigeſimi menſis Julij, & ita de cæteris.

Ab Alexandri epocha ad epocham Chriſti ſunt anni æquabiles 323, dies 130 horæ 12.

# ASTRONOMICARVM OBSERVATIONVM THESAVRVS,

## E ſcriptis Nic. Copernici collectus:

*Servata ſerie qua uſus fuit Copernicus.*

## Obſervationes ſtellarum fixarum.

Anni Periodi Iulianæ.

*Imocharis Alexandrinus anno Nabonaſſari quadringenteſimo quinquageſimo quarto, anno Alexandri trigeſimo, menſis Tybi, die quinto ſequente ſexto, initio horæ tertiæ noctis, Spicam obſervavit, quam Luna limbo ſuo ad ortum ſpectante tangere viſa eſt. Pertranſiit ſtella Lunam, ſecans tertiam partem diametri Lunaris verſus ſeptentrionem. Quo tempore, inquit Ptolemæus, Luna ſecundum veros motus occupabat Virginis partes 21 min. 21, latitudo vero eius verſus meridiem erat part. 1 min. 50. Sed φαινόμενα, ſive apparens Lunæ locus erat Virg. 22 min. 12, latitudo apparens part. 2 proxime. Vnde colligitur Spicæ a trope Cancri diſtantiam fuiſſe grad. octoginta duorum cum triente: latitudinem vero fuiſſe grad. duorum verſus meridiem.* 4420 Martij 9 feria 7. Spicæ locus.

Hæc e Ptolemæo paulò fuſius recitavimus, unaque mendum correximus. nam in Ptolemæi codice latitudo Lunæ dicitur fuiſſe part. 4 min. 50. vitioſe pro gr. 1 min. 50. parallaxis enim latitudinem meridianam auget. Præterea motus latitudinis Lunaris erat ſign. 11. gr. 9. ſive grad. 339 a capite Draconis. Plenilunium hanc obſervationem præceſſit horis 12 fere.

*Rurſus idem Timocharis anno Nabonaſſari quadringenteſimo ſexageſimo ſexto, Alexandri anno quadrageſimo ſecundo, menſis Thoth die ſeptima, ſequente octava, horis duabus min. 30 poſt mediam noctem tempore apparenti vel horis duabus tantum πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα, Lunam ſpectavit emergentem ſupra horizontem. Quo tempore Spica ſtringebat Lunæ limbum boreum. Porro Sol tum verſabatur circiter medium Scorpij, Luna vero juxta veros motus a trope æſtiva diſtabat partes 81 min. 30, hoc* 4431 Novemb. 8. ſeq. 9.

*eſt occupabat Virginis 21, 30. & in Auſtrum vergebat gra. 2 min. 10. Sed φαινομένη, apparens longitudo Lunæ erat grad. 82 min. 30, lati-*

Spicæ locus. *tudo φαινομένη grad. 2, 15. Quare Spicæ latitudo ſecundum hanc obſervationem fuit part. duarum in auſtrum. diſtantia vero a tropa æſtiva part. 82 min. 30. ita ut annis duodecim progreſſa ſit ſcrupula decem ſive, ſecundum ſignorum zodiaci ſeriem.*

*Timocharis ſtellam maxime boream in fronte Scorpij (quæ in ſigni deſcriptione primum locum tenet) obſervavit anno Alexandri trigeſimo menſis Paophi die 16 ſequente 17 horis æquinoctialibus tribus min. 26*

P. I. 4419 Decemb. 20 ſeq. 21. *tempore apparenti, vel horis 3 min. 20 tempore æquato, poſt mediam noctem; quam ſtellam Luna limbo ſuo boreo contingere videbatur. Quo tempore Sol grad. 26 Sagittarij occupabat: Luna vero ſecundum veros motus a puncto æquinoctij autumnalis diſtabat grad. 31 min. 15, habebatque latitudinem ſeptent. grad. 1, 20, ſed locus φαινόμεν☉ Lunæ, in longitudine erat grad. 32 exacte, in latitudine grad. 1 min. 5, (τῷ μέ-*

Scorpij ſtella. *σῳ λέοντ☉ μεσουρανοῦντ☉) quare jam dicta Scorpij ſtella habuit longitudinem grad. 32 exacte, ab æquinoctio autumnali, cum latitudine grad. 1 min. 20. proxime.*

## NOTA.

*Lunæ ſemidiameter eſt minut. 15, atque ideo latitudo apparens grad. 1, 5 addita ſemidiametro Lunæ conſtituit veram latitudinem ſtellæ grad. 1 min. 20.*

Annus Periodi Iul. & annus Chriſti. *Hipparchus anno Nabonaſſari ſexcenteſimo vigeſimo, Alexandri anno centeſimo nonageſimo ſexto, eam quæ in pectore Leonis Regulus vocatur invenit ab æſtiva trope diſtantem grad. 29 min. 50.*

4811. 98. *Menelaus Geometra Romæ degens anno primo Traiani Imper. (qui eſt Alexandri annus quadringenteſimus vigeſimus primus) Mechir decimo-*

Januarij undecimo ante lucem. *quinto, ſequente decimo ſexto, hora decima noctes completa, ſive horis æquinoctialibus quinque elapſis poſt mediam noctem, ſub meridiano Romano, ſed Alexandriæ fuiſſent horæ ſex ſcrup. 20. Menelaus, inquam, dicto tempore obſervavit Spicam a Luna fuiſſe contectam. nuſquam enim apparebat, ſed hora undecima ad finem properante, cæpit ſtella conſpici, Luna jam verſus ortum paulo minus quantitate ſui diametri progreſſa. Sol juxta canones erat in 20 Capric. Luna autem a meta æſtiva aberat grad. 85 ſcru. 45, & latitudo eius in auſtrum vergens erat grad. 1 min. 20 proxime.*

Spicæ locus. *Sed longitudo φαινομένη erat grad. 86 ſcrup. 15, latitudo vero partium duarum. Ergo Spicæ longitud. grad. 86, 15, ſive Virg. 26 ſcrup. 15, la-*

*titudo*

*titudo grad. 2, 0 in austrum. Tempus apparens hujus coniunctionis fuit hor. 6 cum triente, sed tempus æquatum hor. 6 min. 16 post mediam noctem respectu meridiani Alexandrini.* Annus Periodi Iul. & annus Christi.

Hallucinatus fuit Copernicus dum hanc observationem retulit ad annum Alexandri 422, & ad annum Christi 99, plus enim uno anno notavit, uti manifestum fit e Tabulis.

*Rursus Menelaus eodem anno, mensis Mechyr die 18 sequente 19, horis 6 min. 10 post mediam noctem Romæ, vel hor. 7 scrup. 30 Alexandriæ, observavit unam trium stellarum, quæ in fronte Scorpij visuntur, maxime in boream acclivem a Lunæ centro tegi, itaut cornu australe Lunæ unam rectam lineam efficeret cum duabus reliquis stellis. Quo tempore Luna secundum veros motus distabat a puncto æquinoctij autumnalis gra. 35 min. 20, habens latitudinem boream grad. 2 min. 10, sed apparenter Luna distantiam habebat gr. 35, 55, latitudinem gr. 1 min. 20. Is ipse igitur fuit dictæ stellæ locus. Quæ progressa est in longitudinem gr. 3 min. 55 annis 391. quare annis centum conficit grad. unum, inquit Ptolemæus.*

*Anno secundo Antonini, qui est Alexandri annus quadringentesimus sexagesimus secundus, nona die Pharmuthi, horis quinque cum dimidia hora a meridie, sub occasum Solis, cælum mediante ultima parte Tauri, Ptolemæus observavit apparentem distantiam Solis & Lunæ, eamque deprehendit fuisse gr. 52 cum octava parte. & post dimidiam horam, cum cæli fastigium superasset quarta pars Geminorum [lego septima] Sole jam occaso, Luna & Cor Leonis distabant iuxta apparentiam gr. 57 scrup. 10.* 4852. 139. Februar. 23.

*Sol tempore prioris observationis erat in Piscium tertio scrup. 3. Quare Luna locus Φαινόμεν& fuit in Gem 5 min. 10. dimidia hora huic loco addit min. 15, parallaxis vero adimit min. 5, quare visus seu apparens Lunæ locus tunc fuit Gem. 5 scr. 20, cui si adjeceris gra. 57 min. 10, dabitur locus stellæ in Leonis 2 min. 30. Distabat igitur Cor Leonis a meta æstiva gr. 32 mi. 30, quam Hipparchus ante annos 266 deprehenderat gr. 29 min. 50, differentia est gr. 2 min. 40. Quare stellæ annis 100 progrediuntur gr. unum teste Ptolemæo. Copernicus hanc historiam refert cap. 14 lib. 2.* Reguli locus.

*Spicam Ptolemæus locavit in Virg. 26 scr. 40, Stellam vero boream in fronte Scorpij, in Scorpij 6 min. 20 in stellarum catalogo.*

*Anno a morte Alexandri milleſimo ducenteſimo ſecundo, ſive anno Chriſti octingenteſimo ſeptuageſimo octavo Albategnius Regulum deprehendit in gr. 14 min. 5 Leonis, & illam in fronte Scorpij, in gr. 17 min. 50 Scorpij. Manente ubique latitudine.* Anno 5591. 878. 6228.

*Tandem ipſe Copernicus anno Chriſti milleſimo quingenteſimo decimo-* 1315.

*quinto Spicam deprehendit in 17 min. 14 Libræ, & post decennium in gr. 17 min. 21 Libræ. & quidem non facta comparatione ad Solem aut Lunam, sed ex observata stellæ distantia a polo Æquatoris, & præcognita distantia a polo zodiaci; ubi hæc probe nota fuerint, calculus locum stellæ faciet manifestum, si accesserit distantiæ polorum notitia.*

*Ex præcedentibus stellarum observationibus constat de inæquali stellarum fixarum motu, sive de anticipatione punctorum æquinoctialium & solstitialium.*

*A Timocharide ad Ptolemæum stellæ progressæ sunt gradum unum annis centum.*

*A Ptolemæi temporibus ad Albategnium tantundem viæ confecerunt annis sexaginta quinque fere.*

*Ab Albategnio ad Copernici tempora unus gradus debetur annis septuaginta uni.*

## Obliquitatis zodiaci observationes.

*Copernicus eas ordine recitat in calce cap. 2 lib. 3.*

## Æquinoctiorum observationes priscæ & novæ.

Anni P. I. & anni Christi.

4567. Septemb. 27 incunte.

*Hipparchus vir φιλοπόνος & φιλαλήθης æquinoctium autumnale observavit anno ab obitu Alexandri centesimo septuagesimo septimo, tertia die intercalarium sequente quarta, media nocte. deficientibus duobus diebus & horis duodecim ad anni 177 complementum.*

4852. 139. Septemb. 26 mane.

*Ptolemæus item æquinoctium autumnale fuisse comperit anno tertio Antonini Imperatoris, anno Alexandri quadringentesimo sexagesimo tertio, mensis Athyr die nona, hora una min. 12 post ortum Solis, sive horis 19 min. 12 post meridiem diei octavæ.*

*Intervallum inter hasce observationes est annorum 285 dierum 70 hor. 7 min. 12.*

4568. 2 Martij die 24.

*Rursus Hipparchus asserit æquinoctium vernum a se observatum fuisse anno Alexandri centesimo septuagesimo octavo, Mechir die vigesima septima πρωΐας, id est, mane in ortu Solis.*

4853. 140. 3 Martij 22.

*Ptolemæus simile æquinoctium vernum annotavit anno Alexandri quadringentesimo sexagesimo tertio, mensis Pachon die septima, hora una scr. 12 post meridiem.*

*Intervallum temporis inter hasce observationes est annorum æquabilium 285, dierum 70, hor. 7, min. 12, idem quod supra.*

*Alba-*

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

*Albategni æquinoctium autumnale a se observatum testatur anno Alexandri millesimo ducentesimo sexto, ea nocte quæ sequebatur septimam diem mensis Pachon, horis septem min. 24 post occasum Solis, sive hora una min. 24 post mediam noctem Aratæ Syriæ, sed juxta meridianum Alexandrinum fuisset horis sex min. 44 post occasum Solis. Ergo intervallum temporis ab æquinoctio autumn. Ptolemæi ad hoc Albateni est annorum æquabilium 743, dierum 178 hor. 17 min. 32, unde anni Solaris quantitas ab Albategni definitur dierum 365 hor. 5 min. 46 sec. 24.*

5595. 882. Septemb. 18. sequente 19.

*Copernicus Freuburgi observavit æquinoctium autumnale anno Christi millesimo quingentesimo decimoquinto, Septembris decima quarta, hora dimidia post ortum Solis. Alexandriæ fuisset sesquihora, Aratæ ho. 2 min. 10. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus quadragesimus, Paophi sexta. Vera præcessio æquinoctiorum erat grad. 27 min. 15.*

6228. 1515. Septemb. 14.

*Anno sequenti, nempe anno Christi millesimo quingentesimo decimosexto, observavit Copernicus æquinoctium vernum Martij die undecimo horis quatuor min. viginti post medium noctis, sive post undecimi diei principium, Freuburgi, cujus meridianus congruit cum meridiano Cracovienſi, una hora occidentalior meridiano Alexandrino. Fuisset igitur Alexandriæ eodem anno ab obitu Alexandri, Pharmuthi quarto, horis septemdecim min. 20 post meridiem, sive Pharmuthi quinto illucescente.*

6229. 1516. Martij 14.

*Intervallum temporis inter duo hæc a Copernico observata æquinoctia est dierum 178 hor. 21 scrup. 50.*

*Quare ab æquinoctio verno ad æquinoctium autumnale sunt dies 186 hor. octo. Copernic. lib. 3 cap. 16.*

*Et ab æquinoctio autumnali Hipparchi ad æquinoctium autumnale Copernici sunt anni æquabiles 1662, dies 37, hor. 7 min. 30.*

Copernic. cap. 18. lib. 3.

*Plura a Copernico non recensentur æquinoctia. Quamvis genius meus a reprehendendi studio plane sit alienus, præsertim si quis de repub. literaria bene fecerit meritus, tamen facere non possum, quin hoc loco patrociner Ptolemæo nostro, qui subinde vapulat innocens, nihilque commeritus. Vir summus atque adeo eruditorum nostri ævi columen lib. 5. Emendat. temp. pag. 406 & 407, de æquinoctiis differens circiter annum Periodi Julian. 4480.* Vides, *inquit*, manifestam *ἀρχαίαν* [*in Ptolemæi astronomia Solari*] nam secundum Ptolemæum neomenia Zygonos, *id est æquinoctium autumnale*, fuisset in kal. Octobris in anno communi. *Faciamus periculum. Anno Periodi Julianæ 4477, quem ibi proponit vir summus, neomenia zygonos juxta Ptolemæum fuit Septembris die vigesimo sexto, horis fere octo a meridie. Erat is annus intercalaris. Iam per additionem hor. 5 scrup. 55 in singulos annos, dabuntur neomeniæ sequentes*

Ptolemæus asserius.

*ſecundum Ptolemæum, nempe anno 4478 Septemb. 26 horis 13 min. 55 a meridie. Anno 4479, horis 19, min. 50. hoc eſt die vigeſimo ſeptimo, manc hora una min. 50 poſt ortum Solis. denique anno 4480, Septembris die vigeſimo ſeptimo hora una cum dodrante poſt meridiem, qui eſt remotiſſimus a kal. ſeptemb. terminus æquinoctij, hoc eſt, Æquinoctij autumnalis momentum ſecundum Ptolemæum circa iſta tempora, nec unquam poſt illa tempora excedit diem vigeſimum ſeptimum Septembris, horaſque duas a meridie illius diei vigeſimi ſeptimi, ſub meridiano Alexandrino. Quod monendum fuerat propter authoritatem eximij noſtri Ptolemæi quam ſartam tectam tueri & volumus & poſſumus beneficio tabularum recens ex ipſius principijs a nobis contextarum: ſalvo tamen honore ſummorum virorum, qui eiuſmodi ſubſidio deſtituti perperam de Ptolemæo iudicarunt.*

Annus Periodi Iul. & annus Chriſti.

## Lunæ Eclipſes & nonnullæ aliæ Lunæ obſervationes a Copernico memoratæ.

4846. 133. *May 6.*

*PTolemæus Lunæ defectum Alexandriæ obſervavit anno Adriani decimo ſeptimo, anno Alexandri quadringenteſimo quinquageſimo ſexto, Payni die vigeſimo labente, horis undecim cum quadrante horæ poſt meridiem.*

Sol erat in grad. 13 min. 15 Tauri.

4847. 134. *Octobr. 20.*

*Secundum obſervavit eclipſim anno Adriani decimonono, Alexandri anno quadringenteſimo quinquageſimo octavo, Chiac ſecundo, horis undecim a meridie, quod Cracoviæ fuiſſet horis decem.*

Sol erat in grad. 25 min. 10 Libræ.

4849. 136 *Martij 6.*

*Tertia Eclipſis a Ptolemæo obſervata fuit anno Adriani vigeſimo, Alexandri anno quadringenteſimo quinquageſimo nono, Pharmuthi die decimo nono, horis ſedecim poſt meridiem, ſive Pharmuthi vigeſimo horis quatuor poſt mediam noctem, more Romano.*

Sol in grad. 14 min. 5 Piſcium.

## Tres Copernici Eclipſes tribus præcedentibus oppoſitæ.

6224. 1511. *Octob. 7.*

*COpernicus Eclipſim Lunæ obſervavit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo undecimo, Octobris die ſexto tranſacto, & ineunte die ſeptimo, hora*

*hora dimidia cum min. 5 post medium noctis. defecitque Luna tota. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus trigeſimus ſextus, Paophi 27, horis 12, min. 35 a meridie.* Annus Periodi Iul. & annus Chriſti.

Solis locus medius in grad. 24 min. 13 Libræ. locus verus gra. 22 min. 25.

*Secundam obſervavit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo ſecundo, menſe Septembri, elapſis diebus quinque, & incunte die ſexto, una hora cum triente poſt mediam noctem. Defecit tota. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus quadrageſimus ſeptimus, Thoth dies 29, hor. 13 min. 20 poſt meridiem diei vigeſimi noni.* 6235. 1522. Septemb. 6.

Sol medius in gr. 23 min. 49, Verus gra. 22 min. 12 Virginis.

*Tertia Lunæ Eclipſis fuit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo tertio, menſe Auguſto, exactis diebus viginti quinque, & inchoato die vigeſimo ſexto, horis 4 min. 25 poſt mediam noctem. Anno Alexandri milleſimo octingenteſimo quadrageſimo octavo, Thoth decimo octavo horis 16 min. 25 a meridie.* 6236. 1523. Auguſti 26.

Sol medio motu in 13, 2. vero motu in 11, 21 Virginis.

## Hipparchi obſervatio.

*Ptol. lib. 5, cap. 5. Copern. lib. 4 cap. 10.*

*Anno Alexandri centeſimo nonageſimo ſeptimo, menſis Payni die decimaſeptima, horis tribus cum triente a meridie Rhodienſi tranſactis, Sol & Luna ex Hipparchi obſervatione diſtabant invicem gr. quadraginta octo min. ſex. Solis locus tunc fuit in grad 10, min. 54 Cancri. Luna vero verſabatur in 29 Leonis, non procul a nonageſimo gradu Signiferi. Sed Copernicus vult Solis locum fuiſſe in 10, 40 Cancri; Lunæ in 28, 37 Leonis, ita ut diſtantia fuerit grad. 47 min. 57. Nulla, inquit Ptolem. fuit Lunæ parallaxis in longitudinem.* 4587. Iulij 7.

*Anno ſeptimo Ptolemæi Philometoris, qui erat Alexandri annus centeſimus quinquageſimus, Phamenoth die vigeſimo ſeptimo defecit Luna a principio horæ octavæ noctis ad finem horæ decimæ: Obſcurabantur digiti ſeptem diametri Lunaris a ſeptentrione circa ſectionem deſcendentem. Medium eclipſeos fuit horis duabus cum triente a media nocte, reſpectu meridiani Alexandrini. Cracoviæ fuiſſet hor. 1 min. 20.* 4540. kal. Maij.

Sol erat in 6 min. 4 Tauri.

*Copernicus ſimilem Lunæ defectum obſervavit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo nono, Iunij die ſecundo, cujus medium erat horis undecim & ſcr. 45 poſt meridiem illius diei ſub meridiano Cracovienſi. Deficiebant digiti* 6222. 1509. Iunij 2.

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

*digiti proximo octo lunaris diametri a parte australina circa scandentem sectionem. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus trigesimus tertius Pauni 26.*

Sol in 21 Geminorum.

6213. 1500. Novembr. 6.

*Copernicus deinde memorat aliam Lunæ eclipsim a se Romæ observatam anno Christi millesimo quingentesimo, nocte inter quintum & sextum Novembris, horis duabus a media nocte. Sed Cracoviæ erant horæ duæ cum triente. Defecerunt digiti decem a parte borea. Erat annus Alexandri millesimus octingentesimus vigesimus quintus, Mensis Athyr dies 25, hor. 14 min. 20 post meridiem tempore apparenti; sed tempore æquali hor. 14 min. 16.*

Sol in 23 min. 11 Scorpij.

## Lunæ Parallaxis.

4848. 135. kal. Octobr.

*Ptolemæus anno Alexandri quadringentesimo quinquagesimo nono mensis Athyr die decimo tertio, horis quinque min. 50 a meridie, cum Sol esset in gra. 5 min. 28 Libræ, deprehendit Lunæ parallaxin fuisse gra. 1 min. 7. Lunæ media a Sole distantia ex tabulis erat grad. 78 min. 13. Anomalia grad. 262 min. 20. Motus latitudinis grad. 354 scrup. 40. Prosthaphæresis adiectiva grad. 7 min. 26, & idcirco Lunæ locus verus in grad. 3 min. 9 Capricorni. Cujus ab æquatore declinatio est gra. 23 min. 49. Latitudinis motus coæquatus per dictam prosthaphæresim fuit grad. 2 min. 6, atque ideo latitudo Lunæ borea grad. 4 scrup. 59. Altitudo poli Alexandrini grad. 30 min. 58. Luna vero sub meridiano circulo videbatur ab horizontis polo distare grad. 50 scrup. 55, vel supra horizontem attolli grad. 39 min. 5 unde colligit parallaxin Lunæ fuisse grad. 1 min. 7 hoc pacto. addantur hi numeri 30, 58 & 23, 49, summa est grad. 54 min. 47, tantum oportebat Lunam a polo horizontis distare si caruisset latitudine. Sed demta latitudine remanet vera Lunæ distantia a dicto polo grad. 49 min. 48. Apparens autem dictantia fuit 50, 55, uno gradu & min. 7 major, quam debebat.*

*Duas alias de Lunæ parallaxi observationes a se habitas fuse narrat Copernicus in fine cap. 16 lib. 4.*

## E LIBRO V. COPERNICI.

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

### Tres acronycti Saturni a Ptolemæo obſervatæ.

PRima fuit anno undecimo Adriani menſis Pachon die ſeptima, ſequente octava, veſperi, ſive prima hora noctis. Erat annus Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus. Annus Chriſti centeſimus vigeſimus ſeptimus, Martij 26 ſequente 27. Inventus eſt Saturnus in grad. 174 min. 40 a prima ſtella Arietis. Ptolemæus dicit fuiſſe in Libræ 1 ſcrup. 13. 4849. 127. Martij 26.

Secunda acronyctos Saturni a Ptolemæo obſervata fuit anno Adriani decimoſeptimo, Epiphi decima octava horis quatuor a meridie. Saturnus Soli oppoſitus in grad. 243 min. 3 ab Arietis ſtella. ſive ut Ptolemæus ait in Sagitt. 9 ſcrup. 40. Erat annus Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus ſextus, annus Chriſti centeſimus trigeſimus tertius, Iulij tertio, horis quindecim poſt mediam noctem, Cracoviæ. 4846. 133. Iulij 3.

Tertia Saturni acronyctos a Ptolemæo refertur ad annum Adriani vigeſimum, Meſori die 24 ipſo meridie. ſed Cracoviæ erat horis undecim a media nocte. Fluebat tunc annus Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus nonus, ad finem vergens, & annus Chriſti centeſimus trigeſimus ſextus, dies octavus Iulij. Saturnus iſto momento repertus eſt in Capric. 14 min. 14 teſte Ptolemæo, vel ut noſter loquitur in grad. 277 ſcr. 37. 4849. 136. Iulij 8.

### Tres acronycti Saturni quas Copernicus ipſe obſervavit.

PRima fuit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo decimo quarto, Maij die quinto, hora una & quinta ante medium noctis, ſive horis decem min. 48 poſt meridiem diei quinti. Saturnus deprehenſus eſt in grad. 205 ſcrup. 24 a prima ſtella Arietis. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus trigeſimus octavus, Pachon vigeſimo nono. 6227. 1514. Maij 5.

Secundam Saturni acronycton obſervavit Copernicus anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo, die decimotertio Iulij, meridie. Saturnus erat in grad. 273 ſcr. 25. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus quadrageſimus quartus Meſori dies decimus. 6233. 1520. Iulij 13.

Tertia

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

*Tertia Saturni acronyctos fuit anno Christi milleſimo quingenteſimo vigeſimo ſeptimo, Octobris decimo, horis ſex ſerup. 24, a media nocte. in ſeptem ſcrupulis unius gradus a cornu Arietis. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus quinquageſimus ſecundus, Athyr quarto*

6240. 1527. Octob. 10. *horis 18 ſcrup. 24, a meridie diei quarti.*

*Anno Chriſti milleſimo quingenteſimo decimoquarto, Februarij die*

6227. 1514. Febr. 24. *vigeſimoquarto, mane ante auroram, horis quinque poſt mediam noctem viſus eſt Saturnus in grad. 209 a cornu Arietis. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus trigeſimus octavus, Phamenoth decimononus, horis ſeptem ante meridiem iſtius diei. Vel Phamenoth decimusoctavus, horis 17 a meridie.*

## Iovis Acronycti tres e Ptolemæo.

4846. 133. Maij 17. Sequente 18. *PRima Adriani anno decimoſeptimo, primo die menſis Epiphi, una hora ante medium noctis ſequentis, Alexandriæ, in partib. 226 ſcrupul. 33 a cornu Arietis, vel in 23 min. 11 Scorpij, uti Ptolemæus notatum reliquit. Annus erat Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus ſextus. Annus vero Chriſti centeſimus trigeſimus tertius, Maij 17, ſequente 18.*

4849. 136. Auguſt. 31. *Secunda acronyctos Iovis erat anno vigeſimoprimo Adriani, Alexandri anno quadringenteſimo ſexageſimo, Paophi die decimotertio ſequente decimoquarto, horis duabus ante medium noctis : in grad. 7 ſeptem ſcrup. 54 Piſcium, vel in grad. 331 min. 16 a cornu Arietis. Anno Chriſti centeſimo trigeſimo ſexto, Auguſti ultimo.*

4850. 137. Octob. 8. *Tertia acronyctos Iovis Ptolemæo viſa fuit anno primo Antonini, anno Alexandri quadringenteſimo ſexageſimo primo, Athyr vigeſimo ſequente vigeſimoprimo horis quinque poſt mediam noctem, Alexandriæ : anno Chriſti centeſimo trigeſimo ſeptimo, Octobris octavo mane : In Arietis 14 minut. 23, vel in grad. 7 ſcrupul. 45 a ſtella prima Arietis.*

## Tres aliæ acronycti Iovis a Copernico obſervatæ.

6233. 1520. Aprilis 30. *PRima Iovis acronyctos contigit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo, ultimo die Aprilis, hora una ante meridiem, Cracovie, in grad.*

*grad. 200 ſcrup. 28 a prima Arietis. Anno Alexandri milleſimo octingenteſimo, quadrageſimo quarto, Pachon vigeſimo ſexto.* Iuxta tab. 26 nam ipſo meridie unt ſcrup. 28.

*Secunda anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo ſexto, Novembris die vigeſimo octavo, horis tribus a media nocte: In grad. 48 ſcrup. 34, anno Alexandri milleſimo octingenteſimo quinquageſimo primo, Choiac 23 horis 15 a meridie.* 6239. 1526. Novem. 28.

*Tertia acronyctos anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo nono, ipſis Kalend. Februarij horis novemdecim a media nocte tranſactis: in grad. 113 ſcrup. 44, anno Alexandri milleſimo octingenteſimo quinquageſimo tertio, Mechir trigeſimo.* 6242. 1529. Kal. Febru.

*Anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo, die Februarij decimo octavo ſex horis ante meridiem, Iupiter viſus eſt obtinere gradus 205 ſcrupul. 9 a cornu Arietis: Anno Alexandri milleſimo octingenteſimo quadrageſimo quarto, Phamenoth die decimo tertio, horis octodecim a meridie.* 6233. 1520. Febru. 18.

## Martis obſervationes tres acronychiæ, e Ptolemæo.

Annus Periodi Iul. & annus Chriſti.

*PRima erat anno decimoquinto Adriani, anno Alexandri quadringenteſimo quinquageſimo quarto, Tybi vigeſimo ſexto ſequente vigeſimo ſeptimo, hora una poſt mediam noctem: In grad. 21 Geminorum, ſive grad. 74 ſcrup. 20 a ſtella Arietis. Erat annus Chriſti centeſimus trigeſimus, Decemb. 14 ſequente 15.* 4843. 130. Decemb. 15.

*Secundam notavit anno decimonono Adriani, (qui eſt Alexandri annus quadringenteſimus quinquageſimus octavus) Pharmuthi ſexta, ſequente ſeptima, horis tribus ante mediam noctem, in Leonis 28 ſcrupul. 50, ſive in grad. 142 ſcrup. 10 ab Arietis cornu. currente anno Chriſti centeſimo trigeſimo quinto, Februarij 21 ſequente 22.* 4848. 135. Febru. 21.

*Tertia Martis acronyctos fuit anno ſecundo Antonini (qui erat Alexandri annus quadringenteſimus ſexageſimus ſecundus) Epiphi die duodecima, ſequente decima tertia, duabus horis ante mediam noctem: In Sagittarij 2 ſcrup. 34, vel in grad. 235 ſcrup. 54. Anno Chriſti centeſimo trigeſimo nono, Maij 27 ſequente 28.* 4852. 139. May. 27.

## Totidem acronychiæ obſervationes Martis a Copernico habitæ.

Annus Periodi Iul. & annus Chriſti.

6225. 1512. Iunij 5. *Prima fuit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo duodecimo, Iunij quarto ſequente quinto, una hora poſt mediam noctem : in grad. 235 ſcru. 33, prout Sol in oppoſito erat in grad. 55 ſcrup. 33 a prima ſtella Arietis. Erat annus Alexandri milleſimus octingenteſimus trigeſimus ſextus, Payni 29 ſequente trigeſimo.*

6231. 1518. Decemb. 12. *Secundam obſervavit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo decimo octavo Decembris duodecimo, horis octo a meridie, in grad. 63 ſcrupul. 2, anno Alexandri milleſimo octingenteſimo quadrageſimo tertio, Tybi ſexto.*

6236. 1523. Febr. 22. *Tertia Martis acronyctos fuit anno Chriſti milleſimo quingenteſimo vigeſimo tertio, Februarij vigeſimo ſecundo mane horis quinque poſt mediam noctem : in grad. 133 ſcrupul. 20, anno Alexandri milleſimo octingenteſimo quadrageſimo ſeptimo, Phamenoth decimo octavo horis ſeptemdecim a meridie.*

6225. 1512. Kal. Ianuar. *Anno Chriſti milleſimo quingenteſimo duodecimo ipſis kal. Ianuarij, hora ſexta matutina viſus eſt Mars in gra. 191 ſcrup. 28 a prima Arietis ſtella, cum latitudine borea ſcrup. 51. Anno Alexandri milleſimo octingenteſimo trigeſimo ſexto, Tybi 23, horis 18 a meridie.*

## Veneris obſervationes e Ptolemæo.

4845. 132. Martij 8. *Theon Mathematicus Venerem obſervavit in maxima a Sole diſtantia anno Adriani decimoſexto (qui eſt Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus quintus) Pharmuthi vigeſima prima, prima hora noctis, anno Chriſti centeſimo trigeſimo ſecundo, Martij die octavo : eamque deprehendit in grad. 1 min. Tauri, diſtantem a medio loco Solis grad. 47 min. 15. Solis medius locus tunc fuit in Piſc. 14 min. 15, ſive in grad. 337 min. 41 a ſtella Arietis.*

4853. 140. Iulij 30. *Ptolemæus Venerem matutinam obſervavit anno quarto Antonini (qui eſt Alexandri annus quadringenteſimus ſexageſimus quartus) Thoth undecimo ſequente duodecimo, anno Chriſti centeſimo quadrageſimo, Iulij die*

Annus Periodi Iul. & annus Chriſti.

*die trigeſimo mane. Venus viſa fuit in Gemin. grad. 18 ſcrupul. 30. Solis medius locus in Leonis grad. 5 ſcrup. 45. Diſtantia igitur grad. 47 min. 15 ut ſupra.*

*Rurſus Venus matutina a Theone obſervata fuit anno Adriani duodecimo (qui eſt Alexandri annus quadringenteſimus quinquageſimus primus) Athyr vigeſimo primo ſequente vigeſimo ſecundo: anno Chriſti centeſimo vigeſimo ſeptimo, Octobris duodecimo, mane. Sol medio motu obtinebat Libræ 17 min. 52. Venus viſebatur in Virginis 0 ſcrup. 20. Diſtantia igitur grad. 47 ſcrup. 32.* 4840. 127. Octob. 12.

*Copernicus cap. 20 libr. 5, hanc Theonis obſervationem refert ad annum Adriani quartum, Athyr 20, Chriſti 119, ſervato eodem die anni. Sed Ptolemæus ad annum Adriani duodecimum. Ex tabulis idem propemodum colligitur motus Solis & motus Veneris.*

*Ptolemæus ipſe Venerem veſpertinam obſervavit anno Adriani vigeſimo primo, (qui erat Alexandri quadringenteſimus ſexageſimus, Mechir nono veſperi: anno Chriſti centeſimo trigeſimo ſexto, Decembris vigeſimo quinto hora prima noctis. Medius locus Solis Capric. 2, 4. Veneris 19 min. 36 Aquarij. Diſtantia igitur grad. 47, min. 32.* 4849. 136. Decemb. 25.

*In Græco textu Ptolemæi legitur παρθένε pro αἰγοκέρω. cujuſmodi ſphalmata nos compluria in Ptolemæo correximus.*

*Iterum Theon Venerem matutinam obſervavit anno Adriani decimotertio (qui eſt Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus ſecundus) Epiphi ſecundo ſequente tertio, anno Chriſti centeſimo vigeſimo nono Maij vigeſimo, diluculo; in qua reperit extremum Veneris matutinæ limitem grad. 44, ſcr. 48, dum Sol eſſet medio motu in gr. 48 & dextante, ſive uti Ptolemæus habet in gra. 25. 24 Tauri, & Venus apparens in gr. 4, ab Arietis cornu.* 4842. 129. Maij 20.

*Venerem veſpertinam Ptolemæus obſervavit anno vigeſimo primo Adriani Tybi ſecundo ſequente tertio, anno Chriſti centeſimo trigeſimo ſexto Novembris die decimooctavo hora prima noctis. Solis locus medius Scorpij 25, 30. Veneris locus apparens Capricorn. 12 50. Diſtantia grad. 47, 20.* 4849. 136. Novemb. 18.

*Anno Adriani decimooctavo, menſis Pharmuthi die ſecundo ſequente tertio mane Veneris maxima a Sole diſtantia fuit grad. 43, minut. 35. anno* 4847. 134. Febr. 17.

Annus Periodi Iul. & annus Christi.

35. *anno Christi centesimo trigesimo quarto, Februarij die decimoseptimo, in diluculo. Solis locus medius in Aquarij 25, 30. Veneris apparens locus Capric. 11, 55.*

4853. 140. Febru. 18.

*Rursus anno tertio Antonini, Pharmuthi quarto sequente quinto, maxima Veneris vespertinæ distantia fuit grad. 48, 20. Anno Christi centesimo quadragesimo, Februarij die decimooctavo vesperi. Tunc Solis locus medius in aquarij 25, 30, ati supra Venus in Arietis 13, 58.*

4442. Octob. 12. Illucescente.

*Timocharis Venerem observavit anno decimotertio Ptolemæi Philadelphi, (qui erat Alexandri quinquagesimus secundus) Mesori decimoseptimo sequente decimooctavo, hora noctis ultima Venus visa fuit in Virginis 4 min. 10, sive in grad. 151, 30 a cornu Arietis.*

6242. 1529. Martij 12.

*Anno Christi millesimo quingentesimo vigesimo nono Martij duodecimo hor. 7, 34 a meridie Copernicus spectavit conjunctionem centralem Lunæ & Veneris. Verus Lunæ locus juxta canones Copernici tunc fuit in Tauri 7 scrup. 24, cum latitudine borea grad. 1 scrup. 13. At deducta parallaxi visus seu apparens locus fuit Tauri 6, 36, cum latitudine borea scrup. 41. atque idem Veneris vespertinæ locus apparens fuit, distantia a Solis loco medio grad. 37 scrup. 1, anno Alexandri millesimo octingentesimo quinquagesimo tertio, Pharmuthi nono.*

## Mercurij observationes in maxima a Solis loco medio distantia.

4851. 138. Junij 4.

*Ptolemæus observavit Mercurium anno primo Antonini, (qui est quadringentesimus sexagesimus primus) Epiphi 20 sequente 21, vesperi in septimo Cancri. Solis locus medius erat in Gemin. 19, 30. maxima igitur distantia grad. 26, 30. Erat annus Christi centesimus trigesimus octavus, Junij quartus.*

4854. 141. Februar. 2.

*Eandem distantiam habuit Mercurius matutinus anno quarto Antonini (Alexandri anno quadringentesimo sexagesimo quarto.) Phamenoth decimooctavo, sequente decimonono, anno Christi centesimo quadragesimo primo, Februarij secundo, mane. Visus est Mercurius in Capricorni 13, 30. Solis locus medius Aquarij 10. Distantia igitur grad. 26, 30.*

Anno

*Anno Adriani decimo nono (qui eſt Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus octavus) Athyr die decimoquarto ſequente decimoquinto mane: Anno Chriſti centeſimo trigeſimo quarto Octobris tertio, diluculo, maxima Mercurij a Sole diſtantia fuit grad. 19 ſcrup. 3. Spectabatur enim Mercurius in Virg. 20 ſcrup. 12, & Solis locus medius erat Libr. 9 ſcrup. 15.* Annus Periodi Iul. & annus Chriſti. 4847. 134. Octob. 3.

*Eodem anno Adriani, Pachon decimonono veſperi, anno Chriſti centeſimo trigeſimo quinto, Aprilis quinto, maxima diſtantia Mercurij fuit grad. 23 ſcrup. 15. Spectabatur enim Mercurius in Tauri 4 ſcrup. 20. Sol medius in Arietis 11, 5.* 4848. 135. April 5.

*Theon anno decimo quarto Adriani (qui eſt Alexandri quadringenteſimus quinquageſimus tertius) Meſori decimo octavo veſperi, Mercurij maximam a Sole diſtantiam deprehendit grad. 26, 15. Viſebatur enim Mercurij ſidus in Leonis 6, 20. Sol medius in Cancri 10, 5.* 4843. 130. Iulij 4.

*Anno ſecundo Antonini Meſori vigeſimo prima, in diluculo, viſus eſt Mercurius a Sole diſtare grad. 20 min. 15. Erat Mercurius in Gemin. 20, 5. Sol medius in Cancri 10, 20. Erat annus Chriſti centeſimus trigeſimus nonus, Iulij dies quintus, mane. In Graco Ptolemæi codice ſcribitur Meſori 23 ſequente 24, mendoſe. rectius Copernicus. mendum ſatis arguit locus Solis.* 4852. 139. Iulij 5.

*Mercurium obſervare non licuit Copernico ob aëris prope viſtulam craſſitiem. Quare obſervationes aliunde mutuari coactus eſt.*

*Bernardus Waltherus Regiomontani diſcipulus Mercurium Noribergæ obſervavit anno Chriſti milleſimo quadringenteſimo nonageſimo primo, Septembris die nono mane, quinque horis poſt mediam noctem. Et vidit Mercurium in Virginis 13 ſcrup. 30 cum latitudine borea grad. 1 min. 50, eratque ſtella in principio occultationis matutinæ, dum per præcedentes dies continue decreviſſet matutina. Solis locus medius juxta canones Copernici in grad. 149 ſcrup. 48 ab Ariete. Sed ab Æquinoctio verno in Virgin. 26 ſcrup. 47. unde diſtantia Mercurij grad. 13 min. 15 fere.* 6204. 1491. Sept. 9. Anno Alexandri 1816. Thoth. 25.

*Ioannes Schonerus Norimbergæ Mercurium vidit in Caprie. 3. 20, cum latitudine boreali ſcrup. 45, anno Chriſti milleſimo quingenteſimo* 6217. 1504.

Annus Periodi Iul. & annus Christi. * Capric.

*quarto, Ianuarij nono horis a media nocte sex cum dimidia, dum calum ibi mediaret Scorpij 10. Solis locus medius ab æquinoctio verno juxta calculum Cop. in grad. 27 scrup. 7 * Aquarij. quem Mercurius matutinus præcedebat grad. 23 scrup. 42. Erat annus Alexandri 1828, Tybi 30 mane.*

6217. 1504.

*Iterum Schonerus Mercurium observavit eodem anno, Martij die decimooctavo, horis 7 min. 30 a meridie, invenitque in Arietis 26 scrup. 6 boreum tribus fere gradibus, dum calum Norimbergæ mediaret 25 Cancri. Quo tempore Solis locus medius ab æquinoctio in grad. 5 scrup. 39 Arietis, a quo Mercurius vespertinus aberat grad. 21 scrup. 17.*

*Anno Alexandri 1828 Pharmuthi nono.*

## Obſervatio ☿ antiqua.

Apud Ptolem. dicitur esse annus 21 secundum Dionysium Scorpionos 22.

*ANno Ptolemæi Philadelphi vigesimoprimo (qui est annus Alexandri sexagesimus) Thoth decimooctavo sequente decimonono, diluculo Mercurius matutinus visus est in longit. grad. 210 scrup. 40, cum latitudine borea grad. 1 scrup. 50 fere. Vel Scorpionis 3 min. 20 proxime, Solis locus medius Scorpij 20 scrup. 50 juxta Ptol. Sed Copernicus habet grad. 228 min. 8.*

*Distantia Stellæ matutinæ grad. 17, 28 crescens adhuc.*

*Erat annus Periodi Iul. 4449 Novembris die 15 diluculo.*

*Intervallum temporis ab hac observatione ad ultimam Schoneri est annorum æquabilium 1768 dierum ducentorum & scrup. 32.*

*Quo hæc Copernici Astronomia usui esse possit in prioribus seculis caput Olympiadum antecedentibus, visum est hoc loco apponere omnium motuum Astronomicorum radices ad initium Periodi Iulianæ, ad quam Chronologi omnes insignes eventus referunt. Et possunt anni istius Periodi facile converti in annos æquabiles juxta methodum in Tab. Frisicis a nobis traditam.*

*Radices*

| *Radices mediorum motuum ad initium Periodi Iulianæ media nocte ante kalend. Ianuarij Freunburgi.* | | | | *Earundem motuum radices ad initium æræ Nabonaſſari meridie kal. Thoth, ſub meridiano Cracovienſi.* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Sex.* | *gr.* | *min.* | *Sex.* | *gr.* | *min.* |
| *Præceſs. Aequinoct.* | 4. | 59. | 46. | 5. | 55. | 7. |
| *Anomaliæ ſimpl.* — | 3. | 52. | 20. | 4. | 48. | 25. |
| *Solis ſimpl.* — — | 5. | 2. | 58. | 5. | 32. | 54. |
| *Solis compoſit.* — | 4. | 2. | 44. | 5. | 28. | 0. |
| *Anom. Solaris* — | 4. | 33. | 35. | 4. | 36. | 40. |
| *Lunæ a Sole* — — | 4. | 4. | 8. | 1. | 10. | 36. |
| *Anomal. Lunaris* | 1. | 49. | 55. | 4. | 28. | 45. |
| *Latitudinis a nodo* — | 2. | 19. | 58. | 1. | 24. | 52. |
| Commutationum. | | | | | | |
| *Saturni* — — | 3. | 54. | 30. | 0. | 33. | 31. |
| *Iovis* — — — | 4. | 2. | 39. | 2. | 24. | 32. |
| *Martis* — — | 3. | 10. | 42. | 5. | 27. | 11. |
| *Veneris* — — | 1. | 57. | 20. | 1. | 9. | 30. |
| *Mercurij* — — | 3. | 26. | 58. | 0. | 35. | 32. |

*Exemplum.*

*Sol ex ſententia Scaligeri conditus eſt a Deo anno Periodi Iulianæ 764, die 22 Octobris, & 25 Octobr. fuit primum Sabbathum. Ab initio Periodi ad hoc tempus ſunt anni æquabiles abſoluti 764, & dies 120, ſive annorum Sex. 12, anni 44, dierum Sex. 2. Quo tempore ex hiſce radicibus & tabulis colliguntur hi motus,* Solis natalis.

| | *Sex.* | *grad.* | *min.* |
|---|---|---|---|
| *Præceſſio æquinoct.* — | 5. | 10. | 25. |
| *Anomalia æquinoct.* — | 5. | 12. | 27. |
| *Solis ſimpl.* — — — | 3. | 47. | 56. |
| *Anomal. Sol.* — — | 3. | 13. | 23. |

*Vera igitur præceſſio æquinoct. 5, 11, 35. Verus motus Solis 3, 48, 12. Ergo diſtantia Solis a ſectione vernafait Sex. 2 grad. 59, 47 media nocte ante 22 Octobris. & circiter ſextam matutinam fuit æquinoctij autumnalis momentum. quo Sol creatus eſſe exiſtimatur.*

*Theſauri Aſtronomici, quo uſus eſt Copernicus*

FINIS.