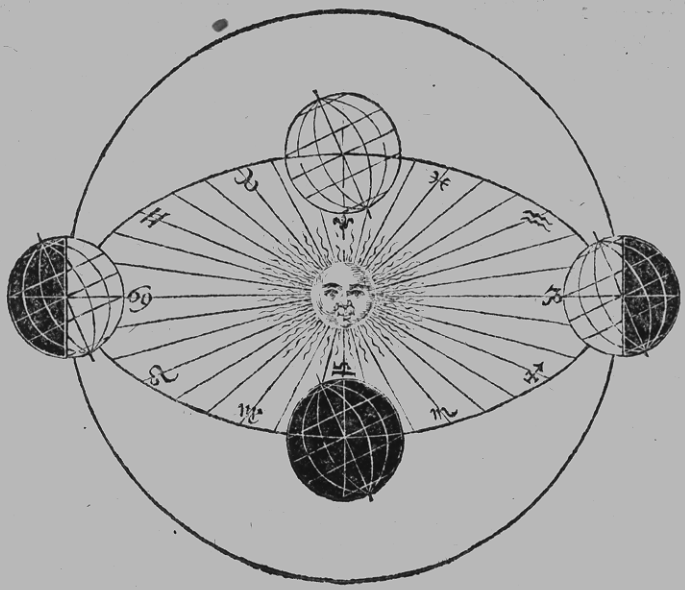
TWEEDE DEEL
van 't
ONDERWIIS
van de
GLOBEN,
Na de natuerlijcke ſtelling van
N. COPERNICUS,
met een loopenden Aerdkloot.



INHOVDT

Des tweeden Deels,

Gedeelt in twee Boecken.

HEt *eerste beschryft het maecksel en afdeelingh der Sphæren.*

Het tweede, haer veelvoudigh gebruyck.

EERSTE BOECK

van 't

MAECKSEL

EN

AFDEELING

DER SPHÆRA.

KORT BEGRIIP
van't
MAECKSEL en AFDEELING DER SPHÆREN,
Vervaet in vijf Hooftſtucken.

HEt Eerſte, *Van de orden der Hemelen.*

Het Tweede, Van't maeckſel der Sphæren en vergelyckingh der zelve met de hemelen.

Het Derde, Van de drievoudige loop des Aerdkloots.

Het Vierde, De drievoudige loop des Aerdkloots in de Sphæra te vinden.

Het Vyfde, Van het maeckſel der particuliere Sphæra van der vaſte Sterren-hemel t'zamen met de Aerdkloot.

EERSTE HOOFTSTVCK.

Van de orden der hemelen.

N 't voorgaende deel hebben wy, door de gemeene Globen, te verſtaen gegeven, hoe, met ſtelling eens vaſten Aerdkloots, nae de meening van Ptolemæus, alles wat uyt den hemel op d'aerde vertoont, ſchijnt te geſchieden: In dit tweede zullen wy, door deſe nieuwe Sphæren, toonen, hoe, met een loopende Aerdkloot, nae de natuerlycke ſtelling van Copernicus, zulcx weſentlyck geſchiet. Maer, op dat alles te beter mach worden verſtaen; wy zullen eerſt de orden der hemelen, gelyck Copernicus die, in zyn eerſte boecks thiende hooftſtuck, heeft beſchreven, oock het maeckſel deſer Sphæren, met alle haer deelen, in 't kort beſchrijven, en met malkander vergelycken. Der hemelen orden is duſdanigh: De eerſte en opperſte is der vaſte ſterren-hemel, vaſt en onbeweeghlyck, tot, en na de welcke, de bewegingen en ſtellingen van de hemelen der planeten worden vergeleken. Dat andere meynen, dat die op eenige andere wyſe oock traeghlyck beweegt wort, waer door de ſterren in lengde zouden veranderen: wy zullen, in 't beſchrijven van de loop des Aerdkloots, een ander oorzaeck, waer door zulcx ſchijnt te geſchieden, aenwyſen.

Binnen den hemel der vaſte ſterren, zyn, ordentlyck vervolgende, de hemelen der planeten, aldus: de eerſte, en naeſte aen der vaſte ſterren-hemel, is die van Saturnus, in dertigh jaren zyn omloop volbrengende; de tweede, die van Iupiter, die zyn omloop voldoet in twaelf jaren; de derde, die van Mars, die dat doet in twee jaren; de vierde, volbrengt die in een natuerlyck jaer: in deſe wort de Aerdkloot, t'zamen met de Maen, (die, als in een bycirckel, alle 29 dagen eens daer om drayt) omgevoert. In de vyfde, wort Venus alle negen maenden eens omgedragen; in de ſeſte,

en naeste aen de Son, Mercurius in tachtigh dagen. Alle dese bewegingen, zoo der planeten als van de Aerdkloot en Maen, geschieden op eenderley wyse, van westen na oosten, na vervolg der teeckenen. In 't midden van die is de Son, als in het midden des werelts, vast en onroerlyck, van waer hy, als sittende in een Koninckly cke setel, het gansche gesin der omswevende planeten regeert. Wie, zeyt Copernicus, zoude in die alderschoonste kerck, dien heerlycken lamp in ander ofte beter plaets konnen stellen, als in 't midden, van waer hy alles te gelyck kan verlichten. Daer over hy, niet oneygentlyck, van zommige het Licht, van andere de Siele, oock de heerscher en bestierder der werelt, en, van Trismegisto, de sienlycke Godt genoemt wort.

II. HOOFTSTVCK.

Van het maecksel der Sphæræ, en vergelycking der zelve met de hemelen.

DE orden der hemelen uyt Copernico kort voorgestelt hebbende, zal ick komen tot de beschryving der Sphæræ, en die daer mede vergelycken; Maer alzoo de Aerdkloot, in een generale Sphæra, te kleyn is, tot het gene ick voor heb daer van te zeggen, heb ick beneffens de generale een particuliere daer van gemaeckt; In de generale is te sien de orden der hemelen, zoo der vaste sterren als planeten; In de particuliere, de loop des Aerdkloots, en der vaste sterren. De forme van de generale is als volght.

Het buytenste, afbeeldende den hemel der vaste sterren, de eerste en opperste aller hemelen, sich zelve en alle andere bevangende, bestaet uyt vier circulen van eender wytte; de breedste van die, is de Zodiaeck, aen de binnekant geteeckent met de Ecliptica, en de twaelf hemelsche teeckens ♈ ♉ ♊ &c. De twee andere, malkander deurloopende in 't opperste en onderste kruyswijs met rechte hoecken, snyden den Zodiaeck, d'eene (de

Colurus

Colurus der Solſtitien) in de beginſelen van Cancer en Capricornus, d'ander in de beginſelen van Aries en Libra; de puncten, in 't opperſte en onderſte, toonen de Polen des Zodiaecx, het opperſte de noorder, het onderſte (daer de Sphæræ in een voet geſoncken is, en op ruſt) de zuyder Polus. De vierde, leggende ſchuyns over de Zodiaeck, doorloopende die oock in de beginſelen van ♈ en ♎, en de Colurus der Solſtitien, over de eene zyde, 23 graden 31 min. benoorden het beginſel Capricorni, over de andere zyde zoo veel bezuyden het beginſel Cancri, is de Equinoctiaelcirckel; diens polen worden in de zelve Colurus met twee pinnekens aengeweſen, met het opperſte de noorder *Polus* ofte *Arcticus*, met het onderſte de zuyder oft *Polus Antarcticus*. Van de eene Zodiaecx pool tot de ander ſtreckt des Zodiaecx as, aen 't midden der zelve ſtaet de Son, een vergult klootjen, vaſt en onroerlyck, in 't midden des werelts. Tuſſchen die Son en de voorſz. buytenſte circulen, zyn noch ſes Sphæren, d'een d'ander bevangende, yder van drie even groote circulen; de eerſte en buytenſte van die (zynde de naeſte aen der ſterren-hemel) is die van Saturnus, in 30 jaren zyn omloop doende; de tweede, die van Iupiter, die in 12 jaren zyn loop voldoet; de derde, die van Mars, die dat doet in twee jaren; de vierde, is die van den Aerdkloot, doende zyn omloop in een natuerlyck jaer. Om de Aerdkloot is een kleyne Sphæra, oock uyt drie circulen van eender groote, daer in de Maen, als in een bycirckel, in 29 dagen om den Aerdkloot drayt, en, zoo drayende, t'zamen met den Aerdkloot jaerlycx om de Son wort gevoert; de vyfde is de hemel van Venus, doende zyn omloop in negen maenden; de ſeſte, en naeſte aen de Son, is die van Mercurius, omloopende in 80 dagen. In deſe Sphæra is te ſien het ware beelt des werelts, voor zoo veel aengaet de ordre en vervolgh der hemelen, doch niet nae proportie van hare wydten, noch grootte van lichamen die daer in loopen. want, aengeſien de wydte van des Aerdkloots hemel, in welck zy jaerlycx haer loop voldoet om de Son, is gelijck

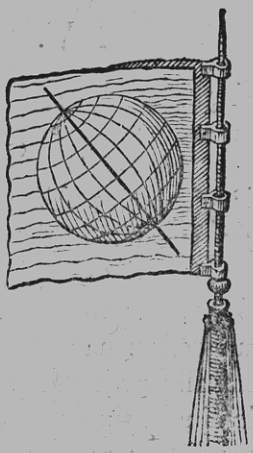
lijck als een punt, tegen de wydte van den hemel der vaste sterren; zoo is der vaste sterren-hemel ten minsten 20000 mael wyder, als de circkel van des Aerdkloots wegh; de buytenste circulen deser Sphæra (af beeldende der vaste sterren-hemel) zouden oock ten minsten 20000 mael wyder moeten zyn als des Aerdkloots wegh in dese Sphæra: Maer, alzoo die hier ontrent 2½ duymen wyt is; de buytenste circulen zouden moeten wyt zijn 50000 duymen, die maecken 4166 voeten, ofte 347 roeden: Noch; nadien de Son, ten aensien van des Aerdkloots weghs wydte, in dese Sphæra niet zoo groot zoude mogen zyn als het hooft van eene der alderkleynste spelden, en die noch ten minsten 140 mael grooter is als de Aerdkloot, en ses duysent mael grooter als de Maen; men magh 't sich door 't gedacht inbeelden, maer 't is den menschen onmogelijck na te bootsen.

III. HOOFTSTVCK.

Van de drievoudige loop des Aerdkloots.

DE Aerdkloot heeft driederley beweging; twee in haer zelve, en een van plaets tot plaets in haer wegh: De eerste, zijnde in haer zelve, is de dagelijksche, in 24 uyren van westen na oosten, om haer eygen as, maeckende dagh en nacht: De tweede, is de voorsz jaerlijcksche bewegingh van haer middelpunt om de Son, oock van westen na oosten, na vervolgh der teeckenen, tusschen de hemelen van Mars en Venus, beschrijvende daer mede den circkel der 12 teeckenen; daer door geschiet, dat de Son zelf, met diergelijcke bewegingh, schijnt door de Zodiaeck te gaen, by exempel: het middelpunt des Aerdkloots komende neffens het beginsel Capricorni, de Son schijnt te zijn in 't beginsel Cancri; voortgaende tot in Aquarius, de Son schijnt voort te gaen tot in Leo, en zoo voort. Dese twee loopen des Aerdkloots, magh men vergelijcken, by een kloot, die uyt der handt geschoten, omwentelende zijn loop voldoet, alleen met dit onderscheyt; dat zulken

ken kloot in 't loopen rollende een rechte linie, maer d'Aerdkloot, drayende om de Son, een circkel beſchrijft. Dit moet daer by verſtaen worden: hoewel het middelpunt des Aerdkloots, in de jaerlijkſche omloop, wort gedragen in 't vlack van d'Ecliptica, dat evenwel haer middellyn niet en leyt gemeen met dat zelve vlack, noch haer as winckelrecht daer op verheven ſtaet, evenwydich met des Zodiaecx as; maer beyde daer van af gebogen, in voegen, dat d'Aerdkloot, met haer dagelyckſe loop, daer door met haer middellyn, in den hemel den circkel Equinoctiael beſchryft. De derde loop, die zeer weynigh min als in een jaer volbracht wort, geſchiet in haer zelve, tegen de voorſz loop haers middelpunts, en vervolgh der teeckenen, op een linie evewydich met de Zodiaecx as, van ooſten na weſten. Deſe twee bewegingen alzoo malkander ſeer nae ontmoetende, gebeurt het, dat des Aerdkloots as, en de middellyn op d'Aerdkloot, hellende tegen de ſuperficie des Zodiaecx, byna gedurigh na een zelve oirt des hemels geſtreckt blyven, als of zy onbeweeghlyck waren. Maer om die derde beweegingh, door een gelyckenis, te verklaren, die anders ſwaer is om verſtaen, ick zeg aldus: genomen dat men met een ſchip, hebbende op 't opperſte van de maſt een vlagge, die om een ſpil kan drayen, en daer in (als hier nevens) geſchildert een Aerdkloot, diens as, niet recht op, maer nae d'een zyde gebogen, evewydigh is met des Aerdkloots as, zoude willen varen in een ronde gracht om een Slot ofte Schans, met een ſtercke zuyden windt: 't is kennelyck dat die vlagge, niet met het ſchip keeren, maer door die zuyde windt, gedurigh geſtreckt zal blyven nae het noorden, en de geſchilderde as ook na een zelve oirt des hemels; zulck dat wanneer 't zelve ſchip, voorwaert varende, en een keer gedaen hebbende, van plaets



tot plaets, om zulck slot over d'een zyde, de vlagh zal daerentusschen, in die zelve tijt, om haer spil oock eens gekeert zijn over d'ander zyde, dat is tegen de keer van 't schip, en de as in de geschilderde Aerdkloot na een zelve oirt des hemels gestreckt blyven. Ofte, met de gelijckenis die Stevin daer toe gebruyckt heeft, aldus: Dat iemant, op 't midden van een zee-compas, stelle een stroyken, gebogen nae 't noorden, evenwydigh met des Aerdkloots as; dat compas staende in een schip, varende in een ronde gracht, als vooren, 't is openbaer, dat het schip een keer gedaen hebbende van plaets tot plaets aen d'een zyde, zoo zal daerentusschen de compas-roos binnen de doos op zijn pen oock eens gekeert zijn na d'ander zyde tegen de keer van 't schip; en zulcken gedeelte eens keers 't zelve schip gedaen heeft nae d'een zyde, zoodanigh gedeelte zal oock de compas-roos daer tegen gedaen hebben, binnen de doos, na d'ander zyde, blyvende het stroyken geduerlijck evewydigh met den as des Aerdkloots. Even op zulcke wys gaet het toe met den Aerdkloot, die sich het voeren, jaerlijcx, om de Son, als niet aentreckende, met de eynden van haer as, d'een nae 't noorden, d'ander nae 't zuyden, recht als onbeweegelijck gehouden wort.

IV. HOOFTSTVCK.

De drievoudige loop des Aerdkloots in de Sphæra te vinden.

DIe bovegeschreven driederley bewegingen des Aerdkloots, worden in dese Sphæra aldus bevonden: Om d'eerste, in haer self, dat is de dagelijckse, daer in te vinden, keer den Aerdkloot, 't zy met de vinger ofte een stockken, op haer eygen as van westen nae oosten; zult sien, hoe die, in eens omkeerens, met alle zyden eens tegen de Son gekeert, en alzoo aen alle zyden in die tijt eens verlicht wort; daer tegen, met alle zyden eens van de Son gewent, oock aen alle zyden eens verduystert wort, makende

makende daer op, in die tijdt, rondom, eens dagh en nacht. De tweede, dat is de jaerlijckse, van plaets tot plaets, wort gesien aldus: keer des Aerdkloots hemel om, van westen nae oosten, zult zoo sien, hoe, terwyl d'Aerdkloot loopt langs haer wegh, de Son schynt, aen ons, te gaen door de teeckens des Zodiaecx: by exempel; d'Aerdkloot zijnde neffens 't beginsel Capricorni, men siet de Son dan daer tegen over in 't beginsel Cancri. De Aerdkloot loopende van daer tot neffens Aquarius, de Son schijnt te loopen daer tegen over tot in Leo, en zoo voort van teecken tot teecken. Men siet daer benevens (nae de beschryvingh des voorgaenden hooftstucx) dat de as des Aerdkloots niet en staet recht op, evenwydigh met de as des Zodiaecx, noch haer middellijn, ofte grootste Paralleel, gemeen met de superficie van de Ecliptica, maer daer van zoo gebogen, dat de as staet evenwydigh met de puncten, aen de Colurus der Solstitien, daer mede de polen der werelt *Arcticus* en *Antarcticus* aengewesen worden; in voegen, dat de Aerdkloot, door haer dagelijcksche beweginghop haer eygen as, omgevoert wordende, daer door, met haer middellijn, den Equinoctiael in den hemel beschrijft. De derde beweging (oock een jaerlijckse in haer zelf) wort in de Sphæra dus gemerckt: Terwyle den Aerdkloot, in haer wegh, van plaets tot plaets omkeert, van westen na oosten, men siet dat die, door wercking van drie kleyne radekens, onder aen des Aerdkloots hemel, daer tegen in haer zelve eens wort omgekeert van oosten nae westen, ofte om eygentlijcker te spreecken, zy wort daer door, als sich het omvoeren in haer wegh niet aentreckende, en zonder daer mede te drayen, gehouden, altijdt met haer as na een zelve oirt des hemels gestreckt, even als de voorsz vlagh, en het stroyken op de compas-roos in 't voorgaende hooftstuck geroert, die, met het schip rondom varende, sich het drayen des schips niet aentreckende, geduerigh nae een zelve oirt des hemels gestreckt blyven. Sonder dese derde beweginghe, en de voorsz buyginghe van des Aerdkloots as, tegen de superficie van de Ecliptica, men zou-

de geen ongelijckheyt van dagen nocht nachten mercken, maer het zoude altijdt, ofte Solſtitium, ofte Winter, ofte Equinoctium, ofte Somer, ofte een zelve en ſich altijdt gelijckende hoedanigheydt des tijdts zyn, gelyck breeder uyt het volgende gebruyck zal blycken.

In deſe Stelling vinden wy een wonderlycke welgeſchicktheydt des geheelen weerelts, en gelijckmatige overeenkoming van bewegingen en wijtte der hemelen, die op geen ander wyſe te vinden is; namelijck, dat alle de hemelen niet onnatuerlycker wyſe d'een tegen d'ander, maer t'ſamen gelyckelyck haer bewegen op eenderley manier, van weſten na ooſten; en, na de voorgaende beſchrijvingh, dat de hemelſche lichten, loopende in de kleynſte circulen, haer omloopen alderraſt, en die in grooter circkels drayen, in langer tijdt voldoen; oock, dat de tijden van haer revolutien eenighſins zijn geproportioneert na de wijtte van haer hemelen. Men ſiet noch daer in, als weſentlijck, waerom de planeten (hoewel die op eenvoudige circulen, zonder bycirckels, met eenparige voortgangen haer omloopen volbrengen) aen ons ſchijnen, nu ſnel, dan traegh, te loopen, zomtijdts ſtil te ſtaen, en oock zomtijts te rug te gaen, en waerom zulcke ſnelle, trage, en te rugge gangen grooter ſchijnen in Iupiter als in Saturnus, en niet zoo groot als in Mars, oock grooter in Venus als in Mercurius. Waerom men zulcx meermalen ſiet gebeuren in Saturnus, en niet zoo dickwils in Mars, als in Iupiter, oock zeldender in Mars en Venus als in Mercurius. Boven dien, hoe 't komt, dat Saturnus, Iupiter en Mars de Aerdkloot veel nader zyn in tegenſtant met de Son (dat is, wanneer d'Aerdkloot ſtaet in een rechte lini tuſſchen haer en de Son,) en, ter contrarie, veel wijder van den Aerdkloot verſcheyden, wanneer die met de Son verſamen (dat is, wanneer de Son ſtaet in een rechte linie tuſſchen haer en de Aerdkloot; gelyck die, die daer neerſtigh op let, 't zelve met der ooge aen Mars klaer kan mercken; want Chronicè opgaende (dat is, wanneer hy in tegenſtant

met

met de Son zynde, des avonts ryst als de Son ondergaet) vertoont hy sich des nachts, in schynbare grootte, Iupiter gelyck; en kan alleen by zyn roodverwige coleur daer van onderscheyden worden; daer hy over d'ander zyde, ontrent de Son zynde, wanneer hy des avonts sich onder de stralen der zelve begint te verbergen, ofte des morgens weder begint daer uyt te schynen, naulycx onder de sterren van de tweede groote mach vergeleecken worden. Alle welcke dingen, veroorzaeckt alleen uyt des Aerdkloots loop, betuygen zoo eendrachtigh, ja bewysen genoeghsaem zoo krachtigh, het loopen des Aerdkloots, dat die zulcks tegenspreeckt, de reden zelf schynt tegen te spreken.

Dat van zulcke veranderlyckheyt, als in de planeten, niets en wordt bespeurt in de vaste sterren, is een zeecker bewys van haer onmetelycke hooghde, daer uyt oock klaerlijck blijckt, dat de circkel van des Aerdkloots wegh, om de Son, zynde ten minsten 2000000 Duytse mylen wyt, ten aensien van de wytte der sterren hemel, niet meer is als een punt en ongevoelyck. Zoo groot en zoo wonderlijck is dat gebouw van den Almachtigen God.

V. HOOFTSTVCK.

Het maecksel der particuliere Sphæra, van der vaste Sterren hemel met d'Aerdkloot.

HOewel in de bovenbeschreven generale hemelsche Sphæra, de Aerdkloot veel te groot is, nae proportie van alle d'andere deelen; zoo is die evenwel te kleyn, oock te zeer belemmert, met de omhangende circulen van der planeten hemelen, om daer mede, na myn voornemen, werckelyck te toonen, dat alles wat men uyt de hemelsche apparentien voorstelt, en met de gemeene globen nae de sin van Ptolemeus met een vasten Aerdkloot werckt; dat het met dese onse Sphæra, nae de sin van

Copernicus, met een loopende Aerdkloot, een zelve uytkomst en besluyt geeft. Hebbe daerom van des Aerdkloots loop, binnen den hemel der vaste sterren, met naelating van alle der planeten hemelen, een besonder toegerust, van form als volght:

Het onderste gedeelt is een kruys van vier ofte ses eynden, na dat het instrument groot is, rustende op even zoo veel voetkens; op dat kruys leggen twee bodems, d'een op d'ander; de onderste, zijnde de grootste, op 't kruys vast en onroerlijck, heeft in 't midden een wyt gat, daer de bovenste, zijnde roerlijck, met een spondingh in sluytende, en 't voorsz gat deckende, op omdrayen kan. Buyten de roerlijcke bodem, op de randt van de onroerlijcke, staet in 't rondt een Roomsche Almanach na de nieuwe styl, verdeelt in 12 maenden, yder in zijn besondere dagen, en daer nevens de 12 teeckenen des Zodiaecx.

Op de roerlijcke bodem is een platte hemelkloot, om daer in te sien de hemelsche constellatien en haer vervolgh. Op elck der voorseyde eynden staet een pilaerken, dragende te samen, aen hun opperste, een groote circkel, vertoonende de Zodiaeck, aen de binnekant geteeckent met de 12 hemelteeckens, en in 't midden der zelve de Ecliptica in 360 graden verdeelt.

In 't midden der bodems, op een stylken, als een gedeelt van des Zodiaecx as, staet een blinckend klootjen, afbeeldende de Son, vast en onroerlijck, in 't midden des hemels.

Tusschen dat klootjen, en de voorsz Zodiaeck, op d'een zyde van de roerlijcke bodem, staet een verheven voetken, en daer op een Sphæra van verscheyde circkels, diens middelpunt gemeen is met de superficie van de voorsz Ecliptica (dat is, even hoogh van de bodem als de Ecliptica, en 't middelpunt van 't blinckend klootjen) en zoo gestelt, dat wanneer men de roerlijcke bodem op d'onroerlijcke omdrayt, die Sphæra wort dan oock nevens alle de teeckens van den Zodiaeck omgevoert. het maecksel van die Sphæra is dusdanigh:

Het buytenste zijn vier groote circulen, aen de binnekant van eender

eender wytte, en twee kleyne, alle aen een vaſt en onder malkander onbeweeghlijck. De breedſte der vier groote, leggende gemeen met de ſuperficie van de buytenſte Ecliptica, vertoont oock de Ecliptica, (die wy, om d'een van d'ander te onderſcheyden, zomtijdts zullen noemen de binnenſte, d'ander de buytenſte) is gedeelt in 12 deelen, yder voor eene der 12 teeckens; die zijn wederom 200 aen de binnen als buytenkant gedeelt elck in 30 graden. Aen de binnekant zijn geſtelt zommige der voornaemſte vaſte ſterren, met haer namen en ſchijnbare grootheden onderſcheyden, yder nevens het teecken en graed zyner lengde. Twee van de andere drie, ſtaende op en neder, deurſnyden malkander boven en onder met rechte hoecken, en d'Ecliptica in de beginſelen van Aries, Libra, Cancer, en Capricornus. Het punt van d'opperſte deurſnyding vertoont de noorder, dat van de onderſte (in 't verheven voetken geſoncken) de zuyder Polus van d'Ecliptica. D'een deſer twee opſtaende circulen, ſnydende d'Ecliptica in de beginſelen van Cancer en Capricornus (als de Colurus der Solſtitien) is verdeelt in viermael 90 graden, te tellen over wederzyden van d'Ecliptica, opwaert en nederwaert, na de polen. D'ander, ſnydende d'Ecliptica in de beginſelen van Aries en Libra, is zonder gebruyck, dient alleen voor een ſteunſel, om d'Ecliptica vlack, en de Colurus recht te houden zonder buygen.

Der vaſte ſterren-Hemel.

Ecliptica.

Colurus Solſtitiorum.

De vierde, een ſmalle dunne circkel, aen de binnekant van d'andere, is den Equinoctiael; die ſnyt de Ecliptica in de punten van Aries en Libra, en de Colurus, aen d'een zyde 23 graden 31 minuten van 't beginſel Cancri nae de zuyder polus, aen d'ander zyde even zoo veel van 't beginſel Capricorni nae de noorder polus.

Circulus Equinoctialis.

De twee kleyne circulen, leggen over wederzyden evenwydigh met den Equinoctiael; d'eene 23 graden 31 minuten daer af nae den noorder Polus (ſnydende de Colurus, en rakende de Ecliptica in 't beginſel Cancri) vertoont den Tropicum Cancri, d'ander,

Tropici.

d'ander, even zoo veel na de zuyder Polus (snydende de Colurus, en rakende de Ecliptica in 't beginsel Capricorni,) den Tropicum Capricorni.

Binnen die voorseyde ses vaste, zyn twee halve circulen, genaemt Circkels der breedten, die boven en onder op de polen der Ecliptica beweeght worden, alzoo, dat het midden van d'eene, op alle punten van d'eene helft binnen d'Ecliptica; het midden van d'ander, op alle punten van d'ander helft, daer binnen kan gebracht worden. D'eene kant van elck deser halve circkels, die overeenkomt met des Zodiaecx polen, is gedeelt in tweemael 90 graden, te tellen van d'Ecliptica, opwaert na de noorder, en nederwaert na de zuyder Polus. Nevens die graden, zyn oock geteeckent de zelve vaste sterren, die op d'Ecliptica staen, met haer namen en onderscheyden grootheden, yder neffens zulcken graed der breedte (zoo noordwaert als zuydwaert) als die in den hemel geplaetst staen. Zoo men, aen elcke zyde, tot die twee halve circkels, noch een ofte meer diergelycke by voeghde, 't zoude in verscheyden gebruyck gerijflyck zyn. By dese voorsz. ses heele en twee halve circkels, wort afgebeelt, de groote onbeweegelycke hemel der vaste sterren.

In 't midden der voorsz circulen staet d'Aerdkloot, met haer as niet recht op nae des Zodiaecx polen, maer (nae de beschryvingh des derden hooftstucx) daer van af, tot de superficie van de Ecliptica gebogen. De eynden der as, waer van het opperste aenwyst den noorder, het onderst den zuyder polum des werelts, strecken door de Colurus der Solstitien, d'eene 23 graden 31 minuten van de noorder Zodiaecks pool nederwaert nae de Tropicus Cancri, d'ander zoo veel van de zuyder pool opwaert na de Tropicus Capricorni. Op dese as en zyne polen, voldoet de Aerdkloot zyn dagelycxsen omloop, in 't derde hooftstuck beschreven. Aen de zelve, weynigh binnen de Colurus is een platachtige Meridiaen-circkel, in 4 mael 90 graden verdeelt, te tellen, aen de zyde nae 't noorden, van de polen na het midden;

den; aen de zuydzyde, over wederzyden van 't midden tusschen de polen na de polen toe. Op de Aerdkloot zyn geteekent de Meridianen, Parallelen, Landen, Eylanden, en Wateren des Aerdrycx. Op des Aerdkloots middellyn, aen wederzyden 90 graden van de middaghcirckel, zyn twee uytstekende pinnen, aen welckers uytersste eynden is gehangen een platte schyf, die daer op, als op twee polen, kan drayen, diens uytterste kant is van eender wytte als de buytekant des Meridiaens, het oppersste vlack daer van (deelende den aerdkloot, Meridiaen, en alle de andere groote circulen, in twee gelijcke deelen) representeert den horizon, is kruyswys verdeelt, na de vier hoecken der werelt, als zuyden, noorden, oost, en west, elck quartier in 90 graden, te tellen van 't zuyden over wederzyden nae 't noorden, tot 180. Daer binnen zyn geteeckent de 32 namen der winden, nae 't gemeyne gebruyck der Zeevaert, en binnen die noch de 12 winden, na de wyse der oude Griecken en Romeynen, met de figuerlycke afbeeldingh van haer aert. Aen 't zuyden ende noorden van den horizon zyn twee kerven, daer de Meridiaen zulcker wyse in gevoeght is, en door bewegen mach, dat men den horizon, aen 't zuyden ende noorden, opwaert ofte nederwaert, langs de Meridiaen schuyvende, mach stellen neffens zulck een graed des Meridiaens als men wil, ofte 't gebruyck vereyscht. Hier in is aen te mercken: dat de Aerdkloot, Meridiaen, en Horizon zoo aen malkander zyn gebonden; dat wanneer men eene van die op de as omdraeyt, de andere worden mede te gelyck omgevoert; de Horizon alleen, kan voor sich self op zyne polen aen den Aerdkloot, zonder de andere, beweeght, en neffens verscheyden plaetsen aen de Meridiaen verstelt worden.

Aen elcke zyde des Horizons is een halve circkel, met het een eynd in 't Zenith, met het ander in 't Nadir op een dun ringsken, op de Meridiaen ingesoncken, zoo gehecht, dat wanneermen den horizon aen de Meridiaen verschuyft, de eynden der zelve verschuyven dan oock aen de Meridiaen; blyvende het oppersste gedurigh in 't Zenith, en het onderste daer tegen

over. Yder helft boven den Horizon is verdeelt in 90 graden, van den horizon opwaert, zoo dat elck verſtreckt een Circkel Verticael ofte *Quarta altitudinis*, die men langs den Horizon mach verſtrycken, van het zuyden tot het noorden, aen zulcken graed des horizons als men wil.

Buyten op de Colurus, om des Aerdkloots as, wort geſtelt een uyrcirckel, in tweemael 12 uyren verdeelt, alzoo dat het eynde der as komt te ſtaen in des ſelfs middelpunt. Aen de as is gevoeght een wyſerken, zoo gemaeckt, dat, wanneer men den Aerdkloot op haer as omdrayt, het wyſerken dan met zijn uyterſte punt op alle deelen des uyrcirckels wort omgevoert, en nochtans, zonder de as te bewegen, op alle plaetſen des uyrcirckels mach geſtelt worden.

Aen 't onderſte der Sphæra is een ſchijf, daer de buytenſte circulen, aen de zuyder Zodiaecx pool ingeſoncken, en vervaet zijn, daer aen is een ronde ſpil, ſtreckende nederwaert tot door het verheven voetken, en den roerlijcken bodem. Onder de bodem, aen 't eynd van die ſpil, is een radeken, dat te gelyck met die ſpil en de Sphæra drayt. In 't midden der hollicheyt des onroerlycken bodems is diergelyck een radeken, op 't voorſz kruys vaſt. Tuſſchen die twee is noch een derde radeken, onder aen de roerlycke bodem aen een nagel, daer 't om drayen kan, alzoo, dat het eerſte aen dit middelſte, en dit middelſte aen 't gene midden op 't kruys ſtaet, met de tanden ſluyten. Wanneer men dan den roerlycken bodem op de onroerlycke omdrayt van weſten na ooſten, doet de Aerdkloot tweederley keeren; te weten, zy wort met de roerlycke bodem eens gevoert van plaets tot plaets om de Son, neffens alle de teeckenen aen de buytenſte Zodiaeck, van weſten na ooſten, over d'eene zyde; en, in de zelve tijt, door wercking der voorſz drie radekens, doet zy in haer plaets een keer daer tegen, op die voorſz ſpil (ſtreckende door de roerlycke bodem, evewydigh met des Zodiaecx as,) van ooſten na weſten, over d'ander zijde. Ofte, om eygentlyck te ſpreken, zy wort, door de wercking van die voorſz radekens, als ſich

het

het voeren om de Son niet aentreckende, gehouden, met haer as na een zelve oirt des hemels geſtreckt, even als de lely van een zeecompas, die, leggende over 't ſtael met de zeylſteen geſtreken, ſich nae 't noorden geſtreckt houdt, 't zy hoe die met haer doos omgevoert wort.

Aen de kant des roerlycke bodems, over d'ander zyde van de Sphæra, is een houte wyſer, die men, in 't drayen der bodem, op alle dagen des jaers in den Almanach, kan ſtellen na den eyſch.

Dat iemanden dit bovengeſchreven maeckſel mocht ongerijmt ſchynen, als ongelyck en ſtrydich met het geen dat daer af in de natuer beſtaet: Ten eerſten, om datter twee Zodiaken zyn, de eene hebbende de Son, de ander den Aerdkloot, voor middelpunt, daerder nochtans in 't weſen maer een is; Ten tweeeden, dat de Son ſtaet buyten de ſterren-hemel, die weſentlyck daer binnen is; Ten derden, dat de ſterren-hemel te gelyck met den Aerdkloot wort om de Son gevoert, daer die nochtans in 't weſen ſtil, en de Son in 't midden der zelve ſtaet: Dien ſeg ick tot onderrechting:

Op 't eerſte; dewyl, na de beſchryving van 't tweede hooftſtuck, de middellyn van des Aerdkloots wegh, ongevoelyck, en als een punt is, tegen de wytte van de ſterren-hemel, en overzulcx zonder onderſcheyt, oft men den Zodiaeck beſchryft op de Son, ofte op den Aerdkloot; Soo moet door 't gedacht verſtaen worden, deſe beyde Zodiaken (d'een om de Son, d'ander om den Aerdkloot) zoo wyt te zijn buyten de Son; dat 'er ten aenſien van des Aerdkloots wegh, in deſe Sphæra, geen gevoelyck onderſcheyt zy, oft zy en zijn een.

Op 't tweede; aengeſien het ons onmogelijck is, eenig lichaem los zonder lichamelijck ſteunſel, te hangen; gelijck de Son, Aerdkloot, en ander hemelſche lichamen in 't weſen doen: moet men, om zyn meyning uyt te drucken, ander middel daer toe gebruycken. Binnen deſe Sphæra en kan de Son zonder ſteunſel niet gehangen, noch oock op een ſteunſel geſtelt worden, oft de circulen der Sphæræ zouden, daer door belet zynde, niet konnen drayen. En dewyl op ons geſicht geen onderſcheyt aen de Son

kan worden gemerckt, dat in't gebruyck van dese Sphæra kan hinderen, zoo in 't op als ondergaen der Son, en wat daer aen kleeft, 't zy oft die verder als in 't wesen van ons staet, al waer 't oock tot aen ofte buyten der vaste sterren-hemel, zoo kan die oock daer buyten gestelt worden, zonder hinder van onse meyningh uyt te beelden, even gelyck aen de gemeene hemelklooten de horizon buyten de sterren-hemel wordt gestelt, die nochtans daer binnen te zyn moet verstaen worden.

Op 't derde: aengesien de twee Zodiaken, en dien volgens de vaste sterren-hemel aen de binnenste Zodiack, te zamen, door 't gedacht worden verstaen, zoo wyt buyten om de Son te zyn, dat de middellyn van des Aerdkloots wegh daer tegen ongevoelyck, en als niet is: Zoo volght, dat een spatie zoo groot als de middellyn van des Aerdkloots wegh in de sterren-hemel, daer tegen op den Aerdkloot oock onbemerckelyck, en als niet is; en derhalven, zonder onderscheyt, even eens, 't zy, oft men stelt den hemel gantsch stil te staen, ofte met den Aerdkloot op een onbemerckelycke circkel te drayen.

MERCK. *Dewyl in't volgende gebruyck der Sphæra dickwils zal geseyt worden, dat men de wyser, met het draeyen der roerlijcke bodem, zal brengen nevens den dagh des jaers ofte graed der Son, zoo moet daer by verstaen worden, dat zulcke draying altijdt moet geschieden van westen nae oosten na vervolgh der dagen des jaers, en niet te rug gewaerts, van oost na west; om reden, dat de radekens onder de bodem niet zoo dicht in malkander sluyten, oft de Sphæra blijft, in het te rug ge keeren, eerst een wyle onroerlijck, en de Son nevens de Ecliptica stille staen. Zoo men nochtans de wyser evenwel wil te rug ge trecken, om niet een geheele omkeer met de bodem en Sphæra te doen; zoo moet men die ten minsten 4 oft 5 dagen oft graden over de begeerde plaets te rug ge drayen, en dan weder voorwaert van west na oost, tot dat de Sphæra weder aen 't roeren, en d'Ecliptica aen 't bewegen nevens de Son, zal zijn.*

Wanneer wort gesproken, iet te stellen, oft te brengen, tot aen, ofte van, de Meridiaen ofte Colurus; dat moet verstaen worden op 't midden der zelve, daer die met graden verdeelt zijn.

Wanneer op gelijcke manier geseyt wort van de Circkels der breedte, Verticalen, en Ecliptica, dat is te verstaen aen haere kanten met graden verdeelt, 't welck hier eens voor al geseyt wort, om niet t'elckens op nieu verklaring daer af te doen.

TWEE-

TWEEDE BOECK

Des tweeden Deels;

van het

GEBRUYCK

DER SPHÆRÆ.

I N H O V D T
des tweeden Boecx.

Dit Boeck heeft twee onderscheydsels.

HEt eerste, handelt van 't op en ondergaen der Hemelsche lichten, en wat daer aen kleeft.
Het ander, van Sonnewysers.

Te samen begrepen in 68 Voorstellen.

I.

I. *Van de verscheyde gestalten der Sphæræ.* 25
II. *De hooghde van de Polus is even aen de breedte der Landen, en maeckt met de hooghde des Equinoctiaels 90 graden te samen.* 26
III. *Te vinden*
- *Op d'Aerdkloot de lengde ende breedte van alle plaetsen.* 27
- *Op d'Aerdkloot, de plaetsen daer de lengde en breedte af bekent is.*
- *De veerheyt tusschen twee plaetsen op d'Aerdkloot.*
- *Hoe alle plaetsen op d'Aerdkloot van een voorgestelde plaets zyn gelegen, dat men noemt Angulus Positionis.*
- *Op d'Aerdkloot, de plaetsen daer onse Periœci, Antœci, en Antipodes woonen.*

IV. *Te vinden, hoe veel mylen eenige plaets op d'Aerdkloot in 't ronde loopt, van westen na oosten, op alle voorgestelde tijdt.* 27
V. *De plaets der Sonne in d'Ecliptica t'allen tijden te vinden.* 29
VI. *Den Aerdkloot in haer plaets des hemels, en de Son aen d'Ecliptica, daer die van d'Aerdkloot gesien word, op alle voorgestelde tijden te stellen.* 30
VII. *Hoe veel Duytse mylen de Aerdkloot van plaets tot plaets in haer wegh om de Son loopt, op alle voorgestelde tijden.* 30
VIII. *De plaetsen der vaste Sterren in d'Ecliptica te vinden.* 31
IX. *De declinatie der Sonne t'allen tijden des jaers te vinden.* 32
X. *De declinatie der Sterren te vinden.* 33
XI. *De Polus hoogte boven den Horizon te vinden, door sterren ontrent den Pool.* 34
XII. *De hooghde van de Pool te vinden, door sterren ontrent den Equinoctiael.* 34
XIII. *De Pools hooghde te vinden, door de Son.* 35
XIV. *Te vinden in wat gewest de Son en Sterren aen alle plaetsen op en ondergaen, op alle voorgestelde tijdt.* 36
XV. *De rechte Ascensie der Sonne en Sterren te vinden.* 37
XVI. *De schuynse Ascensie en Descensie van de Son en Sterren te vinden.* 38
XVII. *Te vinden met wat graed van d'Ecliptica yder Sterre aen den Meridiaen komt, ofte boven den horizon ryst, in een rechte Sphæra.* 39

XVIII.

XVIII. *Met wat graed van d'Ecliptica, yder sterre op en ondergaet in een schuynse Sphæra.* 39
XIX. *Te vinden, op wat uyr de Son t'allen tijden van den jare op en ondergaet, op allerley breedten.* 40
XX. *Te vinden, de lengde der dagen en nachten, t'allen tijden des jaers, op alle plaetsen.* 41
XXI. *Te vinden, op wat uyr eenige Ster, t'allen tijden des jaers, op en ondergaet, op allerley breedten.* 41
XXII. *Te vinden, welcke sterren, op alle voorgestelde breedten nimmermeer ondergaen, welcke nimmermeer op komen, welcke tot aen den horizon, en niet daer onder da'en noch boven rysen, en welcke dagelycx door 't Zenith gaen.* 42
XXIII. *Te vinden, 't verschil des tijdts, tusschen den op en ondergang van twee verscheyden sterren, oft andere hemeltekens, op allerley breedten.* 43
XXIV. *Te vinden, wanneer des morgens de dageraet op alle plaetsen, en t'allen tijden des jaers begint, en de schemeringh des avonts eyndight.* 43
XXV. *De driederley op en ondergangen Cosmicus, Chronicus, en Heliacus, te vinden.* 44
XXVI. *Den Azymuth der Sonne, t'allen tijden te vinden.* 46
XXVII. *Den Azymuth der Sterren te vinden.* 47
XXVIII. *De Almucantaraths, ofte circulen der hooghde, te vinden.* 48
XXIX. *De hooghde der sterren boven den horizon, t'allen tijden te vinden.* 49
XXX. *T'allen tijden de Sphæra den hemel gelyck te stellen.* 50
XXXI. *De Sterren aen den hemel door de Sphæra te leeren kennen.* 51
XXXII. *De lengde ende breedte der Sterren, op de Sphæra, te vinden.* 52
XXXIII. *Uyt de hooghde der Sonne, t'allen tijden te vinden haer Azymuth, en d'uyre des daeghs.* 52
XXXIV. *Uyt de bekende Azymuth der Sonne, te vinden haer hooghde boven den horizon en de uyre des daeghs.* 53
XXXV. *Uyt de bekende hooghde der Sterren te vinden, haer Azymuth, en de uyre des nachts.* 54
XXXVI. *Uyt de bekende Azymuth der Sterren te vinden, haer hooghde, en d'uyr des nachts.* 54
XXXVII. *D'uyre des nachts te vinden, door twee sterren in een Azymuth.* 55
XXXVIII. *De uyr des nachts te vinden, door de op en ondergangen der Sterren, ofte door haer komst aen den Meridiaen, zoo in 't zuyden als noorden.* 56
XXXIX. *Te vinden, de hooghde en Azymuth der Sonne ende Sterren, t'allen tijden des jaers, op alle uyren des daeghs.* 57
XL. *T'allen tijden te vinden, 't verschil des tijts tusschen twee plaetsen, ofte wat uyr het is in ander landen.* 58

XLI. *Te vinden wat uyr het by ons is, als de Son, ofte eenige Sterre in ander landen op ofte ondergaet, ofte op zeeckere hooghde boven den horizon ſtaet.* 59
XLII. *De Italiaenſe uyren te vinden by de Son.* 59
XLIII. *De Italiaenſe uyren te vinden, door de Sterren.* 60
XLIV. *T'allen tijden, de Neurenburghſe uyren, die van de opgang der Sonne gerekent worden, te vinden.* 61
XLV. *De ongelijcke uyren, die men planeet-uyren noemt, zoo van de dagh, als van de nacht, te vinden, t'allen tijden des jaers.* 61
XLVI. *Te vinden, over wat oirt des Aerdkloots de Son in 't Zenith ſtaet, op alle voorgeſtelde tijt.* 64
XLVII. *Te vinden, op wat plaetſen des Aerdrijcks de Son aen den horizon ſtaet, zoo in 't op als ondergaen, op alle voorgeſtelde tijden.* 64
XLVIII. *Uyt de ſchyn der Sonne t'allen tijden, te vinden, aen wat plaetſen des Aerdrycx de Son aen den horizon ſtaet, zoo in 't op als ondergaen.* 65
XLIX. *Te vinden, op hoe veel verſcheyden plaetſen, zoo op eenderley als verſcheyde lengden en breedten, de Son even hoogh ſtaet, op een zelve tijt.* 65
L. *De Planeten te ſtellen aen de Sphæra, op alle voorgeſtelde tijt, en die daer door te leeren kennen.* 66
LI. *De 12 Huyſen des hemels aen de Sphæra, te vinden.* 66
LII. *Van de præceſſie der Equinoctien, waer door de vaſte Sterren ſchijnen in lengde te veranderen.* 69

I I.

LIII. *Het rechte noorden en zuyden te vinden.* 71
LIV. *Te vinden het afwycken der Zeyl-naelde van 't noorden.* 72
LV. *Een Horizontale uyrwyſer te beſchrijven.* 73
LVI. *Een Verticale Sonnewyſer beſchrijven.* 74
LVII. *Rechte Verticale wyſers tegen 't noorden.* 75
LVIII. *Rechte Verticale door horizontale beſchrijven.* 75
LIX. *Verticale wyſers declinerende van 't zuyden, te beſchrijven.* 76
LX. *Van Verticale declinerende wyſers nae 't noorden.* 78
LXI. *Declinerende Verticale wyſers door horizontale beſchrijven.* 78
LXII. *Declinerende Reclinerende wyſers beſchrijven.* 81
LXIII. *Declinerende Inclinerende Sonnewyſers beſchrijven.* 83
LXIV. *Declinerende Reclinanten en Inclinanten tegen 't noorden beſchryven.* 85
LXV. *Declinerende Reclinanten door Horizontale te beſchrijven.* 85
LXVI. *Declinerende Inclinanten door Horizontale te beſchrijven.* 86
LXVII. *Equinoctiaelwyſers te beſchrijven.* 88
LXVIII. *Meridiaen en Polare wyſers beſchrijven.* 88

EER-

EERSTE ONDERSCHEYT des tweeden Boecks,

Van 't op en ondergaen der Hemelsche Lichten, en wat daer aen kleeft.

I. VOORSTEL.

Van de verscheyde gestalten der Sphæræ.

DE beschrijvingh van de verscheyde gestalten der Sphæræ, oock van der Sonne en sterren Hooghde, Declinatie, Lengde, Breedte, Azymuth, Ascensie, Descensie, en meer andere dingen, die, eer men tot het gebruyck der Globen en Sphæren komt, moeten verstaen worden, hebben wy in 't eerste deel, wytloopigh beschreven; zullen daerom in dit deel, die, als bekent, voorby gaen, en tot het gebruyck zelve komen.

OM in dese Sphæra te stellen een Sphæra recta; keer den Horizon aen de Meridiaen in 't noorden opwaert tot aen den Polum, de as zal dan met den horizon gemeen leggen, en het Zenith onder den Equinoctiael staen. Zoo d'Aerdkloot dan op zyne as wort omgedrayt, van westen na oosten; siet men daer in, alles wat, in 't eerste deel eerste voorstel, van de Sphæra recta is geseyt. *1e deels 1e voorstel.* *Sphæra recta.*

Om te stellen een Sphæra Parallela, keer den Horizon aen 't noorden van den Pole nederwaert 90 graden, die zal dan met den Equinoctiael gemeen leggen, en het Zenith onder de Pool staen. Zoo men den Aerdkloot dan op haer as van westen na *Sphæra Parallela.*

ooſten omdrayt, ſiet men alles wat in 't voorſz. voorſtel van een Sphæra Parallela is geſeyt.

Sphæra obliqua. Om een Sphæra obliqua, ofte ſchuynſe Sphæra, te ſtellen; Stel den Horizon in 't noorden van den Pole verſcheyden 10, 20, 30, ofte meer graden, zult (den Aerdkloot omdrayende) dan ſien alles wat van een Sphæra obliqua, in 't voorſz eerſte voorſtel, beſchreven is.

II. VOORSTEL.

De hooghde van de Polus is even aen de breedte der Landen, en maeckt met de hooghde des Equinoctiaels 90 graden te zamen.

1e deels 11e v. DAt de hooghde van de Polus boven den Horizon, altijdt even is aen de diſtantie tuſſchen het Zenith en den Equinoctiael, ofte aen de breedte der landen op d'Aerdkloot, wort in deſe Sphæra werckelyck dus bevonden: Stel bey de polen aen den Horizon als in Sphæra recta, de Polen zyn dan zonder verheffingh, en d'Equinoctiael aen 't Zenith; verhef eene der Polen aen d'een zyde uyt den horizon, by exempel, 10 graden; den Equinoctiael wykt dan aen d'ander zyde van 'tZenith oock 10 graden; en zoo veel de polus meer verheven wort uyt den horizon, d'Equinoctiael wyckt oock even zoo veel meer van het Zenith. Men ſiet oock, zoo, dat de verheffingh van de Polus, altijdt even aen de diſtantie tuſſchen den Equinoctiael en het Zenith, oock even is, aen de breedte der landen op 't Aerdryck.

Dat de hooghde van de Pool, met de hooghde des Equinoctiaels, boven den horizon, altijt te ſamen 90 graden uytbrengen, wort met de zelve werckingh dus bemerckt: wanneer de Polus uyt den horizon wort verheven, by exempel, 20 graden, d'Equinoctiael wyckt oock zoo veel uyt het Zenith, en is dan uyt den horizon verheven 70 graden; die getallen maken te ſamen 90: wort de pool verheven 60 graden, d'Equinoctiael ſtaet dan uyt het Zenith oock 60, en van den horizon verheven

ven 30, die maken oock te samen 90. Daerom, zoo men de hooghde van d'een treckt uyt 90, het overschot is de hooghte van d'ander.

III. VOORSTEL.

Te vinden

- *Op d'Aerdkloot de lengde ende breedte van alle plaetsen.* — 1e deels
- *Op d'Aerdkloot, de plaetsen daer de lengde ende breedte af bekent is.* — III e
- *De veerheyt van twee plaetsen op d'Aerdkloot.* — IV e
- *Hoe alle plaetsen op d'Aerdkloot van een voorgestelde plaets zyn gelegen, dat men noemt Angulus Positionis.* — V e
- *Op d'Aerdkloot, de plaetsen daer onse Periæci, Antæci, en Antipodes woonen.* — VII e
- — VIII e voorstellen.

DIt zyn zaecken die den Aerdkloot alleen aengaen, en worden zonder onderscheyt, 't zy oft die loopt ofte vast staet, daer op gevonden; derhalven niet anders daer af te zeggen is, als in de III e, IV, V, VII, en VIII Voorstellen des eersten deels geseyt is.

IV. VOORSTEL.

Te vinden, hoe veel mylen eenige plaets op d'Aerdkloot in 't ronde loopt, van westen na oosten, op alle voorgestelde tijdt.

DE middellyn op de Aerdkloot gedeelt in 360 graden, yder van 15 Duytse mylen, begrypt 5400 mylen, en de Aerdkloot dagelijcx eens op haer as omkeerende, van westen nae oosten, alle landen gelegen aen de middellyn, als d'eylanden van S. Thome, de Moluccen, en diergelycke, loopen in die tijdt van 24 uyren, oock 5400 mylen in 't ronde, dat is alle uyren 225 mylen, en alle minuten $3\frac{3}{4}$ mylen. Zoo veel nu de Parallelen, op verscheyde breedten, zoo noordwaert als zuydwaert, kleynder zyn als de middellyn; na reden van zulcke verkleyningh, loopen

de landen,aen zulcke Parallelen gelegen, zoo veel minder wegh. De lengde van yder Paralleel in mylen, en hoe veel die, van graed tot graed van de middellijn afwyckende, verminderen, is te sien in de bygevoeghde tafel. Zoo men begeert te weten, hoe veel weghs eenige plaets, daer van de breedte, ter zijden de middellijn, bekent is,in de tijdt van 24 uyren loopt, zoeck die breedte in dese tafel, daer nevens vint ghy de begeerde mijlen.

I. *Exempel.*

Begeerende te weten hoe veel mijlen de Stadt Roma, leggende op de breedte van 42 graden, alle 24 uyren in 't ronde loopt van westen na oosten; zoeckt in de tafel de 42^{en} graed der breedte, daer neffens staet 4013, de mijlen die Roma alle 24 uyren loopt; die gedivideert door 24,daer uyt komt $167\frac{5}{42}$ mylen,die die Stadt alle uyren loopt, ofte omgevoert wort.

I I. *Exempel.*

Om te weten, hoe veel mylen Amsterdam, leggende op de breedte van 52 graden 23 minuten,alle dagen omloopt; zoeck in de tafel, de breedte van 52 en 53, om dat die Stadt tusschen die twee Parallelen is gelegen,zult vinden 3324 en 3250 mylen; zoeckt daer uyt een getal, geproportioneert nae reden van de 23 minuten meer als 52, ofte 37 minuten minder als 53 graden, zult vinden 3296 mylen, die Amsterdam alle 24 uyren loopt; divideer dat getal door 24, daer uyt komt $137\frac{1}{3}$ mylen, die die Stadt loopt op elcke uyr; dat laeste weder gedivideert door 60, daer uyt komt $2\frac{13}{45}$ mylen, die Amsterdam loopt, in de tijdt van een minut.

Tafel,

Tafel, van de lengde der parallelen in Duytse mijlen, de middellijn gerekent op 5400 mylen.

De eerste Columne toont de graden der breedte van yder Paralleel, De tweede, hoe veel Duytse mijlen die lang is.

graden der breedte.	Duytse mylen.	graden der breedte.	Duytse mylen.	graden der breedte.	Duytse mylen.	graden der breedte.	Duytse mylen.	graden der breedte.	Duytse mylen.	graden der breedte.	Duytse mylen.
1	5399	16	5191	31	4629	46	3751	61	2618	76	1306
2	5396	17	5164	32	4579	47	3683	62	2535	77	1215
3	5392	18	5136	33	4529	48	3613	63	2451	78	1123
4	5387	19	5106	34	4477	49	3543	64	2367	79	1030
5	5379	20	5074	35	4423	50	3471	65	2284	80	938
6	5370	21	5042	36	4369	51	3398	66	2196	81	845
7	5359	22	5007	37	4313	52	3324	67	2110	82	752
8	5347	23	4971	38	4255	53	3250	68	2023	83	658
9	5334	24	4933	39	4197	54	3174	69	1935	84	564
10	5318	25	4894	40	4137	55	3097	70	1847	85	471
11	5301	26	4853	41	4075	56	3020	71	1758	86	376
12	5282	27	4811	42	4013	57	2941	72	1669	87	283
13	562	28	4768	43	3949	58	2861	73	1579	88	188
14	5240	29	4723	44	3884	59	2781	74	1488	89	94
15	5216	30	4676	45	3818	60	2700	75	1398	90	0

V. VOORSTEL.

De plaets der Sonne in d'Ecliptica t'allen tyden te vinden.

SOeck in de Almanach op de onderste bodem den dagh, op welck ghy zulcx begeert te weten; by exempel, den 26 May; zult daer nevens vinden den 5en graed Gemini, de plaets daer de Son dien dagh in d'Ecliptica gesien wort. 1e *deels* IXe *voorst.*

VI. VOORSTEL.

Den Aerdkloot in haer plaets des Hemels, en de Son aen d'Ecliptica, daer die van d'Aerdkloot gesien wordt, op alle voorgestelde tijdt te stellen.

DE Aerdkloot, door haer jaerlyckse loop om de Son, verandert geduerigh van plaets in den hemel. Om te weten op wat plaets die is op alle bezondere dagen des jaers, keer den roerlycken bodem, tot dat de wyser aen de zelve, tegen over de Aerdkloot, komt te staen aen d'Almanach op u voorgestelde dagh; de Aerdkloot zal dan staen aen haer plaets in den hemel; en de Son nevens den graed van d'Ecliptica, daer zy op die tijdt gesien wort.

Exempel.

Ick begeer te weten de plaets zoo van d'Aerdkloot in den hemel, als van der Sonne nevens d'Ecliptica den 26 May; keere daerom den roerlycken bodem van westen nae oosten, tot dat de wyser komt aen den 26 May; de Aerdkloot staet dan nevens den 5 graed Sagittarii, en de Son aen d'Ecliptica nevens den 5 graed Gemini. Begeerende te weten haer plaets op den 15 November, ick dray de bodem, tot dat de wyser komt aen den 15 November; de Aerdkloot staet dan nevens den 13 graed Tauri, en de Son wort van d'Aerdkloot gesien, zoo aen de binnenste als buytenste Ecliptica, nevens den 13 graed Scorpii. Op gelycke wyse doet met alle andere dagen des jaers.

VII. VOORSTEL.

Hoe veel Duytse mylen de Aerdkloot van plaets tot plaets in haer wegh om de Son loopt, op alle voorgestelde tijden.

BEhalven dat wy, na het 4e Voorstel, door de dagelycxse loop des Aerdkloots, in 't ronde drayen om des Aerdkloots as, d'een

d'een meerder als d'ander, na dat onse woonplaetsen nae ofte verre van de middellyn zyn gelegen: zoo worden wy noch door haer jaerlyckse loop, van plaets tot plaets, door den hemel om de Son gevoert. Hoe veel dat bedraeght, op alle voorgestelde tijdt, kan uyt dit navolgende verstaen worden.

De diameter van des Aerdkloots wegh om de Son is, na de stellingh van Tycho Brahe, wyt 1142 Aerdkloots diameters. Dewyl, na de vindingh van Archimedes, de omloop eens circkels is geproportioneert tegen den diameter, als 22 tegen 7: zoo is dan de omloop van des Aerdkloots wegh om de Son langh $3589\frac{1}{7}$ zoodanige diameters. Om te weten hoe veel dat maekt in Duytse mylen, doe aldus: Aengesien de Aerdkloot in zyn ronde inhout 5400 mylen, haer diameter, na de voorgaende proportie, is dan langh $1718\frac{2}{11}$ mylen: Zoo men dan de voorsz lengde van des Aerdkloots wegh multipliceert, met die $1718\frac{2}{11}$ mylen van haer diameter, dat brengt uyt 6166800 Duytse mylen, die de Aerdkloot loopt om de Son in een natuerlyck jaer van 365 dagen en byna 6 uyren. Zoo men dat getal divideert door $365\frac{1}{4}$, daer uyt komen $16883\frac{372}{487}$ mijlen, die de Aerdkloot loopt in een dagh van 24 uyren: dat weder gedivideert door 24, daer uyt komen $703\frac{239}{487}$ mylen, die de Aerdkloot loopt in een uyr. Zoo men dat laetste getal weder divideert door 60, dat brengt uyt $11\frac{353}{487}$ mylen die de Aerdkloot in 't loopen afleyt in de tijdt van een minut. Daer uyt kan men vinden, de tijden van weken, maenden, ofte zulcke als men begeert, het werck is door het voorgaende openbaer.

VIII. HOOFTSTVCK.

De plaetsen der vaste Sterren in d'Ecliptica te vinden.

VOor exempel; wy zullen zoecken de plaetsen van de sterren *Arcturus* op de zoom van Bootes kleet, en *Sirius* in de mondt van de grooten Hondt, d'eerste, hebbende noordelycke,

d'ander

d'ander zuydelijcke breedte; Soeck de sterre *Arcturus*, aen de binnekant op de Ecliptica, en daer neffens stel den geteeckenden kant van eene van de circkels der lengde, (die wy doorgaens breedte-circkels noemen, om dat de breedten der sterren daer op aengewesen worden,) sie dan noordwaert daer by op, tot dat u ontmoet de sterre *Arcturus*; daer ghy die vindt, daer is in de Sphæra de plaets van die sterre in den hemel.

Om de plaets van *Sirius* te vinden; zoeckt de sterre *Sirius*, op de Ecliptica, daer nevens stel den geteeckenden kant van de breedte-circkel, en sie daer op nederwaert (om dat zyn breedte is zuydelijck) tot dat ghy vint de sterre *Sirius*; daer is de plaetse van die ster in den hemel.

Zoo ghy de plaets van eenige ster begeerde te vinden, die op de Ecliptica noch breedte-circkels niet uytgedruckt staet, zoeck in eenige tafel der sterren zyn lengde ende breedte, stel den breedte-circkel aen d'Ecliptica, nevens zulcken lengde, en tel aen de breedte-circkel de breedte (opwaert, indien die is noordelijck, nederwaert, zoo die is zuydelijck) ten eynden die tellingh is de plaets van zulcken ster in den hemel.

IX. VOORSTEL.

De Declinatie der Sonne t'allen tyden des jaers te vinden.

deels voorst. DE Aerdkloot eerst, door 't 6e Voorstel, gestelt aen haer plaets, keer die, tot dat de Meridiaen komt neffens de Son; zult zoo daer aen sien, hoe veel de Son ofte benoorden ofte bezuyden den Equinoctiael staet.

I. *Exempel.*

Op den 2en May begeer ick te weten de Declinatie der Sonne, de wyser aen de roerlycke bodem stel ick op den 2en May, de Son vertoont sich dan aen d'Ecliptica neven den 2en graed Tauri, daerna keer ick d'Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt nevens

nevens de Son, en vinde die 15 graden 28 minuten benoorden den Equinoctiael, aenwysende de noordelycke declinatie der Sonne op dien dagh.

II. *Exempel.*

Begeerende te weten de declinatie der Sonne op den 10 November, de wyser gestelt op dien dagh, de Son toont sich nevens den 18 graed Scorpii; keerende dan den Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt nevens de Son, ick vinde die daer aen gedeclineert 17 graden 15 minuten bezuyden den Equinoctiael.

X. VOORSTEL.

De Declinatie der Sterren te vinden.

EEnige sterre, van welck ghy de Declinatie begeert te weten, stel aen zyn plaets inde Sphæra, en breng den Meridiaen daer onder, zult zoo daer aen sien hoe veel die van den Equinoctiael is gedeclineert, 't zy nae noorden ofte zuyden. 1e deels XIe voorstel.

I. *Exempel.*

Begeerende te weten de Declinatie van *Aldebaran.* Ick stel die eerst, door het 8e Voorstel, aen zyn plaets; keerende daerna den Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt onder die sterre, ick vinde die 15 graden 47 minuten gedeclineert benoorden den Equinoctiael.

II. *Exempel.*

Om te vinden de Declinatie van de sterre *Rigel.* Ick stel die eerst aen zyn plaets in de Sphæra; keerende daerna den Aerdkloot, tot de Meridiaen komt nevens die sterre, ick vinde die gedeclineert bezuyden den Equinoctiael 8 graden 39 minuten.

XI. VOORSTEL.

Des Polus hooghte boven den Horizon te vinden, door Sterren ontrent den Polum.

Ie deels XIIIe v.

VOor exempel neem ick in 't noorden gepeylt te hebben de sterre *Dubbe*, in de rug van den grooten Beer, 12 graden boven den horizon, zijnde onder de Polus op 't laeghste; die ster stel ick eerst, door 't 8e voorstel, aen zijn plaets in de Sphæra, en keer den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen in 't noorden komt over die ster; de kloot zoo vast stellende, ick tel van de ster, langs de Meridiaen nederwaert, de gemeten hooghde 12 graden, en stelle, ten eynden die tellingh, den horizon aen de Meridiaen; de Polus zal dan staen van den horizon verscheyden, even als in den hemel, 38 graden 17 minuten.

II. *Exempel.*

De zelve sterre, zijnde boven de pool op 't hooghste, neem ick gemeten te hebben 66 graden 30 minuten boven den horizon; keere dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt onder die sterre, boven den pool, te weten, dat de Polus komt te staen tusschen die ster en den horizon in 't noorden; en telle dan van die ster, langhs de Meridiaen noordwaert, en voorby de Polus na den horizon, 66 graden 30 minuten, ten eynden die telling stel ick den horizon in 't noorden aen de Meridiaen, vinde zoo tusschen den horizon ende de Polus 40 graden 13 minuten, voor des Polus hooghde boven den horizon.

XII. VOORSTEL.

De hooghde van de Pool te vinden, door Sterren ontrent den Equinoctiael.

Ie deels XIVe v.

ICk neem, by voorbeelt, in 't zuyden gemeten te hebben de sterre *Aldebaran* 50 graden boven den horizon, begeer daer uyt

te

te weten de hooghde van de Polus; eerst stel ick die ster aen zijn plaets in de Sphæra, en keer dan den Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt onder die ster; den kloot zo vast stellende, tel ick van die ster, langs de Meridiaen zuydwaert, de gemeten hooghde, 50 graden; daer stel ick den horizon; de Polus staet dan daer boven in 't noorden 55 graden 43 minuten, even als aen den hemel.

II. *Exempel.*

Ick neem *Sirius* in 't zuyden gemeten te hebben 30 graden boven den horizon; die ster op zijn plaets gestelt, keere den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt onder die ster; tellende dan van *Sirius* langs de Meridiaen nederwaert, de gemeten hooghde, 30 graden, stelle daer den horizon in 't zuyden, vinde zoo den polum, in 't noorden boven den horizon, verheven 43 graden 48 minuten, gelijck aen den hemel.

XIII. VOORSTEL.

Des Polus hooghde te vinden, door de Son.

DE wercking van dit Voorstel is die van 't voorgaende, door de sterren in 't zuyden, zeer gelijck. Ick neem by voorbeelt, de Son op den 2en May, (sich toonende nevens de noordelijcke teeckens) gemeten te hebben in 't zuyden boven den horizon 48 graden; de wyser op de bodem gestelt nevens den 2en May, de Son toont sich aen den 12en Tauri; ick keere dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt neffens de Son, ofte de 12 graed Tauri aen de binnekant van d'Ecliptica, en telle van daer langs de Meridiaen nederwaert, de gepeylde hooghde, 48 graden, daer stel ick den horizon in 't zuyden, vinde zoo den polum in 't noorden verheven 57 graden 30 minuten. *Ie deels XVe voorst.*

II. *Exempel.*

De Son, op den 10 November, zijnde in de zuydelijcke teeckens,

kens, gemeten in 't zuyden 18 graden boven den horizon, en, door 't vijfde voorstel, gebracht aen zyn plaets aen d'Ecliptica, in den 18 graed Scorpii; ick keer den Aerdkloot, tot dat de meridiaen komt nevens de Son; tellende van daer, langs de meridiaen zuydwaert, de gemeten hooghde, 18 graden; ick stelle daer nevens den horizon in 't zuyden, en vinde dan den polum in 't noorden, boven den horizon, 45 graden 54 minuten.

Hoe dit alles, zoo van de Son als van de sterren, 't zy oft die staen in 't zuyden ofte noorden, licht door getallen wordt gevonden, siet daer van des eersten deels XIII, XIV, XV, voorstellen.

XIV. VOORSTEL.

Te vinden, in wat gewest de Son en Sterren aen alle plaetsen op en ondergaen, op alle voorgestelde tijdt.

1e deels XVIIIe voorstel.

STel den horizon in 't noorden, van de pool verscheyden, na de breedte van de plaets op Aerdrijck daer van ghy zulcks begeert te weten, en de Son aen d'Ecliptica na u voorgestelde tijdt, oft de sterren aen haer plaets in den hemel; keer dan den Aerdkloot, tot dat de oostzijde van den horizon komt nevens de Son ofte sterre, zult daer aen sien de plaets waer die opgaen; ofte keer de westkant van den horizon, nevens de Son ofte sterre, zult daer aen sien de plaets waer die ondergaen.

Exempel met de Son.

Begeerende te weten aen wat plaets van den horizon de Son t'Amsterdam den 25 May op en ondergaet; ick stelle den horizon in 't noorden onder den pool, 52 graden 23 minuten, na de breedte van Amsterdam, de wyser aen de bodem op den 25 May, de Son toont sich dan, aen d'Ecliptica, aen den 4 graed Gemini; keerende daerna den Aerdkloot, tot dat de oostzyde van den horizon komt aen de Son, bevinde die daer

daer aen, ter plaetse daer hy op die tijdt opgaet, 36 graden van 't oost nae 't noorden, dat is weynigh noordelijcker als noordoost ten oosten.

Om te vinden de plaets van den ondergang; ick keere den Aerdkloot tot dat de westzijde van den horizon komt aen de Son, en bevinde die daer aen 36 graden van 't west nae 't noorden, dat is weynigh noordelycker als noordwest ten westen.

Exempel met de Sterren.

Begeerende te weten, aen wat gewest de sterre *Rigel*, in de slincke voet Orionis, t'Amsterdam op en ondergaet; ick stel die eerst, door 't 8e voorstel, aen zyn plaets in de Sphæra, en keer den Aerdkloot, tot dat de oostkant van den horizon komt nevens die ster, siende dan waer die aen den horizon staet, vinde 14 graden 18 minuten van 't oost nae 't zuyden, de plaets daer hy opgaet. Keerende den Aerdkloot, tot dat de westzyde van den horizon daer nevens komt, vinde die aen den horizon 14 graden 18 minuten van 't west nae 't zuyden, de plaets daer hy ondergaet.

XV. VOORSTEL.

De rechte Ascensie der Sonne ende Sterren te vinden.

OM te vinden de rechte Ascensie der Sonne oft sterren, keer den Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt nevens de Son, ofte eenige sterren; de graed des Equinoctiaels, te gelyck aen de Meridiaen, toont de rechte ascensie. 1e deels XIXe v.

Exempel met de Son.

Begeerende te weten de rechte ascensie der Son den 7 Iulii, ick brenge de wyser aen de bodem aen dien dagh; de Son toont sich dan aen de 15e graed Cancri; keerende dan den Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt nevens de Son, en siende waer de

Meridiaen komt aen den Equinoctiael, vinde 106 graden 17 minuten, voor de rechte ascensie der Sonne op die dagh.

Exempel met Sterren.

Begeerende te weten de rechte ascensie van de sterre *Arcturus*; ick stel die eerst aen zijn plaets in de Sphæra, en keer den Aerdkloot tot dat de Meridiaen komt aen den Equinoctiael onder die sterre; vinde, daer de Meridiaen komt aen den Equinoctiael, 209 graden 48 minuten, voor de rechte ascensie van *Arcturus*.

XVI. VOORSTEL.

De schuynse Ascensie en Descensie van de Son en Sterren te vinden.

1e deels XIXe v.

SOo men den Aerdkloot drayt, tot dat de oostzyde van den horizon komt nevens de Son oft eenige Sterre; de graed des Equinoctiaels, dan daer te gelijck aen den horizon, wijst de schuynse ascensie. desgelijcx, zoo men de westzyde van den horizon drayt nevens de Son oft eenige sterre; de graed des Equinoctiaels, dan aldaer aen den horizon, wyst de schuynse descensie.

Exempel.

Begeerende te weten de schuynse ascensie ende descensie der Sonne t'Amsterdam, op de voorsz 7 Julii; den horizon gestelt nae de breedte van die Stadt, de wyser als vooren op den 7 Julii, en de Son daer mede aen den 15 graed Cancri, dray den Aerdkloot, tot dat de oostzyde des horizons komt nevens de Son; zult daer te gelijck aen vinden 76 graden 15 minuten des Equinoctiaels, voor de schuynse ascensie. keerende daerna den Aerdkloot, tot dat de westzyde van den horizon komt nevens de Son, zult aldaer te gelijck aen den horizon vinden 136 graden 19 minuten des Equinoctiaels, voor de schuynse descensie der Sonne op die dagh.

Exem-

Exempel met Sterren.

Begeerende te weten de ſchuynſe aſcenſie en deſcenſie van *Arcturus* t'Amſterdam; ick ſtel die eerſt aen zyn plaets in de Sphæra, en den horizon nae de breedte van die Stadt; keerende dan den Aerdkloot, tot dat de ooſtkant van den horizon komt onder die ſter, ick vinde daer te gelijck aen den horizon 179 graden 42 minuten van den Equinoctiael voor de ſchuynſe aſcenſie. keerende daernae den Aerdkloot, tot dat de weſtzyde van den horizon komt onder die ſter, ick vinde daer te gelijck aen den horizon 239 graden 29 minuten des Equinoctiaels, voor de ſchuynſe deſcenſie. Doet zoo met alle andere ſterren.

XVII. VOORSTEL.

Te vinden, met wat graed van d'Ecliptica yder Sterre aen de Meridiaen komt, ofte boven den horizon ryſt, in een rechte Sphæra.

EEnige ſterre geſtelt aen zijn plaets, by exempel *Arcturus*, keer den Aerdkloot tot dat de meridiaen komt daer nevens; ſie dan wat graed van d'Ecliptica te gelijck aen de meridiaen ſtaet, zult in deſen vinden den 2en graed Scorpii, daer mede *Arcturus* boven den horizon ryſt in een rechte Sphæra. 1e deels XXe v.

XVIII. VOORSTEL.

Met wat graed van d'Ecliptica, yder Sterre op en ondergaet, in een ſchuynſe Sphæra.

DEn Horizon geſtelt onder de Polus in 't noorden, nae de breedte van uw voorgeſtelde plaets, en zoodanig een ſter als ghy voor hebt aen zijn plaets in de Sphæra; keer den Aerdkloot tot dat de ooſtzyde van den horizon komt onder die ſter; zult dan ſien wat graed van d'Ecliptica daer te gelijck aen den horizon ſtaet, en met zulck een ſterre boven den horizon ryſt. 1e deels XXIe v.

Keer

Keer daerne den Aerkloot, tot dat de weſtzyde van den horizon komt nevens die ſter; zult dan ſien wat graed van d'Ecliptica daer te gelyck aen den horizon ſtaet, en met zoodanigh een ſter onder den horizon daelt.

XIX. VOORSTEL.

Te vinden, op wat uyr de Son, t'allen tijden van den jaere, op en onder gaet, op allerley breedten.

1e deels XXIIe v.

VOor exempel zullen wy zoecken, op wat tijdt de Son t' Amſterdam opgaet den 30en Iulii; Breng de wyſer, aen de roerlycke bodem, op den 30 Iulii, de Son zal ſich dan vertoonen aen den 7 graed Leonis; Stel den horizon in 't noorden 52 graden 23 minuten onder den Polus, na de breedte van Amſterdam, keer den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt neffens de Son, en ſtel de wyſer, aen den uyrcirckel, op de 12e uyr; dray daerna den Aerdkloot, tot dat de ooſtzyde van den horizon komt neven de Son, hou den kloot zoo vaſt; ſie dan nae de wyſer, die zal u toonen 4 uyren 17 minuten, des morgens na middernacht, voor de tijdt van d'opgang.

Om te vinden de tijdt van d'ondergang; de wyſer aen den uyrcirckel ſtaende als voorſeyt, keer den Aerdkloot, tot dat de weſtzyde van den horizon komt nevens de Son, de wyſer zal dan toonen 7 uyren 43 minuten na de middagh, voor de tijdt van d'ondergangh der Son op die dagh.

Hoe men 't zelve vindt, door de graden des Equinoctiaels, oock door de ſchuynſe aſcenſie, ſiet daer van des eerſte deels 22e voorſtel.

XX. VOORSTEL.

Te vinden de lengde der dagen en nachten, t'allen tyden des jaers, op alle plaetsen.

VOor exempel zullen wy zoecken de lengde van dagh en nacht t' Amsterdam op de voorsz 30 Iulii; de Son en horizon gestelt als in 't voorgaende voorstel, keer den Aerdkloot tot dat de oostkant van den horizon komt nevens de Son, en stel de wyser op de 12e uyre; keer dan den Aerdkloot nae den oosten, tot dat de westkant van den horizon komt aen de Son, sie dan na de wyser, zult vinden dat die verloopen is, van de 12e uyr, 15 uyren 26 minuten, voor de lengde van die dagh. 1e deels XXIIIe voorstel.

Te vinden de lengde van de nacht, breng de westkant van den horizon, neven de Son, en den wyser op de 12e uyre; keer dan den Aerdkloot na oosten, tot dat de oostkant van den horizon komt nevens de Son; de wyser zal toonen 8 uyren 34 minuten, voor de lengde van de nacht op die tijdt.

XXI. VOORSTEL.

Te vinden, op wat uyr eenige Ster, t'allen tyden des jaers, op en ondergaet, op allerley breedten.

BEgeerende te weten, op wat uyr de Sterre *Sirius* t'Amsterdam boven den horizon rijst, en daer onder daelt op den 26en December: Stel den horizon na de breedte van Amsterdam, de sterre aen zyn plaets, en den wyser aen den bodem op den 26en December, de Son zal dan staen aen den vyfden graed Capricorni; keer dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt neven de Son, en stel zoo de wyser op de twaelfste uyr, keer daerna den Aerdkloot tot dat de oostkant van den horizon komt nevens *Sirius*, de wyser zal dan toonen 7 uyren 40 minuten na middagh, de tijdt dat die ster op dien dagh boven den 1e deels XXIVe voorstel.

horizon ryſt, ofte, om beter te zeggen, dat den horizon onder die ſterre daelt. Dray daerna den Aerdkloot, tot dat de weſtkant van den horizon komt neffens die ſter, de wyſer zal dan toonen 4 uyren 35 minuten na middernacht, de tijdt dat die ſter op dien dagh onder den horizon daelt, ofte dat den horizon boven die ſterre ryſende, die voor ons geſicht bedeckt. Uyt de gevonden tijdt, van de op en ondergang van die ſter, is te mercken, dat hy 8 uyren 55 minuten boven, en 15 uyren 5 minuten onder den horizon blijft. Op zulcke wyſe mach men zulcx vinden van alle andere ſterren en hemelteeckens.

XXII. VOORSTEL.

Te vinden, welcke ſterren, op alle voorgeſtelde breedten, nimmermeer ondergaen, welcke nimmermeer op komen, welcke tot aen den horizon en niet daer onder dalen nocht boven ryſen, en welcke dagelycx door 't Zenith gaen.

1e deels XXVe v. STel den horizon in 't noorden, van de pool verſcheyden, na de breedte van u voorgeſtelde plaets, en keer den Aerdkloot op zyn as om; zult dan ſien, dat het gedeelt des hemels, binnen zoodanigh een circkel als het noorderſte des horizons in 't omloopen beſchrijft, nimmermeer onder den horizon, en daer tegen, het gedeelte des hemels binnen zoo een circkel als het zuydelyckſte des horizons in 't omloopen beſchrijft, nimmermeer boven den horizon, kan komen; en overzulcx alle ſterren, die ghy kont ſtellen aen haer plaets binnen zoodanigh een circkel, om de verheven pool, die en gaen niet onder; en alle die ghy zoo kont ſtellen binnen zoodanigh een circkel om den verborgen pool, die en komen nimmermeer boven. Alle, die boven den horizon, aen haer plaets geſtelt, in 't omloopen komen den horizon te raken, die dalen tot aen den horizon en niet daer onder; deſgelycx alle die onder den horizon omdrayende komen den horizon te raecken, die ryſen tot aen den horizon, en niet daer

daer boven; en alle die aen haer plaets geſtelt, in 't omloopen over 't Zenith komen, gaen dagelycx door 't Zenith.

XXIII. VOORSTEL.

Te vinden, 't verſchil des tijdts, tuſſchen den op en ondergang van twee verſcheyde ſterren, of ander hemelteeckens, op allerley breedten.

TE vinden, hoe veel tijdt de ſterre *Spica Virginis*, na *Aldebaran* t'Amſterdam (dat tot voorbeelt van alle andere plaetſen kan verſtrecken) op komt: Stel den horizon na de breedte van die Stadt, en die beyde ſterren yder aen zyn plaets; keer dan den Aerdkloot, tot dat de ooſtkant van den horizon komt nevens *Aldebaran*, en ſtel de wyſer aen de uyrcirckel op de 12e uyr; keer daerna den Aerdkloot tot dat de ooſtkant van den horizon komt nevens *Spica Virginis*, hou den kloot zoo ſtil, en ſie na de wyſer, die zal u toonen 11 uyren 4 minuten, de tijdt dat *Spica* na *Aldebaran* boven den horizon komt. 1e deels XXVIe v.

Te vinden, hoe veel tijdt *Spica* na *Aldebaran* ondergaet: breng den weſtkant van den horizon aen *Aldebaran*, en de wyſer op de 12e uyr; keer dan den Aerdkloot na ooſten, tot dat de weſtkant van den horizon komt aen *Spica Virginis*; ſie dan na de wyſer, die zal u toonen 6 uyren 37 minuten, dat *Spica* na *Aldebaran* onder den horizon daelt.

Hoe men 't zelve vint door de ſchuynſe aſcenſie en deſcenſie, ſiet het 26e voorſtel des eerſten deels.

XXIV. VOORSTEL.

Te vinden, wanneer des morgens de dageraet op alle plaetſen, en t'allen tijden des jaers begint, en de ſchemeringh des avonts eyndight.

TOt een voorbeeldt van andere plaetſen, laet ons onderſoecken, wanneer de dageraet t'Amſterdam begint op den 5 October. Stel eerſt den horizon in 't noorden onder de pool na 1e deels XXVIIe voorſtel.

de breedte van Amsterdam, en den wyser aen de roerlycke bodem op den 5en October, de Son zal dan staen nevens den 12en graed Libræ, de plaets daer hy op dien dagh aen den hemel wort bevonden: Keer dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen staet tegen de Son, en stel den wyser aen d'uyrcirckel op de 12e uyr. Draey daerna den Aerdkloot na den westen, tot dat de 18e graed van de verticael komt, aen de westzyde boven den horizon, aen de graed in de Ecliptica tegen over de Son, te weten den 12en Arietis, zoo zal de Son staen aen de oostzyde (gelyck aen den hemel) in 't beginsel des dageraets, 18 graden onder den horizon: sie dan nae de wyser, die zal toonen 4 uyren 26 minuten des morgens, na middernacht, de tijdt dat de dageraet aldaer op die dagh begint.

Om het eynde der schemeringh te vinden, op die voorsz dagh en plaets: de horizon, Son, en wyser staende als voorseyt, keer den Aerdkloot, tot dat de 12e graed Arietis, tegen over de Son, komt aen de oostzyde boven den horizon, aen den 18en graed des verticaels; de Son zal dan staen, gelyck aen den hemel, aen de westzyde, 18 graden onder den horizon, in 't eynde der schemeringh; sie dan na de wyser, die zal u toonen 7 uren 34 minuten na middagh, de tijdt dat de schemeringh aldaer op die dagh eyndight.

XXV. VOORSTEL.

De driederley op en ondergangen Cosmicus, Chronicus, *en* Heliacus, *te vinden.*

1e deels XXVIIIe voo stel.

OM te vinden op wat tijdt des jaers eenigh teecken, in de Zodiaeck, *Cosmicè* op en *Chronicè* ondergaet: neem voor exempel, het beginsel van Leo; Soeck, in d'Almanach, het beginsel van Leo, daer nevens staet de 23e Iulii, de tijdt, op welck de Son nevens zulck teecken wort gesien, en met dat zelve *Cosmicè* ryst en *Chronicè* ondergaet.

Te

Te vinden, wanneer 't voorsz teecken *Chronicè* op en *Cosmicè* ondergaet; zoeck in d'Almanach, tegen over het begin van Leo, het beginsel Aquarii, zult daer neven vinden den 20 Ianuarii, de tijdt op welck de Son neven dat teecken wordt gesien, en waer mede 't begin Leonis *Chronicè* op en *Cosmicè* ondergaet.

Om dat te vinden van eenige ster, staende ter zyden d'Ecliptica, by exempel t'Amsterdam van *Arcturus*; stel die eerst, door 't 8e voorstel, aen zyn plaets in de Sphæra, en keer den Aerdkloot, tot dat de oostkant van den horizon komt onder die ster; sie dan wat graed van d'Ecliptica te gelijck aen den horizon staet; zult vinden den 30en graed Virginis, met welck die ster t'Amsterdam *Cosmicè* opgaet. De tijdt wanneer de Son daer nevens wort gesien, is, door 't voorgaende, den 22 September. De Son vertoont sich daer tegen over in de Ecliptica aen den 30en graed Pisces op den 19 Martii, de tijdt dat die ster daer *Chronicè* opgaet.

Te vinden, wanneer die ster t'Amsterdam *Chronicè* ondergaet; keer den Aerdkloot, tot dat de westkant van den horizon komt onder die Ster, besie dan wat graed der Ecliptica aen den horizon staet, zult vinden den 5 Capricorni, nevens welck de Son den 26 December wort gesien, de tijdt op welck die ster *Chronicè* ondergaet. De Son vertoont sich daer tegen over in de Ecliptica aen den 5en graed Cancri, op den 26 Iunii, de tijdt, op welck die ster aldaer *Cosmicè* ondergaet.

Om, op de noorder breedte van 52 graden 23 minuten, te vinden den *Heliacum* opgangh van eenige sterre, by exempel van *Arcturus*; De ster eerst aen zyn plaets, en den horizon na die breedte gestelt; keer den Aerdkloot, tot dat de oostkant van den Horizon komt onder de ster, hou de kloot zoo vast; dray daerna de verticael, herwaert en derwaert aen de westzyde, en zoeck daer wat graed van d'Ecliptica 12 graden (om dat *Arcturus* is een ster van de eerste grootte) boven den horizon staet, zult vinden den 11en *Arietis*; de 11e *Libræ*, daer tegen over, is dan 12 graden in 't oosten onder den horizon, en de plaets daer

de Sonne nevens is, als die ster *Heliacè* opgaet; zoeck die in de Almanach, zult daer nevens vinden den 4^en^ October, voor de tijdt des jaers.

Om den *Heliacum* ondergang te vinden, op de zelve breedte; dray den Aerdkloot, tot dat de westkant van den horizon komt onder *Arcturus*, en stel de kloot zoo vast; besie dan met de verticael, aen de oostzyde, wat graed van d'Ecliptica daer 12 graden boven den horizon staet, zult vinden den 10 Gemini; de 10 Sagittarii, daer tegen over, staet dan in 't west 12 graden onder den horizon, en is de plaets, daer de Son sich vertoont, als die ster *Heliacè* ondergaet; en de tijdt des jaers, door 't voorgaende, den 2^en^ December.

XXVI. VOORSTEL.

Den Azymuth der Sonne, t'allen tyden, te vinden.

1e *deels* XXIXe *v.*

OM die te vinden op een voorgestelde tijdt, by exempel, t'Amsterdam op den 26^en^ May voormiddaghs te 8 uyren. Stel den horizon, na de breedte van Amsterdam, en de wyser, aen de roerlycke bodem, op den 26 May, de Son zal dan staen nevens den 5 graed Gemini; keer dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt nevens de Son, oft den 5 graed Gemini, en stel de wyser aen d'uyrcirckel op eene der 12^e^ uyren; keer daerna den Aerdkloot na den westen, tot dat de wyser aen de uyrcirckel toont 8 uyren voor de middagh, ofte dat de Meridiaen 60 graden, voor 4 uyren nevens den Equinoctiael verloopt, en stel de kloot zoo vast; brengh dan den verticael, aen de oostzyde, tot nevens de Son, en besie waer die staet aen den horizon, zult vinden 79 graden 36 minuten van 't zuyden na den oosten, voor de Azymuth der Sonne op die tijdt.

Om den Azymuth te vinden uyt een bekende hooghde: ick neem op den 20^en^ Augusti de Son t'Amsterdam gepeylt te hebben 20 graden boven den horizon, begeer daer uyt te weten haer

haer Azymuth, de horizon geſtelt na de breedte van Amſterdam, de wyſer aen d'Almanach op den 20 Auguſti, de Son zal dan ſtaen nevens den 27 en graed van Leo. Keer daerna den ooſtkant van de horizon na de Son, en den verticael daer langs, herwaert en derwaert, tot dat de Son, ofte de 27 graed Leonis, komt te ſtaen aen de verticael nevens den 20 en graed; ſie dan, waer de verticael ſtaet aen den horizon, zult vinden 77 graden 16 minuten, van 't zuyden na den ooſten, voor de Azymuth der Sonne op die tijdt.

XXVII. VOORSTEL.

Den Azymuth der Sterren te vinden.

OM die te vinden na een voorgeſtelde tijdt, by exempel, van de klare ſterre in de vliegende Arent op den voorſz 26 May t'Amſterdam, des avonts te elf uyren; Stel den horizon na de breedte van Amſterdam, en de Son nevens den 5 graed Gemini; keer dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt neffens de Son, en ſtel den wyſer op eene der 12 uyren. Breng daerna de ſter aen zyn plaets in de Sphæra, en dray den Aerdkloot, na den ooſten, tot dat de wyſer verloopt 11 uyren voor de tijdt des avonts, en ſtel den kloot zoo vaſt. Breng dan de verticael over die ſter, en ſie waer die komt aen den horizon, zult vinden 83 graden 11 minuten, van 't zuyden na den ooſten, voor de begeerde Azymuth. I e deels XXIX e v.

Om die te vinden uyt een bekende hooghde; neem, voor exempel, de ſter *Regulus* t'Amſterdam gemeten te hebben weſtwaert van 't zuyden 25 graden boven den horizon: Stel die ſter aen zyn plaets, en den horizon na de breedte van Amſterdam: keer dan den Aerdkloot, en den verticael aen de weſtzyde van den horizon, herwaert en derwaert, tot dat die ſter komt te ſtaen aen den verticael 25 graden van den horizon: de circkel verticael zal dan ſtaen aen den horizon 79 graden 47 minuten

ten van 't zuyden na den westen, voor de Azymuth van die ster, op zulck een hooghde.

XXVIII. VOORSTEL.

De Almucantaraths, ofte circulen der hooghden, te vinden.

1e *deel*, XXXe *voorstel.*

OM die te vinden vande Son, op een gegeven tijdt, by exempel, t'Amsterdam op den eersten May 's morgens te 9 uyren; de horizon, en wyser aen d'Almanach, gestelt als meermael geseyt, de Son zal vertoonen nevens den 11en graed Tauri; keer den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt neffens de Son, en stel de wyser op eene der 12 uyren, dray dan den Aerdkloot, na den westen, tot dat de wyser aen den uyrcirckel verloopt 3 uyren, en zoo toont de 9e uyre voor de middagh, hou de kloot zoo vast. Breng daer na de verticael, aen de oostzyde, tot nevens de Son, en tel daer by op, van den horizon, tot aen de Son, ofte den 11en graed Tauri, zult vinden 38 graden 54 minuten, voor de hooghde der Sonne boven den horizon, ofte den Almucantarath, die zy op die tijdt raeckt.

Om dat te vinden door een bekende Azymuth; neem, de Son, op de voorsz plaets en dagh, gepeylt te hebben 45 graden van 't zuyden na den oosten: Stel den verticael, aen d'oostzyde aen den horizon, 45 graden van 't zuyden na den oosten, en keer den Aerdkloot, tot dat de verticael komt nevens de Son; de kloot zoo houdende, tel aen de verticael, van den horizon, tot aen de Son, zult vinden 44 graden 47 minuten voor de hooghde der Son, ofte den Almucantarath, die zy op zulcken Azymuth raeckt.

XXIX. VOOR-

XXIX. VOORSTEL.

De hooghde der Sterren boven den horizon, t'allen tijden, te vinden.

DAt geschiet, gelyck van de Son, ofte door een bekende tijt, ofte bekende Azymuth. Om dat te vinden op een voorgestelde tijdt; neem, tot voorbeeldt, hoe hoogh de sterre *Lyra* zal staen boven den horizon t'Amsterdam op de voorsz eerste May, 'savonts te elf uyren; den horizon, en de Son, door de wyser aen d'Almanach, gestelt als in 't voorgaende voorstel; breng den Meridiaen nevens de Son, en den wyser aen d'uyrcirckel op de 12 uyr; stel dan de sterre aen zyn plaets in de Sphæra, en keer den Aerdkloot na den oosten, tot dat de wyser verloopt elf uyren; ofte laet de Meridiaen elfmael 15, dat is 165 graden door den Equinoctiael loopen; hou de kloot zoo vast, en breng den verticael over de ster *Lyra*; tel dan aen de verticael, van den horizon tot aen *Lyra*, zult vinden 39 graden 27 minuten, voor zyn hooghde op die tijdt. 1e deel, XXXe v

Om 't zelve te vinden, uyt een bekende Azymuth, neem, by exempel, op de voorsz plaets en tijt, de klaerste ster in den Arent (die men oock *Vultur* noemt) gepeylt te hebben in 't oostzuydoost, dat is 67½ graden van 't zuyden na den oosten; eerst die ster aen zyn plaets, en den horizon na de breedte van Amsterdam, gestelt hebbende; stel de verticael op den horizon 67½ graden (even aen de gepeylde Azymuth) van 't zuyden na den oosten; Keer dan den Aerdkloot, tot dat de verticael komt recht onder die ster, en hou de kloot zoo vast, sie dan hoe veel graden daer zyn aen de verticael, tusschen den horizon en de ster, zult vinden 26 graden 3 minuten, voor zyn hooghde boven den horizon.

XXX. VOORSTEL.

De Sphæra, t'allen tijden, den hemel gelyck te stellen.

DAt doet men, ofte door de bekende hooghde, ofte Azymuth der Sonne des daeghs; ofte door de bekende hooghde, ofte Azymuth der sterren des nachts; oock, zoo des daeghs als des nachts, door een bekende uyr.

1e deelt XXXI voorstel.

Des daeghs door de hooghde der Sonne; neem, op den eersten May des voormiddaghs, de Son t'Amsterdam gemeten te hebben 10 graden hoogh; den horizon gestelt na de breedte van Amsterdam, den wyser aen de bodem op den eersten May, de Son toont sich aen den elfden graed Tauri. Dray dan den Aerdkloot, en den circkel verticael, aen de oostzyde, tot dat de Son komt te staen aen de verticael 10 graden boven den horizon; stel den kloot zoo vast; de Son, en wat sterren ghy dan aen haer plaets stelt, die zullen, gelyck oock alle circulen der Sphæræ, ten aensien van den horizon, staen, gelyck die aen den hemel, tegen den wesentlycken horizon.

Door de Azymuth der Son; neem, dat, op de voorsz dagh des voormiddaghs, de Son t'Amsterdam gepeylt zy 64 graden van 't zuyden na den oosten; de Son gebracht aen zyn plaets, stel de verticael, aen den horizon, 64 graden van 't zuyden na den oosten; en keer den Aerdkloot, tot dat de verticael komt nevens de Son; de Son en alle circulen der Sphæræ zullen dan oock staen, ten aensien van den horizon, gelyck die aen den hemel.

Des nachts, door de hooghde der sterren; neem, dat de sterre *Aldebaran* t'Amsterdam gepeylt zy, in 't oosterdeel des hemels, 25 graden boven den horizon: die ster gestelt aen zyn plaets, en den horizon na de breedte van Amsterdam: keer den Aerdkloot, en den verticael, aen de oostzyde van den horizon, gins en weer, tot dat de 25e graed des verticaels komt aen die ster: wat sterren meer men dan aen haer plaetsen stelt, die zullen

len dan, gelijck oock alle circulen der Sphæræ, ſtaen, ten aenſien van den horizon, die aen den hemel gelijck.

Door den Azymuth der ſterren: neem dat de zelve ſterre zy gepeylt 50 graden van 't zuyden na den ooſten: de ſterre eerſt geſtelt aen zyn plaets, ſtel de verticael aen den horizon 50 graden van 't zuyden na den ooſten, en keer den Aerdkloot, tot dat de verticael komt recht onder die ſter, alle circulen der Sphæræ zullen dan oock ſtaen, ten aenſien van den horizon, gelyck die aen den hemel.

Door een bekende uyr, 't zy des daeghs ofte des nachts; neem, voor exempel, op den 15 November 's avonts te 9 uyren; brengh den wyſer aen de bodem op dien dagh, de Son zal ſich toonen nevens den 13 graed Scorpii; keer dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt tegen de Son, en ſtel den wyſer op eene der 12 uyren; Dray daerna den Aerdkloot na den ooſten, tot dat de wyſer verloopt 9 uyren, voor de tijdt na de middagh, en ſtel den kloot zoo vaſt; alle circulen der Sphæræ, en wat ſterren ghy aen haer plaetſen ſtelt, zullen dan ſtaen, 't zy onder ofte boven den horizon, gelijck die aen den hemel tegen den weſentlycken horizon.

XXXI. VOORSTEL.

De Sterren aen den hemel, door de Sphæra, te leeren kennen.

NEem voor, dat te onderſtaen op zeeckeren tijdt, by exempel, t'Amſterdam op den 23 December des avonts te 9 uyren; Stel eerſt de Sphæra (door 't voorgaende voorſtel) den hemel gelyck, na zulck een uyr; die gekomen zynde, ſie in den hemel na eenige merckelycke groote ſterre, zult eene ſien, zeer blinckende, ſtyf 18 graden van 't zuyden na den ooſten, ſchaers 20 graden boven den horizon. Om te weten wat ſterre dat is: brengh den verticael, aen de ooſtzyde van den Meridiaen, ſtyf 18 graden aen den horizon van 't zuyden na den ooſten, 1e *deels* XXXII *voorſtel.*

oosten, en eene der breedte-circkels over den 20en graed des verticaels; sie wat sterre aen die breedte-circkel dan komt te staen, over die voorsz 20en graed van de verticael, zult vinden de sterre *Sirius*; sie noch, oft die breedte-circkel oock staet neffens *Sirius* aen d'Ecliptica, indien ja, dat verzeeckert u ten vollen, dat het is die groote sterre *Sirius*, in de mondt van den grooten hondt. Doet zoo met alle andere.

XXXII. VOORSTEL.

De lengde ende breedte der Sterren, op de Sphæra, te vinden.

1e *deels* XXXIII *voorstel.*

SIe op de Ecliptica na eenige sterre, van welck ghy de lenghde en breedte begeert te weten, by exempel, die in 't hooft van Andromeda, zult die vinden aen de Ecliptica nevens 9 graden 7 minuten in *Aries* dat is de lengde; en tellende langhs de breedte-circkel, van 't midden, opwaert nae 't noorden, tot aen die ster, zult vinden 25 graden 42 minuten voor de noordelycke breedte: Noch, zoeck op de Ecliptica na *Sirius*, zult die vinden neven de 9 graden 25 minuten in Cancer, voor de lenghde; en tellende van 't midden der breedte-circkel, nederwaert nae 't zuyden, tot aen die ster, zult vinden 39 graden 30 minuten voor zijne zuydelycke breedte.

XXXIII. VOORSTEL.

Uyt de hooghde der Sonne, t'allen tijden te vinden haer Azymuth, en d'uyre des daeghs.

1e *deels* XXXIVe *voorstel.*

NEem, dat, op den 7en Iulii des morgens, de Son t'Amsterdam gemeten zy 22 graden boven den horizon, men begeert daer uyt te weten haer Azymuth en de uyr; stel eerst den horizon, in 't noorden, na de breedte van Amsterdam, en den wyser aen de roerlycke bodem op den 7 Iulii, de Son zal sich vertoonen aen den 15 Cancri. Breng dan den Meridiaen neven

de

de Son, en den wyser aen de uyrcirckel op de 12e uyr; dray daerna den Aerdkloot, en den circkel verticael langs den horizon, herwaert en derwaert, tot dat de 22e graed des verticaels komt neven de Son, hou den kloot zoo vast; de wyser aen de uyrcirckel zal dan toonen 6 uyren 28 minuten, voor de tijdt des morgens na middernacht, en de verticael aen den horizon 99 graden 2 minuten voor de Azymuth der Sonne na den oosten.

XXXIV. VOORSTEL.

Uyt de bekende Azymuth der Sonne, te vinden haer hooghde boven den horizon, en de uyre des daeghs.

ZY, voor exempel, op den 26en May des morgens t'Amsterdam de Son gepeylt oostzuydoost, dat is 67½ graden van 't zuyden na den oosten, men begeert daer uyt te weten haer hooghde boven den horizon, en de uyr; Stel den horizon onder de pool na de breedte van Amsterdam, den wyser aen de Almanach op den 26 May, de Son zal sich toonen aen den 5 graed Gemini; breng dan de Meridiaen neven de Son, en den wyser op d'uyrcirckel op de 12e uyr; Stel oock den verticael aen den horizon, aen 't oostzuydoost, 67½ graden van 't zuyden na den oosten, dray dan den Aerdkloot na den westen, tot dat de verticael komt nevens de Son, ofte den 5 graed Gemini, en stel den kloot zoo vast; de wyser aen den uyrcirckel zalu dan toonen 8 uyren 52 minuten, voor de tijt des morgens, en het deel des verticaels, tusschen den horizon en de Son, 42 graden 23 minuten de hooghde der Sonne. 1e deels XXXV voorstel.

XXXV. VOORSTEL.

Uyt de bekende hooghte der Sterren te vinden, hare Azymuth, en de uyre des nachts.

1e *deels* XXXVII *voorstel.*

NEem, voor exempel, dat den 29 Ianuarii des avonts, de sterre *Regulus*, in 't oosterdeel des hemels, t'Amsterdam gemeten zy 30 graden boven den horizon, men begeert daer uyt te weten hare Azymuth, en de uyr; Stel den horizon na de breedte van Amsterdam, en den wyser, aen de roerlycke bodem, op den 29 Ianuarii, de Son zal dan staen aen den 10 graed Aquarii. Breng daerna den Meridiaen nevens de Son, den wyser aen de uyrcirckel op de 12e uyr; en keer den Aerdkloot na den oosten, en den verticael, aen de oostzyde, langs den horizon, herwaert en derwaert, tot dat de 30 graed des verticaels komt nevens de Son; hou de kloot zoo vast; de verticael zal dan staen, aen den horizon 72 graden 26 minuten van 't zuyden na den oosten, wysende den Azymuth van die ster, en de wyser aen den uyrcirckel op 11 uyren 21 minuten na de middagh, voor die tijdt.

XXXVI. VOORSTEL.

Uyt de bekende Azymuth der Sterren te vinden, haer hooghde, en d'uyr des nachts.

1e *deels* XXXVIII *voorstel.*

VOor exempel, op den 29 Ianuarii des avonts, is t'Amsterdam in 't zuydoost gesien *Procyon*, de klare sterre in de kleyne hondt, men begeert daer uyt te weten zyn hooghde boven den horizon, en wat uyr het was. De wyser aen d'Almanach op den 29 Ianuarii, den horizon na de breedte van Amsterdam, en de ster *Procyon* aen zijn plaets in de Sphæra, gestelt zijnde; breng den Meridiaen neven de Son, den wyser op de 12e uyr, en den verticael, aen d'oostzyde, op 45 graden aen den horizon, van 't zuyden na den oosten; dray daerna den Aerdkloot na den westen,

ſten, tot dat de verticael komt aen die ſterre *Procyon* ofte kleynen hondt, en ſtel den kloot zoo vaſt; tel dan aen de verticael van den horizon tot aen die ſter, zult vinden 35 graden 22 minuten voor zyn hooghde, en de wyſer aen den uyrcirckel zal toonen 10 uyren 30 minuten na de middagh, voor die tijdt.

XXXVII. VOORSTEL.

D'uyre des nachts te vinden, door twee Sterren in een Azymuth.

T'Amſterdam, op den 26 May des avonts, zyn de heldere ſterren *Lyra* en *Vultur* geſien in een Azymuth, men begeert daer uyt te weten wat uyr het was. Den wyſer aen d'Almanach ſtel op den 26 May, de Son zal dan ſtaen aen den 5 graed Gemini; breng den Meridiaen neven de Son, en de wyſer aen den uyrcirckel op de 12e uyr. Stel dan eerſt de hooghſte van die twee ſterren, als in deſen *Lyra*, aen zyn plaets, en de verticael aen den horizon aen zulcken Azymuth, als ghy ten naeſten giſt die geſien te hebben; dray dan den Aerdkloot tot dat de verticael komt aen *Lyra*, en ſtel die zoo vaſt; brengh daer na de ſterre *Vultur* aen zyn plaets; indien die dan komt te ſtaen oock aen de verticael, ghy zult gevonden hebben 't gene ghy begeert; indien niet, en dat de verticael ſtaet ofte te na ofte te verre van 't zuyden, ſtel *Lyra* weder aen zyn plaets, en de verticael verder ofte nader aen den Meridiaen, en dray den kloot tot dat de verticael weder komt aen *Lyra*, ſtel den kloot zoo weder vaſt, en *Vultur* oock weder aen zyn plaets, en ſie oft die dan komt aen de verticael; paſt dat met de verticael heen en weder te ſchuyven aen den horizon, zoo langh, tot dat de beyde ſterren, elck aen zyn plaets geſtelt zynde, komen aen den verticael: dat bekomen hebbende, ſie na den wyſer, zult vinden dat die van de middagh zal verloopen zyn 13 uyren 23 minuten, zoo dat het zal weſen een uyr 23 minuten na middernacht.

1e deels XXXIX voorſtel.

XXXVIII.

XXXVIII. VOORSTEL.

De uyr des nachts te vinden, door de op en ondergangen der Sterren; ofte door haer komst aen den Meridiaen, zoo in 't zuyden als noorden.

1e deels XLe voorst.

STel eerst de sterre aen zyn plaets, den wyser aen d'Almanach op de voorgestelde dagh, den Meridiaen tegen de Son, en den wyser op de 12e uyr: Zoo ghy den Aerdkloot dan drayt, dat die ster komt aen de oostkant van den horizon; de wyser zal toonen wat uyr het is als die ster ryst: ofte, dat die komt aen de westkant van den horizon; de wyser zal toonen, wat uyr het is, als die ondergaet: Ofte zoo ghy de Meridiaen brengt onder die ster, ofte aen de zuydzyde, ofte aen de noordzyde; de wyser zal toonen wat uyr het is, als die komt ofte in 't zuyden, ofte in 't noorden.

Exempel.

Op den eersten May is *Spica Virginis* t'Amsterdam des avonts gesien in 't zuyden, men begeert daer uyt te weten wat uyr het was; Stel den horizon na de breedte van Amsterdam, *Spica Virginis* aen zyn plaets, den wyser aen d'Almanach op den eersten May, den Meridiaen nevens de Son, en den wyser op de 12 uyr; keer dan den Aerdkloot na den oosten, tot dat de Meridiaen komt nevens *Spica*, en hou den kloot zoo vast; de wyser zal u toonen 10 uyren 32 minuten na de middagh voor die tijdt.

Hoe men dat door de rechte ascensie met getallen vint, siet het 40e voorstel des eersten deels.

XXXIX. VOOR-

XXXIX. VOORSTEL.

Te vinden de hooghde en Azymuth der Sonne ende Sterren, t'allen tijden des jaers, op alle uyren des daeghs.

WIllende weten, by exempel, hoe hoogh en aen wat Azymuth de Son t'Amsterdam is op den 1en May des voormiddaghs te 9 uyren; de horizon, en Son gestelt als voorseyt, breng den Meridiaen neven de Son, en den wyser op de 12e uyr; dray dan den Aerdkloot na den westen, tot dat de wyser 3 uyren verloopt, en toont de 9e uyre voor de middagh; stel den kloot zoo vast; keer daerna den circkel verticael tot neven de Son; aen den horizon, tusschen de Meridiaen en verticael, zullen dan staen 60 graden 42 minuten van 't zuyden na den oosten voor de Azymuth; en aen de verticael, tusschen den horizon ende de Son, 38 graden 41 minuten voor de hooghde der Sonne op die tijdt. 1e deels XLI voorstel.

Om 't zelve te vinden van de sterren, laet ons by voorbeelt zoecken, hoe hoogh en aen wat Azymuth de sterre *Regulus*, op den 29en Ianuarii, 's avonts te 11 uyren 20 minuten t'Amsterdam staet; Den horizon na de breedte, die ster aen zyn plaets, en den wyser op dien dagh gestelt, de Son toont sich aen den 10 graed Aquarii; breng den Meridiaen nevens de Son, en den wyser op de 12e uyr; keer daernae den Aerdkloot na den oosten, tot dat de wyser verloopt 11 uyren 20 minuten na de middagh, en stel den kloot zoo vast; Brengh dan den circkel verticael nevens de sterre, zult vinden aen den horizon, tusschen de Meridiaen ende den verticael, 72 graden 26 minuten voor de Azymuth; en aen den verticael, tusschen den horizon en de ster, 30 graden, voor de hooghde der zelve, boven den horizon, op die tijdt.

XL. VOORSTEL.

T'allen tyden te vinden 't verſchil des tijdts tuſſchen twee plaetſen, ofte wat uyr het is in ander landen.

1e deels xlii v. OM 't verſchil des tijdts tuſſchen twee plaetſen op Aerdryck te vinden; eerſt, brengh den Meridiaen aen den Equinoctiael aen 't getal van des Aerdrycx lengde van de weſtelyckſte plaets, en ſtel den wyſer op eene der twaelf uyren; daerna, keer den Aerdkloot weſtwaert, tot dat de Meridiaen komt aen den Equinoctiael, nevens het getal van des Aerdrycx lengde van de ooſtelyckſte plaets, de wyſer zal dan toonen 't verſchil des tijdts tuſſchen die twee plaetſen.

Om dat te vinden op alle beſondere uyren des daeghs, voor exempel, wat uyr het is te Bantam in Indien, als het t'Amſterdam 2 uyren is na de middagh: breng den Meridiaen aen den Equinoctiael, aen 't getal der lengde van Amſterdam, te weten $22\frac{1}{2}$ graden, en ſtel den wyſer op 2 uyren; keer dan den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt aen den Equinoctiael neven het getal der lengde van Bantam, te weten 130 graden 35 minuten, de wyſer zal dan toonen 9 uyren 12 minuten na de middagh, voor de uyr op die tijdt te Bantam. Begeerende op de zelve tijdt te weten, wat uyr het is te Lima in Peru; de wyſer aen d'uyrcirckel ſtaende als vooren, keer den kloot, tot dat de Meridiaen komt aen den Equinoctiael aen het getal der lengde van Lima, te weten 292 graden 30 minuten, de wyſer zal dan toonen dat het aldaer is 7 uyren 56 minuten des morgens.

XLI. VOORSTEL.

Te vinden wat uyr het by ons is, als de Son ofte eenige Sterre in ander landen op ofte ondergaet, ofte op zeeckere hooghde boven den horizon ſtaet.

SOeck door de 19e en 21e voorſtellen, op wat uyr, de Son, Ster, ofte eenigh ander hemelteecken, op ofte ondergaet, ofte op eenige hooghde boven den horizon ſtaet, ter plaets die ghy u voorſtelt; dat gevonden zynde, zoeck, door 't voorgaende voorſtel, 't verſchil des tijdts tuſſchen die plaets en die van uw wooning; is die gelegen na den ooſten, treck dat verſchil van de gevonden tijdt; leyt die na den weſten, voegh dat daer by, zult zoo bekomen de begeerde uyr. *Ie deels XLIII voorſtel.*

XLII. VOORSTEL.

D'Italiaenſe uyren te vinden door de Son.

DAt geſchiet ofte door een bekende hooghde, ofte door een gepeylde Azymuth. Door een bekende hooghde; neem, voor exempel, te zoecken wat uyr na de manier van Italien, het is t'Amſterdam op den 30 Iulii des namiddaghs, als de Son boven den horizon ſtaet 30 graden. Stel den horizon, in 't noorden, onder de pool, na de breedte van Amſterdam, en den wyſer, aen de roerlycke bodem, op den 30 Iulii, de Son zal dan ſtaen aen den 7en graed Leonis; keer den Aerdkloot, tot dat de weſtkant van den horizon komt nevens de Son, en ſtel den wyſer aen d'uyrcirckel op eene der 12 uyren; dray dan den Aerdkloot na den ooſten, tot dat de Son komt aen de weſtzyde des Meridiaens, en ſchuyf den verticael aen de weſtzyde van den horizon, gins en weer, tot dat de Son komt aen den 30en graed des verticaels; hou den kloot zoo vaſt, en tel op d'uyrcirckel van de 12e uyre, daer de wyſer eerſt ſtont, vervolgens tot aen den wy- *Ie deels XLIV voorſtel.*

ser, zult vinden dat die verloopen is 20 uyren 35 minuten, voor de uyre, na de wyse van Italien, op die tijdt.

Door een bekende Azymuth; den horizon, Son, en uyrwyser gestelt hebbende als boven; stel den verticael op den horizon, aen de bekende Azymuth, en keer den Aerdkloot na den westen, tot dat de verticael komt nevens de Son; de wyser aen d'uyrcirckel zal, als vooren, toonen de begeerde uyr.

XLIII. VOORSTEL.

D'Italiaensche uyren te vinden, door de Sterren.

1e deels XLV voorstel.

DAt geschiet oock, gelijck met de Son, ofte door een gemeten hooghde, ofte door een bekende Azymuth van eenige ster. Door de hooghde; stel eerst de ster aen zijn plaets, in de Sphæra, den horizon na de breedte van uw plaets, en de Son, door d'onderste wyser, aen d'Ecliptica na u voorgestelde dagh: Dray dan den Aerdkloot, tot dat de westkant van den horizon komt nevens de Son, en stel zoo de wyser op eene der 12 uyren; keer daerna den Aerdkloot na den oosten, en de verticael aen den horizon, herwaert en derwaert, tot dat de graed des verticaels, even aen u gemeten hooghde, komt nevens de ster; de kloot zoo houdende, de wyser zal u toonen de begeerde uyr.

Door den Azymuth; De ster, den horizon, en Son gestelt als hier voor, de westkant van den horizon aen de Son, en den wyser op de 12 uyr; stel den verticael op den horizon, aen de bekende Azymuth; dray dan den Aerdkloot, tot dat de verticael komt aen de ster, en sie hoe veel de wyser is verloopen, zult vinden wat uyr het na de manier van Italien is.

XLIV. VOORSTEL.

T'allen tijden, de Neurenberghse uyren, die van den opgang der Sonne gerekent worden, te vinden.

DIe worden met de zelve manier van werckingh gevonden als de Italiaense, alleen met dit onderscheyt; Dat men, in 't zoecken van de Neurenberghse uyren, de oostkant van den horizon moet brengen neven de Son, in plaets van de westkant in 't zoecken van de Italiaense: voort werckt men, zoo met de Son als met de sterren, als in 't voorgaende voorstel. 1e deels XLVI voorstel.

XLV. VOORSTEL.

De ongelycke uyren, die men planeet-uyren noemt, zoo van de dagh als van de nacht, te vinden, t'allen tijden des jaers.

OM de grootte van een ongelijcke uyr te vinden, by exempel t'Amsterdam op den 30 Iulii; breng den wyser, aen de roerlijcke bodem, op dien dagh, de Son zal sich vertoonen neven den 7en graed Leonis; stel den horizon na de breedte van Amsterdam, en dray den Aerdkloot, tot dat de oostkant van den horizon komt neven de Son, sie wat graed des Equinoctiaels te gelyck in 't oost aen den horizon staet, zult vinden 103 grad. 33 min. dat behou in uw gedacht; keer daerna den Aerdkloot, tot dat de Meridiaen komt aen de Son, en sie wat graed des Equinoctiaels dan in 't oost aen den horizon staet, zult vinden 219 graden 25 minuten; zulcx dat in de tijdt van 6 ongelycke uyren, (te weten, van den opgang der Sonne tot haer komst aen de Meridiaen) den horizon, ofte, dat eenderley is, de Meridiaen langs den Equator, is verloopen 115 graden 52 minuten; die divideer door ses, dat brengt uyt voor yder ongelijcke uyr 19 graden en zeer na 17 min. des Equinoctiaels; Daer uyt te mercken is, dat yder ongelijcke uyr, op die tijdt, styf. 17 uyr-minuten grooter is als een gelijcke. 1e deels XLVII voorstel.

Zoo veel een ongelijcke uyr des daeghs grooter is als een gelijcke, zoo veel is zy des nachts korter; daerom, zoo men 17 minuten treckt van een gelijcke uyr, daer blyft 43 gelijcke uyrminuten, voor een ongelycke uyr des nachts op die tijdt.

De ongelijcke uyren des daeghs worden gevonden, ofte uyt de bekende hooghde, ofte uyt de Azymuth der Sonne; en die des nachts, ofte uyt de bekende hooghde, ofte uyt de Azymuth der sterren. Om die des daeghs te vinden, brengh den graed des verticaels, even aen de bekende hooghde der Sonne boven den horizon (ofte den verticael, gestelt aen den horizon op de bekende Azymuth) aen de Son; en besie is 't voor de middagh, hoe veel graden daer zijn tusschen de schuynse ascensie der Son, en het punt des Equinoctiaels als dan aen den horizon in 't oost, ofte, is 't na de middagh, hoe veel graden daer zijn tusschen de schuynse descensie der Sonne, en het punt des Equinoctiaels aen den horizon in 't west; deel die door zoo veel graden als yder ongelijcke uyr op dien dagh inhoudt, 't gene daer uyt komt, zal toonen de ongelijcke uyr des daeghs op die tijdt.

Exempel.

Op den voorsz 30 Iulii des voormiddaghs, neem ick de Son t'Amsterdam gepeylt te hebben 40 graden boven den horizon: begeere daer uyt te weten wat ongelijcke uyr het is: den horizon, en Son gestelt hebbende, als in 't voorgaende exempel; Ick keere den Aerdkloot, tot dat de oostkant van den horizon komt aen de Son, besiende wat graed des Equinoctiaels dan aen den horizon staet, vinde 103 graden 33 minuten; daerna keer ick den Aerdkloot na den oosten, en de verticael aen den horizon, herwaert en derwaert, tot dat de 40° graed des verticaels in 't oost komt neven de Son, siende wat graed des Equinoctiaels als dan aen den horizon staet, vinde 171 graden 51 minuten; zulcx dat de horizon, (door 't omloopen des Aerdkloots, van het eerste punt des Equinoctiaels ofte het punt van de schuynse ascensie)

aſcenſie) aen den Equator gedaelt is 68 graden 18 minuten: en dewyl, door 't voorgaende voorſtel, gevonden is, dat yder ongelycke uyr op dien dagh groot is 19 Equinoctiaels graden 17 minuten, zoo tel ick van 't eerſte gevonden punt af, langs den Equinoctiael, na den horizon in 't ooſten, hoe menighmael zulcke 19 graden 17 minuten daer zyn tot aen den horizon; bevinde driemael, en datter noch 8 graden 43 minuten overſchieten; die brengen uyt 27 ongelycke uyrminuten; zoo dat het op die tijdt is 3 ongelijcke uyren en 27 minuten, te tellen van den opgang der Sonne. Hier uyt kan verſtaen worden, hoe men zulcx doet door den bekenden Azymuth.

Om die des nachts te vinden, uyt de hooghde van eenige ſterre; ſtel eerſt de ſter aen zyn plaets, in de Sphæra, daer na breng den graed des verticaels even aen de gemeten hooghde der ſterre, boven den horizon; ofte uyt de Azymuth der ſterre, breng den verticael, geſtelt aen den horizon op de bekende Azymuth, aen de ſterre: beſie dan, is 't voor de middernacht, hoe veel graden daer zyn tuſſchen de ſchuynſe deſcenſie der Son, en het punt des Equinoctiaels als dan in 't weſt aen den horizon; ofte, is 't na de middernacht, hoe veel graden daer zyn tuſſchen de ſchuynſe aſcenſie der Son, en het punt des Equinoctiaels als dan aen den horizon in 't ooſt; deel die door zoo veel graden, als yder ongelycke uyr op zulcken nacht inhoudt, 't gene daer uyt komt, zal toonen de ongelycke uyr des nachts op die tijdt: 't werck is uyt het voorgaende openbaer.

Hoe men 't zelve anders vindt, door getallen, en wat planeten op alle dagen en zulcke ongelijcke uyren worden geſeyt te regeeren, ſiet daer van het eerſte deels 47e voorſtel.

XLVI.

XLVI. VOORSTEL.

Te vinden, over wat oirt des Aerdkloots de Son in 't Zenith ſtaet, op alle voorgeſtelde tijdt.

1e deels XLVIII voorſtel.

VOor exempel, onderſoeck, over wat plaets op Aerdryck de Son op den 21 May in 't Zenith ſtaet, als het t'Amſterdam des morgens half ſeven uyren, dat is $5\frac{1}{2}$ uyren voor de middagh is; Stel de wyſer aen den Almanach op den 21 May, de Son zal dan ſtaen zeer nae aen den 4en graed Gemini. Breng den Meridiaen aen de Son, zult die vinden 21 graden gedeclineert na den noorden: den Aerdkloot zoo houdende, ſtel den wyſer op eene der 12 uyren, en beſie wat graed des Equinoctiaels nevens den Meridiaen ſtaet: keer daer na den Aerdkloot na den weſten, tot dat de wyſer verloopt $5\frac{1}{2}$ uyren: de Meridiaen is dan aen den Equinoctiael verloopen $82\frac{1}{2}$ graden. Soeck dan op den Aerdkloot een plaets, $82\frac{1}{2}$ in lengde ooſtelycker als Amſterdam, en, even aen de voorſz declinatie, op 21 graden noorder breedte, zult die vinden zeer na by de ſtadt Suratte in Indien, de plaets daer de Son op die tijdt in 't Zenith wort gevonden.

XLVII. VOORSTEL.

Te vinden, op wat plaetſen des Aerdrycx de Son aen den horizon ſtaet, zoo in 't op als ondergaen, op alle voorgeſtelde tijden.

1e deels XLIX voorſtel.

DEwyl dit den Aerdkloot alleen raeckt, zonder aenſien oft die loopt oft vaſt ſtaet, wort dit op een gemeene Aerdkloot gevonden, als in 't eerſte deels 49e hooftſtuck. Ofte aldus: door 't voorgaende voorſtel gevonden hebbende, waer op Aerdryck de Son op u voorgeſtelde tijdt in 't Zenith ſtaet; neem een paſſer met geboge punten, ſpan die, op u Aerdkloot, 90 graden wyt, ſet dan dien eenen voet op de plaets daer de Son in 't Zenith ſtaet,

ſtaet, en beſchryf, met d'ander, op de Aerdkloot een circkel; alle landen daer aen gelegen, ſien de Son aen den horizon; die aen de ooſtzyde, in 't weſt in 't ondergaen; en die aen de weſtzyde, in 't ooſt, in 't opgaen.

XLVIII. VOORSTEL.

Uyt de ſchyn der Sonne, t'allen tijden, te vinden, aen wat plaetſen des Aerdrycx de Son aen den horizon ſtaet, zoo in 't op als ondergaen.

DE Aerdkloot gehangen als in 't eerſte deels 50e voorſtel, ofte geleyt op eenige kleyne ronde hollicheyt, dat zy niet rollen kan, alzoo, dat uw woonplaets komt te ſtaen recht boven nae 't Zenith, en haer as evewydich met des weſentlycken Aerdkloots as, wort zoo, t'ſamen met de weſentlycke Aerdkloot, alle 24 uyren, ten aenſien van de Son, oock op haer as omgekeert, en van het licht der Son, aen allen zyden, op gelycke wyſe, als de weſentlycke Aerdkloot beſchenen, zulcx dat men daer aen kan ſien, alles wat in 't 50e voorſtel des eerſten deels is beſchreven. *1e deels L voorſtel.*

XLIX. VOORSTEL.

Te vinden, op hoe veel verſcheyden plaetſen, zoo op eenderley als verſcheyde lengden en breedten, de Son even hoogh ſtaet, op een zelve tijdt.

DIt, gelyck de twee voorgaende voorſtellen, raeckt alleen den Aerdkloot, zonder onderſcheyt, 't zy ofte die, ofte de hemel drayt, daerom wort dat oock op de Aerdkloot zelve aldus beweſen; neem een plaets (door 't 46e voorſtel) gevonden te hebben, daer de Son in 't Zenith ſtaet; zet den eenen voet eens paſſers op zulcken plaets, en, met d'ander, beſchryf op de kloot een circkel, 't zy groot ofte kleyn na u gevallen, alle plaetſen gelegen aen zulck een circkel hebben de Son op gelycke *1e deels L 1e voorſtel.*

hooghde; want, aengesien zy alle de Son even verre hebben van haer Zenith, zy hebben dien oock even verre boven haer horizon. Siet daer af breeder in 't eerste deels 51e voorstel.

L. VOORSTEL.

De planeten te stellen aen de Sphæra, op alle voorgestelde tijdt, en die daer door te leeren kennen.

1e deels LII v. WT daghtafels (door 't 52e voorstel des eersten deels,) gevonden hebbende de plaetsen der planeten in den hemel, op een voorgestelde tijdt; by exempel, t'Amsterdam op den 8en Ianuarii 1634: Breng den breedte-circkel aen d'Ecliptica, op de bekende lengde; als, van de Maen, op die tijdt, 17 graden 50 minuten in Tauro, en tel de noorder breedte 3 graden 32 minuten aen de breedte-circkel van 't midden opwaert; ten eynden die tellingh is de plaets van de Maen. Voor Saturnus, stel den breedte-circkel aen de 17 graden 7 minuten Sagittarii, en tel daer aen van 't midden opwaert zyne noordelycke breedte 1 graed 46 minuten, dat is de plaets Saturni aen den hemel op die tijdt; zoo met alle andere. Om die in den hemel te vinden, ondersoeck door 't 39e voorstel in wat Azymuth en hooghde die op zulcken tijdt worden bevonden, en zoeck die plaetsen in den hemel, zult die planeten daer vinden, en alzoo licht daer uyt leeren kennen.

LI. VOORSTEL.

De 12 huysen des hemels, aen de Sphæra, te vinden.

1e deels LIII v. BEreyd daer toe een *circulum positionis*, alzoo dat die gehecht mach worden met het een eynd aen de Meridiaen in 't zuyden, met het ander in 't noorden, ter plaetsen daer die en den horizon malkander snyden, zulcker voegen, dat die van den horizon op en neder mach worden gestelt zoo men 't begeert.

Om

Om te beſchryven, de 12 huyſen, ofte een figure des hemels, na een zeeckere voorgeſtelde tijdt; by exempel, zoo die geſtaen heeft in Hollandt anno 1571 den 9 December ouden ſtyls 's avonts te ſes uyren, op de breedte van 52 graden 50 minuten, de plaets en tijdt der geboorte des wytberoemden Adriani Metii M. D. en der Mathematiſche konſten Profeſſoris in de Univerſiteyt te Franeker: Stel den horizon in 't noorden na de breedte van die plaets 52 graden 40 minuten onder de Polus, de Son aen d'Ecliptica, zoo die toen ter tijdt ſtont, aen den 27 graed 17 minut van Sagittarius; breng dan den Meridiaen neven de Son, en ſtel den wyſer op de 12e uyr; keer daerna den Aerdkloot na den ooſten, tot dat de wyſer toont 6 uyren na de middagh (ofte dat de Meridiaen aen d'Equinoctiael verloopt 90 graden, te weten, van de rechte aſcenſie der Sonne, zijnde 267 graden 2 minuten) en ſtel den Aerdkloot zoo vaſt. Sie dan aen de weſtzyde van de horizon, zult daer nevens vinden 267 graden 2 minuten des Equinoctiaels, voor de ſchuynſe aſcenſie van 't ſevende huys. Stel den *circulum poſitionis* aen de weſtzyde van de Meridiaen, met de eynden op zyne polen aen de Meridiaen, en tel van den horizon, langs den Equinoctiael, het derde deel des quadrants, tuſſchen den horizon en Meridiaen, te weten 30 graden, tot aen de 297 graden 2 minuten, de ſchuynſe aſcenſie van 't achtſte huys; verhef daer aen den *circulum poſitionis*, en ſie waer die den Ecliptica ſnydt, zult vinden aen de 14en graed 20en minut Aquarii, dat is 't begin van 't achtſte huys. Tel voort langs den Equator noch 30 graden, tot aen de 327 graden 2 minuten, de ſchuynſe aſcenſie van 't negende huys; ſtel daer den *circulum poſitionis*, die zal den Ecliptica dan ſnyden aen den 20en graed 10en minut van Piſces, het begin van 't negende huys. Voor het begin ofte Cuſpis van 't thiende huys, in 't midden des hemels, ſtaet dan aen de Meridiaen de 26e graed 46e minut van Piſces. Brengh daerna den *circulum poſitionis* aen de ooſtzyde des Meridiaens, en tel van

de Meridiaen langhs den Equinoctiael het derde deel des quadrants tusschen de Meridiaen en Horizon 30 graden, zult daer vinden voor de ascensie obliqua van 't elfde huys 27 graden 2 minuten; stel daer aen den *Circulum positionis*, die zal den Eclipticam snyden aen den 9^{en} graed 20^{en} minut Tauri, het begin ofte Cuspis van 't elfde huys. Van de schuynse ascensie van 't elfde huys, tel voort 30 graden, dat valt op 57 graden 2 minuten, voor de ascensie obliqua van 't twaelfde huys; stel daer aen den *Circulum positionis*, die snyt dan den Eclipticam aen den 27^{en} graed 9^{en} minut Gemini, het begin van 't twaelfde huys. Aen den horizon staet dan de 25^{e} graed 28^{e} minut van Cancer, voor het *Horoscopus, Signum ascendens*, ofte begin van 't eerste huys.

De ses huysen boven den horizon gevonden zijnde, worden de ses onder den horizon bekent, uyt de teeckens daer tegen over. Voor 't begin van 't sevende huys staet dan aen den horizon de 25^{e} graed 28^{e} minut van Capricornus. Voor 't begin van 't vierde, onder den horizon, aen de Meridiaen, de 26 graed 46 minut van Virgo; en voort d'andere gelijck in 't 53^{e} voorstel des eersten deels fol. 120 in een tafelken te sien is.

Die alzoo gevonden hebbende, beschryf daer van een figuer, als in 't eerste deel fol. 120. Om de planeten daer in te stellen, zoeck, door 't 52 voorstel des eersten deels, haer plaetsen in den hemel op zulcken tijdt; zult die vinden, als in 't tafelken in 't eerste deel fol. 118 beschreven; stel die, door het 50^{e} voorstel deses, in de Sphæra aen haer plaets, en sie in wat huysen die bevonden worden; zult vinden, onder den horizon, Luna en Mars in 't vierde, Venus, Mercurius, en Saturnus in 't vyfde, Sol in 't seste; boven den horizon, Iupiter in 't negende; stel die elck aen zyn plaets in de voorsz figure, daer mede zal de gestalte des hemels, na de voorseyde tijdt, vertoont worden.

LII. VOORSTEL.

Van de præcessie der Equinoctien, waer door de vaste Sterren schynen in lengde te veranderen.

TEn tijden Metonis Attici, ontrent 390 jaren voor de geboorte Christi, stont de eerste sterre in de hoornen Arietis, na de lenghde te reeckenen, neven d'intersectie van 't Equinoctium, in 't beginsel van Aries, die, 520 jaren daerna, ten tijden Ptolomæi, in een zelve breedte, over de seven graden in lenghde was, en nu meer als 28 daer van is verscheyden. Hier uyt hebben zoo oude als nieuwe, die den Aerdkloot vast stellen, besloten, dat de hemel der vaste sterren om de polen des Zodiacx traeghlyck beweeght wort, gelyck in 't VIe hooftstuck des eersten deels in 't lange is beschreven. Dat die dan zonder beweging zoude stil staen, na de stelling van Copernicus, schynt te stryden tegen de voorseyde ervaring. Maer hoe zulcx schynt te geschieden, (gelyck de Sonne te loopen door d'Ecliptica) en nochtans niet geschiet, kan uyt dit navolgende verstaen worden. *1^e deels eerste Hooftstuck.*

In 't derde hooftstuck des eersten boecx is ten deele geseyt, dat de twee jaerlyckse loopen des Aerdkloots, d'een om de Son van westen na oosten, de ander in haer zelve van oosten na westen, om een lini evewydigh met des Zodiacx as, wel zeer na in een jaer, maer niet juyst gelyck over een komen; want de laetste een weynigh rasser volbrocht wort, en alzoo den loop des eersten alle jaren een weynigh te vooren loopt. Daer uyt is te mercken, dat de Equinoctien en Solstitien, op gelycke wyse, in de Ecliptica oock een weynigh van oosten na westen voort dringen moeten. De Equinoctien zoo tegen 't vervolgh der teeckenen voortgaende, schynen aen ons de sterren zoo veel na vervolgh der teeckenen voort te loopen. Om dat klaerder te bemercken, uyt de Sphæra, neem acht in de particuliere van den Aerdkloot, dat, wanneer die, door het drayen des roerlyc-

ken bodems, eens gekeert is om de Son van westen na oosten, na vervolgh der teeckenen: en daer tegens (door het wercken der drie radekens onder de bodem, op de spil, daer zy op staet, evewydigh met des Zodiacx as) in haer zelve eens gekeert, van oosten na westen, tegen 't vervolgh der teeckenen: by aldien zy sich zoo een weynigh meer omkeerde, gelijck die in 't wesen doet, d'Ecliptica onverroerlijck blyvende, het is met der ooge te mercken, dat de Colurus der Solstitien (in welcke de Aerdkloot op haer as hanght) en dien volgens de Equinoctien, van oosten na westen, tegen 't vervolgh der teeckenen, in d'Ecliptica oock zoo veel zouden voortgaen. Dat zulcx in dese Sphæra niet wort vertoont, is, om dat het geen verschil geeft in 't op en ondergaen der Sonne en andere hemelteeckens, maer alleen, en dat zeer traeghlijck, in de vaste sterren, gemerckt wort, te weten in 100 jaren een graed en 25 minuten: zoo dat dese revolutie der Equinoctien, en der polen van d'Aerdkloot, om des Zodiacx polen volbrocht wort, tegens het vervolgh der teeckenen, in 25412 jaren.

Uyt het gene wy geseyt hebben, is dan kennelijck; dat de vaste sterren niet verloopen en in lenghde veranderen van westen na oosten, maer dat alleen schijnen te doen, door 't voortdringen der Equinoctien van oosten na westen; oock, dat de versierde dryvingh eens negenden hemels, buyten den hemel der vaste sterren, waer door die om des Zodiacx polen zouden worden gevoert (zoo Ptolemæus, Tycho Brahe, en alle die een vasten Aerdkloot stellen, meynen) verdwynt; even gelijck de verdichte thiende hemel, ofte *primum mobile*, door de dagelijckse beweging des Aerdkloots om haer eygen as, wegh genomen wordt: blyvende alzoo de vaste sterren-hemel het buytenste van alles, vast, en onroerlijck, als die alle hemelen en bewegingen binnen sich besluyt.

TWEE-

TWEEDE ONDERSCHEYT des tweeden Boecx: VAN SONNEWYSERS.

DE verscheydenheyt der Sonnewysers zyn in 't eerste deel beschreven, zal daerom die als bekent voorby, en tot de voorstellen gaen.

LIII. VOORSTEL.

Het rechte noorden en zuyden te vinden.

DAt kan gevonden worden op verscheyde manieren. I, Aen het op en ondergaen der Sonne. II, Door de Azymuth der Sonne en Sterren op zeeckere hooghde. III, Door het meeste afwycken, van 't noorden na oost ofte west, der sterren ontrent den polum. 1e deels LIVe v.

Aen het op en ondergaen der Son; Soeck, door 't 14e voorstel, aen wat graed des horizons de Son des morgens, voor exempel t'Amsterdam den 25 May, opgaet, zult vinden 36 graden van 't oost nae 't noorden; stel, als de Son opgaet, een bord gelijck in 't eerste deels 54e voorstel beschreven, dat de schaduw van de styl valle 36 graden van 't west nae 't zuyden, de lini van zuyden en noorden aen 't bord sal dan gelyck staen, met het zuyden en noorden op den Aerdkloot.

Door de Azymuth der Son; Soeck, door 't 33e voorstel, uyt de hooghde der Son 22 graden, haer Azymuth, voor exempel, t'Amsterdam op den 7en Iulii, zult vinden 9 graden 2 minuten van 't oost nae 't noorden; Stel 't voorsz bord, dat, op 't zelve

oogen-

oogenblick, de schaduw des styls valle 9 graden 2 minuten van 't west nae 't zuyden, de lini van zuyden en noorden op 't bord, zal dan staen gelyck het zuyden en noorden op Aerdryck. Op gelycke wyse doet met de Azymuth der sterren ontrent den Equator.

Door de meeste Azymuth van 't noorden der sterren ontrent den pool, laet ons nemen voor exempel, van de sterre *Dubbe*, op de rugh van de groote Beer; stel die ster aen zyn plaets, den horizon onder de pool na de breedte van Amsterdam; dray dan den Aerdkloot, en de verticael op den horizon gins en weer, tot dat die ster, door 't drayen des horizons, komt noch nader noch verder als even aen den geteeckenden kant des verticaels, besie waer de verticael dan aen den horizon staet, zult vinden $46\frac{1}{2}$ graden van 't noorden na den oosten. Verbey dan dat die sterre komt aen den hemel aen zulck een Azymuth, en stel 't voorsz bord neffens een hangende lini, alzo, dat de $46\frac{1}{2}$ graden van 't noorden na den oosten, de styl in 't midden, en die hangende linie, te samen, staen in een linie recht op die ster; de lini van noorden ende zuyden op 't bord, zal dan gelyck staen met het noorden ende zuyden des Aerdkloots.

LIV. VOORSTEL.

Te vinden het afwycken der Zeylnaelde van 't noorden.

1e *deels* LXXIXe *voorstel.*

SOeck, door 't 14e voorstel deses, aen dese Sphæra, aen wat oirt des horizons de Son sich des morgens in 't opgaen, en des avonts in 't ondergaen, laet sien. Indien de Son sich op een compas, daer aen de gestreken naelde recht onder de lely leyt, aen de zelve plaetsen, zoo in 't op als ondergaen, vertoont; zulck een naelde wyst recht noorden zonder afwyckingh. Maer zoo veel de Son sich in 't opgaen aen zulck compas noordelycker laet sien, zoo veel wyckt die naelde van 't noorden na den oosten; ofte zoo veel die zuydelycker gesien wordt, zoo veel

wyckt

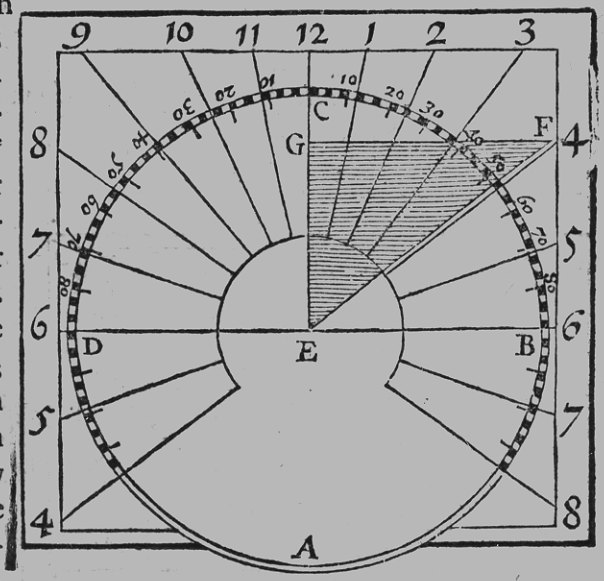
wijckt de naelde van 't noorden na den weſten. Daerentegen in 't ondergaen; zoo veel de Son ſich aen 't compas noordelijcker vertoont, als aen de Sphæra wort bevonden; zoo veel wijckt de naeld van 't noorden na den weſten: ofte zoo veel die zuydelijcker wort geſien, zoo veel wijckt die na den ooſten; ſiet exempelen daer van in 't laetſte voorſtel des eerſten deels.

LV. VOORSTEL.

Een horizontale uyrwyſer te beſchryven.

MAeck eerſt een circkel op het vlack op welck ghy zoo een wijſer wilt beſchrijven, als hier neffens A B C D, deel die, door de linien A E C, en D E B in vier quadranten, E C zal dienen voor de 12e uyr, E D voor de 6e des morgens, en E B voor de 6e des avonts. Om de andere uyren te vinden; ſtel den horizon na de breedte van de plaets daer gy zulcx begeert te doen, by exempel, t'Amſterdam op 52 graden 23 minuten, den Meridiaen onder de Colurus der Solſtitien, en de wijſer aen den uyrcirckel op de 12e uyr; keer dan den Aerdkloot t'ſamen met de Meridiaen na den ooſten, tot dat de wijſer toont een uyr, ofte dat de Meridiaen 15 graden

1e deels LVIe voorſtel.



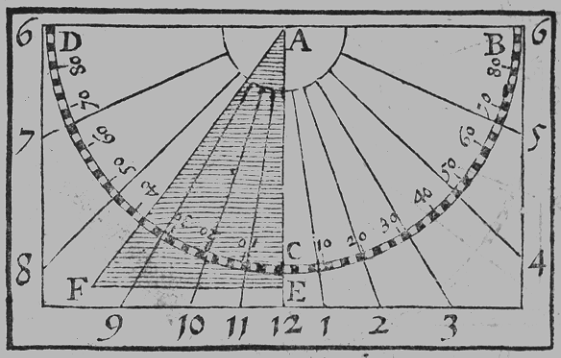
neven den Equator verloopt, ſie dan, 't zy in 't noorden ofte zuyden, hoe veel graden tuſſchen den Meridiaen en de Colurus op den horizon zyn, zult vinden 11 graden 59 minuten; tel die op u vlack, in de quadranten, van C na D en B, voor de 11e uyr voor, en 1e uyr na middagh; keer dan den Meridiaen voorder, tot dat de wyſer toont 2 uyren, en ſie hoe veel graden dan tuſſchen de Meridiaen en Colurus ſtaen, zult vinden 24 graden 34 minuten; tel die oock van C na D en B, voor de 10 uyren voor, en 2 uyren na middaghs. Op gelycke wys doet met de ander uyren, en uyt E treck linien, door de gevonden punten, dat zullen de uyrlinien zyn. De wyſer moet geſtelt worden na de beſchryvingh van 't 56e voorſtel des eerſten deels.

LVI. VOORSTEL.

Een verticale Sonnewyſer beſchryven.

1e deels LVII voorſtel.

VOor exempel t'Amſterdam; Treck, op de voorgenomen ſuperficie, een halve circkel, als hier nevens A B C D, dat de lini D A B zy parallel met de horizon, en de perpendiculare AC, die de 12e uyr zal verſtrecken, in 't loot ſta; ſtel den horizon na de breede van Amſterdam, den Meridiaen onder de Colurus, den wyſer op de 12e uyr, en den verticael aen den horizon in 't weſt 90 graden van de Meridiaen. Dray daerna den Aerdkloot na den ooſten, tot dat de wyſer toont een uyr, ſie dan waer de Colurus komt over de verticael, zult vinden 9 graden 17 minuten van 't Zenith; tel



tel die aen de quadranten, van C na D en B, voor de 11e uyr voor, en 1e uyr na middagh. Keer den Aerdkloot voorder, tot dat de wyser toont 2 uyren, en sie waer de Colurus dan komt over den verticael, zult vinden 19 graden 25 minuten van 't Zenith; tel die oock, als d'eerste, van C na D en B, voor de 10e voor, en 2e uyr na de middagh. Doe zoo voort met de ander uyren, zult vinden voor de 3e na, en 9e voormiddagh, 31 graden 24 minuten, voor de 4e na, en 8 voormiddagh, 46 graden 36 minuten; voor de 5e na, en 7e voormiddagh, 66 graden 18 minuten; tel die alle, gelyck de voorgaende, van C na B en D, en uyt A treck linien door die gevonde punten, voor de uyrlinien. Recht den styl na de beschryving van 't 57e voorstel des eersten deels.

LVII. VOORSTEL.

Rechte verticale wysers tegen 't noorden.

RECHTE verticale wysers tegen 't zuyden ende noorden (zoo veel het beschryven aengaet) zyn eenderley; het onderscheyt is alleen in 't stellen, gelyck dat beschreven is in des eerste deels 58e voorstel. *1e deels LVIII voorstel.*

LVIII. VOORSTEL.

Rechte verticale door horizontale beschryven.

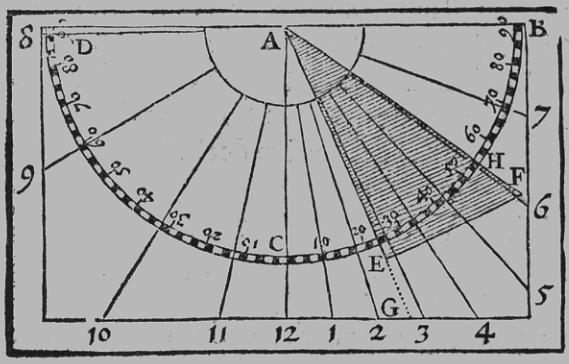
RECHTE verticale en horizontale 90 graden in breedte verscheyden, zyn, zoo veel 't beschryven belanght, malkander gelyck: siet daer van breeder in 't 59e voorstel des eersten deels. *1e deels LIX voorstel.*

LIX. VOORSTEL.

Verticale wysers, declinerende van 't zuyden, te beschryven.

1e deels LXe v.

OM, by voorbeelt, een wyser te beschryven, op een muyr t'Amsterdam, die 35 graden van 't zuyden na den westen wyckt, treck daer op een lini evenwydigh met den horizon, als hier nevens D A B, en uyt A een halve circkel D C B, in twee quadranten verdeelt door de perpendiculare AC die de 12e uyr zal verstrecken. Stel den horizon na de breedte van Amsterdam; brengh den eenen verticael, aen de westzijde aen den horizon, op 35 graden van 't west nae 't noorden, den anderen aen de oostzijde op 35 graden van 't oost nae 't zuyden, den Meridiaen recht onder den Colurus, en den wyser op de 12e uyr: keer dan den Aerdkloot na den oosten, tot dat de wijser toont een uyr na de middagh, en sie waer de Colurus dan komt over de verticael, zult vinden 9 graden 52 minuten van 't Zenith; tel die in 't eene quadrant van C na B, en uyt A treck daer over een lini voor de 1e uyr na middagh; keer daerna den Aerdkloot voorder na oosten, tot dat de wyser toont 2 uyren, de Colurus komt dan over de verticael 18 graden 3 minuten van 't Zenith; tel die oock van C na B, en treck uyt A daer over een lini, voor de 2e uyr na middagh. Doe zoo voort met de andere na middaghs uyren; zult de Colurus over de verticael vinden, voor de 3e uyr, op 25 graden 37 minuten; voor de vierde uyr, 33 graden



33 graden 27 minuten; voor de vijfde, 42 graden 10 minuten; voor de ſeſte, 53 graden 20 minuten; en voor de ſevende, 68 graden 57 minuten; tel die, als de voorgaende twee, van C na B, en uyt A treck daer over linien. Om de voormiddaghs uyren te vinden, brengh den Meridiaen, over de ander zijde van de Colurus, na den weſten, alzoo dat de wyſer toont de elfde uyr, en ſie waer de Colurus komt over de verticael, zult vinden op 13 graden 12 minuten van 't Zenith; tel die van C na D, en treck daer over uyt A een lini voor de elfde uyr; doe zoo voort met de ander voormiddaghs uyren, zult den Colurus over de verticael vinden, voor de 10 uyr, 32 graden 20 minuten van 't Zenith; voor de negende, 58 graden 54 minuten; en voor de achtſte 88 graden 12 minuten; tel die alle van C na D, en treck uyt A daer over linien, zoo zullen alle de uyrlinien, die zoo een ſuperficie kan begrijpen, voltrocken zyn.

Om te vinden de linie ſubſtilaris, en de verheffing des ſtijls; de verticael, aen de weſtzijde, ſtaende als voorſeyt, dray den Aerdkloot, tot dat 35 graden op den horizon beweſten de Meridiaen (even aen d'afwijckingh des muyrs) komen te ſtaen nevens den Colurus, die en de verticael zullen malkander dan ſnyden met rechte hoecken; ſie dan hoe veel graden aen den verticael ſtaen tuſſchen het Zenith en de Colurus, zult vinden 23 graden 51 minuten, voor de diſtantie tuſſchen de 12e uyr en de ſubſtilare lini; tel daerom van C na B 23 graden 51 minuten, en uyt A treck daer over de ſubſtilare A E G; ſie voort hoe veel graden aen de Colurus ſtaen tuſſchen den noorder pool en den verticael, zult vinden 30 graden, voor de verheffingh des ſtyls; tel daerom van de ſubſtilare A E 30 graden na D ofte B, als tot aen H, en uyt A treck daer over een lini A F, en een ander uyt F tot op de ſubſtilare, als F E: een driehoeck dan gelyck A F E, gerecht op de ſubſtilare A E, de ſchuynſe zijde A F zal geſtreckt ſtaen tegen den pool, en met zijn ſchaduw de uyren wyſen.

Het onderſcheyt, tuſſchen wyſers declinerende na ooſten ofte weſten, ſiet aen 't eynde van 't eerſte deels 60e voorſtel.

LX. VOORSTEL.

Van verticale declinerende wyſers van 't noorden.

Ie deels LXIe voorſtel.

WAer in dat de verticale wyſers, declinerende van 't zuyden ende noorden, na ooſt ofte weſt, malkander gelyck en ongelyck zyn, ſiet het 61e voorſtel des eerſten deels.

LXI. VOORSTEL.

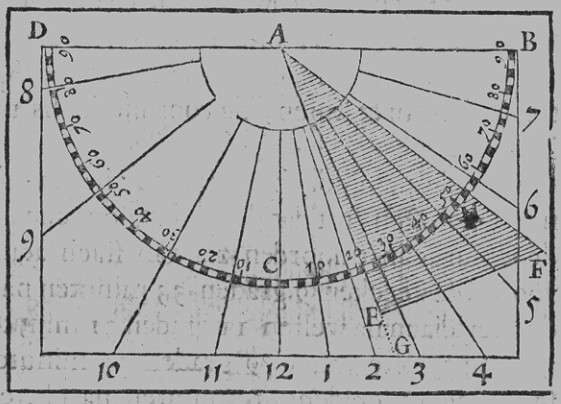
Declinerende verticale wyſers door horizontale beſchryven.

Ie deels LXI Ie voorſtel.

OM een verticale wyſer, op een muyr, die t'Amſterdam 30 graden van 't zuyden na den weſten afwyckt, door een horizontale te beſchryven, zoeck, op wat oirt des Aerdrycx een horizontale ſuperficie evenwydich ofte gelyck zy met de voorgeſtelde, en hoe veel die in tijdt verſcheelen, aldus: Den horizon geſtelt na de breedte van Amſterdam, brengh de zuydzyde van den Meridiaen onder de Colurus, en den wyſer op de 12e uyr. Dray dan den Aerdkloot na den ooſten, tot dat de 30e graed des horizons, te tellen van de Meridiaen na den weſten, komt aen de Colurus; ſtel zoo den kloot vaſt, en beſie hoe veel graden dan zyn aen de Colurus tuſſchen den horizon ende den Equinoctiael, zult vinden 31 graden 55 minuten nae 't zuyden, voor de breedte van die plaets; de wyſer aen den uyrcirckel zal toonen 2 uyren 24 minuten voor 't verſchil des tijdts na den weſten. Daer mede is gevonden, dat een horizontale wyſer, op de zuyder breedte van 31 graden 55 minuten, wyſende 2 uyren 24 minuten te vroegh, gelyck is aen een verticale op de noorder breedte van 52 graden 23 minuten, declinerende 30 graden na den weſten.

Om zulck een horizontale wyſer te beſchryven, maeck een halve

halve circkel als D C B, door de perpendiculare A C in twee quadranten gedeelt. Stel den horizon onder de pool, na de gevonden breedte, 31 graden 55 minuten, den Meridiaen onder de Colurus, en den wyser op de 12e uyr; keer dan den Aerdkloot na den westen, tot dat de wyser verloopt 2 uiren 24 minuten, en zoo toont 9 uyren 36 minuten, sie dan waer de Colurus neven dē horizon komt, zult



vinden op 21 graden 4 minuten van 't noorden na den westen, tel die op u superficie in 't eene quadrant van C na B, en uyt A treck daer over een lini; dat is de Meridiaen op de voorsz zuyder breedte, en in desen de linie substilaris. Den horizon noch zoo staende, maeck daer op, nevens de Colurus, een teecken, en dray den wyser aen d'uyrcirckel tot op de 12e uyr. Om de voormiddaghs uyren te vinden, keer dan den Aerdkloot na westen, tot dat de wyser komt op de 11 uyr, sie dan waer de Colurus komt nevens den horizon, zult vinden van 't voorsz teecken verscheyden 12 graden 9 minuten, en van de Meridiaen 33 graden 13 minuten; tel daerom in de halve circkel, ofte van C 12 graden 9 minuten, ofte van de linie A E 33 graden 13 minuten, na D, 't is een en 't zelve; en uyt A treck daer over een linie voor de 11e uyr. Dray den kloot voorder na westen, tot dat de wyser toont 10 uyren, sie waer de Colurus dan den horizon snydt, zult vinden, van 't voorsz teecken 28 graden 57 minuten, en van de Meridiaen 50 graden een minut. Doe zoo voort met de andere voormiddaghs uyren, de Colurus

lurus zal aen de horizon komen van 't voorſz teecken, voor de 9e uyr, 52 graden 24 minuten, en van de Meridiaen 73 graden 28 minuten; voor de achtſte uyr, van het teecken 80 graden 20 minuten, en van de Meridiaen 101 graden 24 minuten; tel die in de halve circkel, ofte het eerſte getal van de perpendiculare A C, ofte het tweede van de ſubſtilare A E, na D, en uyt A treck daer over linien, de voormiddaghs uyren zullen voltrocken zyn.

Om de namiddaghs uyren te vinden; dray den Aerdkloot nae den ooſten, tot dat de wijſer toont een uyr nae de middagh, de Colurus in 't noorden zal dan ſtaen aen den horizon van 't voorſeyde teecken 9 graden 33 minuten na den ooſten, en van de Meridiaen na weſten 11 graden 31 minuten; tel daerom in 't quadrant, ofte van C 9 graden 33 minuten na B, ofte van de ſubſtilare 11 graden 31 minuten na C, en uyt A treck daer over een lini, voor de een uyr na middagh; keer den kloot voorder na ooſten, tot dat de wijſer toont 2 uyren, de Colurus zal dan ſtaen aen den horizon van 't voorſz teecken 17 graden 50 minuten na ooſten, en van de Meridiaen 3 graden 14 minuten na weſten; tel die oock, ofte van C na B 17 graden 50 minuten, ofte van de ſubſtilare 3 graden 14 minuten, en uyt A treck daer over een lini voor de tweede uyr na middagh. Doe zoo voort met de reſterende namiddaghs uyren, de Colurus zal den horizon ſnijden voor de derde, 25 graden 48 minuten van 't voorſz teecken, en van de Meridiaen 4 graden 44 minuten; voor de vierde, 34 graden 16 minuten van 't teecken, en 13 graden 12 minuten van de Meridiaen; voor de vijfde, 44 graden 11 minuten van het teecken aen den horizon, en van de Meridiaen 23 graden 7 minuten; voor de ſeſte, 57 graden 2 minuten van 't voorſz teecken, en van de Meridiaen 35 graden 58 minuten; voor de ſevende, 74 graden 58 minuten van het teecken, en van de Meridiaen 53 graden 54 minuten, alle na den ooſten; tel die, als de voorgaende, ofte de eerſte getallen

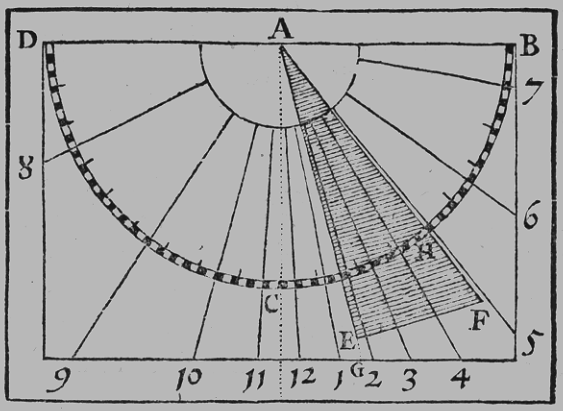
tallen van C , ofte de tweede van de ſubſtilare , na B , en uyt A treck daer over de uyrlinien. Om de ſtyl te rechten , tel van de ſubſtilare na B 31 graden 55 minuten , even aen de voorſz zuyder breedte, en treck uyt A daer over een lini, en een ander daer aen winckelrecht uyt de ſubſtilare , als E F , zoo een driehoeck , als A F E,ſtel winckelrecht op de ſubſtilare A E, de ſchuynſe zijde A F zal dan ſtaen geſtreckt tegen den pool , en met zijn ſchaduw de uyren wijſen.

L X I I. V O O R S T E L.

Declinerende reclinerende wyſers beſchryven.

NEem een uyrwyſer te beſchrijven , op een ſuperficie die t' Amſterdam van 't zuyden na den weſten declineert 24 , en achterwaert over hanght 10 graden ; treck daer op een lini evewydigh met den horizon , als hier neven D A B , en uyt A een halve circkel D C B , door de perpendiculare A C gedeelt in twee quadranten. Stel den horizon nae de breedte van Amſterdam , en de verticael aen den horizon 24 graden van de Meridiaen na den ooſten , even aen d'afwyckingh der ſuperficie van 't zuyden na den weſten , maeck een halve circkel van plat koper gelijck de verticalen , deel die in tweemael 90 graden , ſtel het eene eynd daer van aen den horizon 24 graden van 't ooſt nae 't zuyden , het ander zoo veel van 't weſt nae 't noorden , en het midden op de

I^e deels LXIVe voorſtel.



de verticael vaſt, 10 graden (even aen 't achter overhangen der ſuperficie) van 't Zenith nae 't noorden. Brengh dan den Meridiaen onder den Colurus, en de wyſer op de 12e uyr; en ſie waer het midden van de Colurus komt over de voorſz halve circkel, zult vinden van de verticael af 4 graden 25 minuten, tel die op de ſuperficie van C na B, en treck uyt A daer over een lini voor de 12e uyr. Om de namiddaghs uyren te vinden; dray den Aerdkloot na den ooſten, tot dat de wyſer toont een uyr, de Colurus ſnydt dan den halven circkel op 11 graden 12 minuten van 't midden; tel die van C na B, en uyt A treck daer over een lyn voor de een uyr na middagh. Doe zoo voort met d'ander namiddaghs uyren, het midden der Colurus zal over den halven circkel ſtaen, voor de tweede uyr 17 graden 25 minuten; voor de derde, 23 graden 50 minuten; voor de vierde, 31 graden 16 minuten; voor de vyfde, 41 graden 5 minuten; voor de ſeſte, 55 graden 52 minuten; en voor de ſevende, 80 graden 23 minuten; tel die elck aen 't quadrant van C na B, en uyt A treck daer over linien, zult alle de namiddaghs uyren gevonden hebben. Om die van de voormiddagh te vinden; keer den Aerdkloot na den weſten, tot dat de wyſer toont de 11e uyr voor middagh, de Colurus zal dan over den halven circkel ſtaen 3 graden 55 minuten na den ooſten; doet zoo met de reſterende uyren, de Colurus zal over de halve circkel ſtaen, uyt het midden na ooſten, voor de thiende 15 graden 39 minuten; voor de negende 34 graden 23 minuten; en voor de achtſte 64 graden 43 minuten; tel die alle van C na D, en treck daer over linien uyt A, alle uyren die zoodanigh een vlack kan begrypen, zullen voltrocken zyn.

Om te vinden, waer, en hoe hoogh, de ſtyl daer op moet geſtelt worden: de voorſz halve circkel ſtaende als voorſeyt; brengh den anderen verticael (aen de weſtzyde) aen den horizon op 24 graden van 't zuyden na den weſten (even aen de declinatie der ſuperficie) dray dan den Aerdkloot, tot de 10e graed

aen

aen die verticael, van den horizon opwaert, even aen 't achterwaert overhangen, komt onder 't midden van de Colurus, die en de halve circkel zullen malkanderen dan deursnyden met rechte hoecken; Stel zoo den kloot vast, en sie hoe veel graden dan zyn aen de halve circkel, tusschen het midden der zelve, en het midden der Colurus, en hoe veel aen de Colurus tusschen de pool en de halve circkel, zult vinden voor 't eerste 15 graden 48 minuten; voor het tweede 24 graden 18 minuten; het eerste tel van C na B, en treck uyt A daer over een lini A G, dat zal zyn de substilare linie: het tweede, voor de verheffingh des styls, tel van de substilare na B, en treck daer over uyt A een linie als A F, en een ander van F winckelrecht op de substilare als F E; zoo een driehoeck dan als A F E gerecht op de substilare, de schuynse zyde A F zal staen recht na de Pool, en de schaduw daer van de uyren wysen.

Het onderscheyt tusschen reclinerende wysers, declinerende na westen ofte oosten, siet in het laetste van 't 64e voorstel des eersten deels.

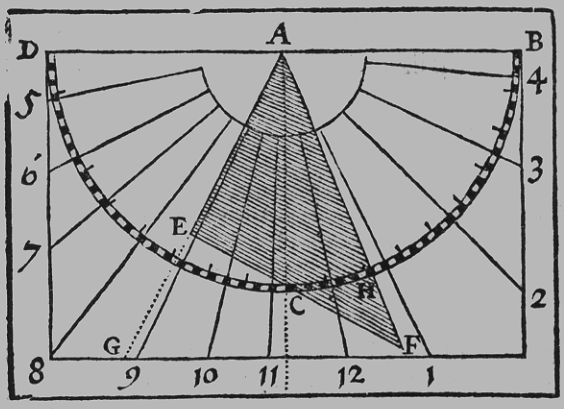
LXIII. VOORSTEL.

Declinerende Inclinerende Sonnewysers te beschryven.

OM, by exempel, een uyrwyser te beschryven, op een muyr, die, op de breedte van 52 graden 23 minuten, 30 graden van 't zuyden na den oosten afwyckt, en 20 graden voorwaert overhanght, maeck, als in de voorgaende, daer op een halve circkel, gedeelt in twee quadranten, als in de navolgende figuer; stel den horizon, aen de Sphæra, op die voorsz breedte, den verticael aen den horizon 30 graden (even aen 't afwycken des muyrs) van 't zuyden na den oosten, en een halve circkel, als in 't voorgaende voorstel beschreven, aen den horizon, met het eene eynd 30 graden van 't west nae 't zuyden, met het ander zoo veel van 't oost nae 't noorden, en met het midden op

1e deels LXV voorstel.

de verticael 20 graden (even aen 't vooroverhangen der ſuperficie) van 't Zenith nederwaert. Breng dan den Meridiaen onder de Colurus, en ſie waer de Colurus komt over de halve circkel, zult vinden op 11 graden 10 minuten van 't midden na den weſten, tel die op u ſuperficie van de perpendiculare A C na B, en treck daer over uyt A een lini, voor de 12 uyr. Om de andere uyren te vinden; ſtel den wyſer op de 12e uyr, en keer den Aerdkloot na weſten, voor die des voormiddaghs, en na ooſten voor die des namiddaghs, en laet voor yder uyr de wijſer aen den uyrcirckel een uyr verdrayen, ofte de Meridiaen 15 graden voorby den Equinoctiael loopen, zult zoo doende ſien, dat de Colurus den halven circkel zal ſnijden, van 't midden na ooſten, voor de elfſte uyr, 2 graden 41 minuten; voor de thiende, 15 graden 6 minuten; voor de negende, 26 graden 47 minuten; voor de achtſte, 38 graden 22 minuten; voor de ſevende, 50 graden 28 minuten; voor de ſeſte, 63 graden 53 minuten; voor de vyfde, 79 graden 1 minut: Weſtwaert, voor de eerſte uyr namiddagh, 27 graden 2 minuten; voor de tweede, 45 graden 1 minut; voor de derde, 64 graden 22 minuten; voor de vierde, 83 graden 38 minuten. De gevonden getallen, van de voormiddaghſe, tel van C na D; van de namiddaghſe, van C na B, en treck over elck linien uyt A, zoo zullen alle de uyrlinien voltrocken zijn. Om de plaets, en verheffingh des ſtijls, te vinden, de halve circkel ſtaende als voorſz, brengh den anderen verticael aen den horizon 30 graden (even aen d'afwijckingh) van 't noorden



noorden na den weſten; en keer den Aerdkloot, tot dat de 20e graed van die verticael komt onder 't midden van de Colurus in 't noorden, ſtel zoo den kloot vaſt; ſie dan hoe veel graden aen de halve circkel ſtaen, tuſſchen het midden der zelve en de Colurus, en hoe veel aen de Colurus tuſſchen de pool en de geteeckende kant van de halve circkel, zult vinden voor het eerſte, 28 graden 26 minuten; voor het tweede, 50 graden 9 minuten; tel het eerſte getal van C na D, en treck daer over uyt A een linie A G, voor de ſubſtilare; het tweede, tel van de ſubſtilare na B, en treck daer over uyt A een linie A F, en een ander uyt F winckelrecht op de ſubſtilare, als F E; een driehoeck dan als A F E, gerecht op de ſubſtilare, de ſchuynſe zyde A F zal ſtaen recht tegen de pool, en de ſchaduw daer van de uyren wijſen.

LXIV. VOORSTEL.

Declinerende Reclinanten en Inclinanten tegen 't noorden beſchryven.

WAt gelijckheydt Declinerende Reclinanten tegen 't noorden, met Declinerende Inclinanten tegen 't zuyden; en Declinerende Inclinanten tegen 't noorden, met Declinerende Reclinanten tegen 't zuyden, hebben; en waer in die verſchelen, ſiet daer van het 66e voorſtel des eerſten deels. 1e deels LXVI voorſtel.

LXV. VOORSTEL.

Declinerende Reclinanten door horizontale beſchryven.

TE vinden aen wat oirt des Aerdrijcx, een horizontale ſuperficie gelijck zy eene, die t'Amſterdam 24 graden van 't zuyden na weſten declineert, en 10 graden reclineert: ſtel den horizon na de breedte van Amſterdam, en den verticael daer aen 24 graden (even aen d'afwijckingh der ſuperficie) van 't zuyden na weſten; keer dan den Aerdkloot na ooſten, tot dat de 10 graed des verticaels, van den horizon opwaert (even aen 't achterover- 1e deels LXVII voorſtel.

hangen) komt aen 't midden der Colurus, en ſtel zoo den kloot vaſt; zult dan ſien, dat die 10e graed des verticaels komt te ſtaen aen de Colurus 24 graden 18 minuten zuydwaert van de middellyn, en datter aen den Equinoctiael, tuſſchen de Colurus en de Meridiaen, ſtaen 26 graden 4 minuten; daer mede is gevonden dat de geſochte plaets is gelegen op de zuyder breedte van 24 graden 18 minuten, en in lengde weſtelycker als Amſterdam 26 graden 4 minuten, maeckende verſchil in de tijdt een uyr 44 minuten.

Beſchryf dan een horizontale wyſer na de breedte van 24 graden 18 minuten, die een uyr 44 minuten te vroegh wyſt, op gelycke wyſe als in 't 61e voorſtel deſes is beſchreven, die zal over een komen met zoo een voorgeſtelde declinerende reclinant, als in 't 62e voorſtel.

Om te vinden hoe veel de perpendiculare lyn moet ſtaen verſcheyden van de 12e uyr, na den weſten, (na de beſchryvingh des 67e voorſtels des eerſten deels;) ſtel den horizon in 't zuyden onder den Equinoctiael 24 graden, even aen d'afwyckingh, en den verticael op den horizon 10 graden van 't ooſt ofte weſt nae 't zuyden, even aen 't reclineren, en beſie, hoe veel graden dan ſtaen, aen de verticael, tuſſchen den horizon ende den Equinoctiael; zult vinden 4 graden 25 minuten; tel die van de 12e uyrlyn na den weſten, en treck uyt het center des wyſers, daer over een lyn, als A C; recht die in 't loot, de wyſer zal dan ſtaen na behooren.

LXVI. VOORSTEL.

Declinerende Inclinanten door horizontale te beſchryven.

1e deels LXVIII voorſtel.

OM te vinden, op wat oirt des Aerdrycx een horizontale ſuperficie, gelyck zy aen eene, die, by exempel t'Amſterdam, 30 graden van 't zuyden na den ooſten afwyckt, en 20 graden voorwaert overhanght; Stel den horizon na de breedte van Amſterdam,

ſterdam, en (aengeſien, door 't voor overhangen der ſuperficie, het Zenith, van de plaets die men zoeckt, komt beneden den horizon) brengh den verticael aen den horizon, aen d'ander zyde daer tegen over, 30 graden van 't noorden na den weſten; keer dan den Aerdkloot, tot dat de 20e graed des verticaels, van den horizon, komt aen de Colurus; en ſtel zoo den kloot vaſt; de voorſz 20e graed des verticaels zal dan ſtaen aen de Colurus 50 graden 9 minuten benoorden den Equinoctiael, gevende te kennen, dat die plaets leyt daer tegen over zoo veel bezuyden de middellyn; de Meridiaen ſal ſtaen weſtwaert van de Colurus, en tuſſchen die beyde aen den Equinoctiael 47 graden 9 minuten, toonende dat die plaets zoo veel in lengde ooſtelycker leyt, makende 3 uyren 8 minuten, dat de Son aen zulck een oirt vroeger als t'Amſterdam aen de Meridiaen komt. Beſchryf dan een horizontale wyſer na de breedte van 50 graden 9 minuten, die 3 uyren 8 minuten te laet wyſt, (gelyck dat licht te verſtaen is, uyt 't gene geſeyt is, in 't 61e voorſtel, van eene die te vroegh wyſt) die zal over een komen met zoo een voorgeſtelde declinerende inclinante wyſer t'Amſterdam, na uytwyſen van de figuer folio 84.

Om te vinden, hoe veel de 12e uytlyn, en de perpendiculare (na de beſchryvingh des 67e voorſtels des eerſten deels) uyt malkander moeten verſcheyden ſtaen; ſtel den horizon in 't zuyden, onder den Equinoctiael 30 graden (even aen d'afwyckingh) en den verticael op den horizon 20 graden, even aen 't inclineren der ſuperficie, van 't ooſt ofte weſt nae 't zuyden; ſie dan hoe veel graden dan ſtaen aen de verticael, tuſſchen den horizon en den Equinoctiael; zult vinden 11 graden 10 minuten; tel die van de 12 uyr na den weſten, en uyt het center des wyſers treck daer over een lini als A C, recht die in 't loot, de wyſer zal ſtaen gelyck 't behoort.

LXVII. Voor-

LXVII. VOORSTEL.

Equinoctiael wysers te beschryven.

L^e *deels* LXIX *voorstel.*

IN de Equinoctiael wysers worden de uyren in gelycke deelen verdeelt, even gelijck de schaduw van des Aerdkloots as op den horizon valt in een Sphæra parallela, gelijck te sien is in 't 69^e voorstel des eersten deels.

LXVIII. VOORSTEL.

Meridiaen en polare wysers te beschryven.

I^e *deels* LXX *en* LXXI *voorstellen.*

MEridiaen en Polare wysers, zoo veel het beschryven aengaet, zijn eenderley, verschelen alleen in de tijdt; die worden op een circkel, representerende den Equinoctiael, in gelijcke deelen verdeelt, even gelijck die in een Sphæra recta van de Sonne over de kant des Equinoctiaels worden afgedeelt, gelijck in de 70^e ende 71^e voorstellen des eersten deels te sien is.

TWEEDE ONDERSCHEYTS EYNDE.

AEngesien de zeylstreken haer gebruyck hebben alleen op den Aerdkloot, zonder onderscheyt, 't zy oft die loopt ofte vast staet, zoo en is daer af niet anders te seggen, als daer van in 't eerste deel geseyt is.

EYNDE.