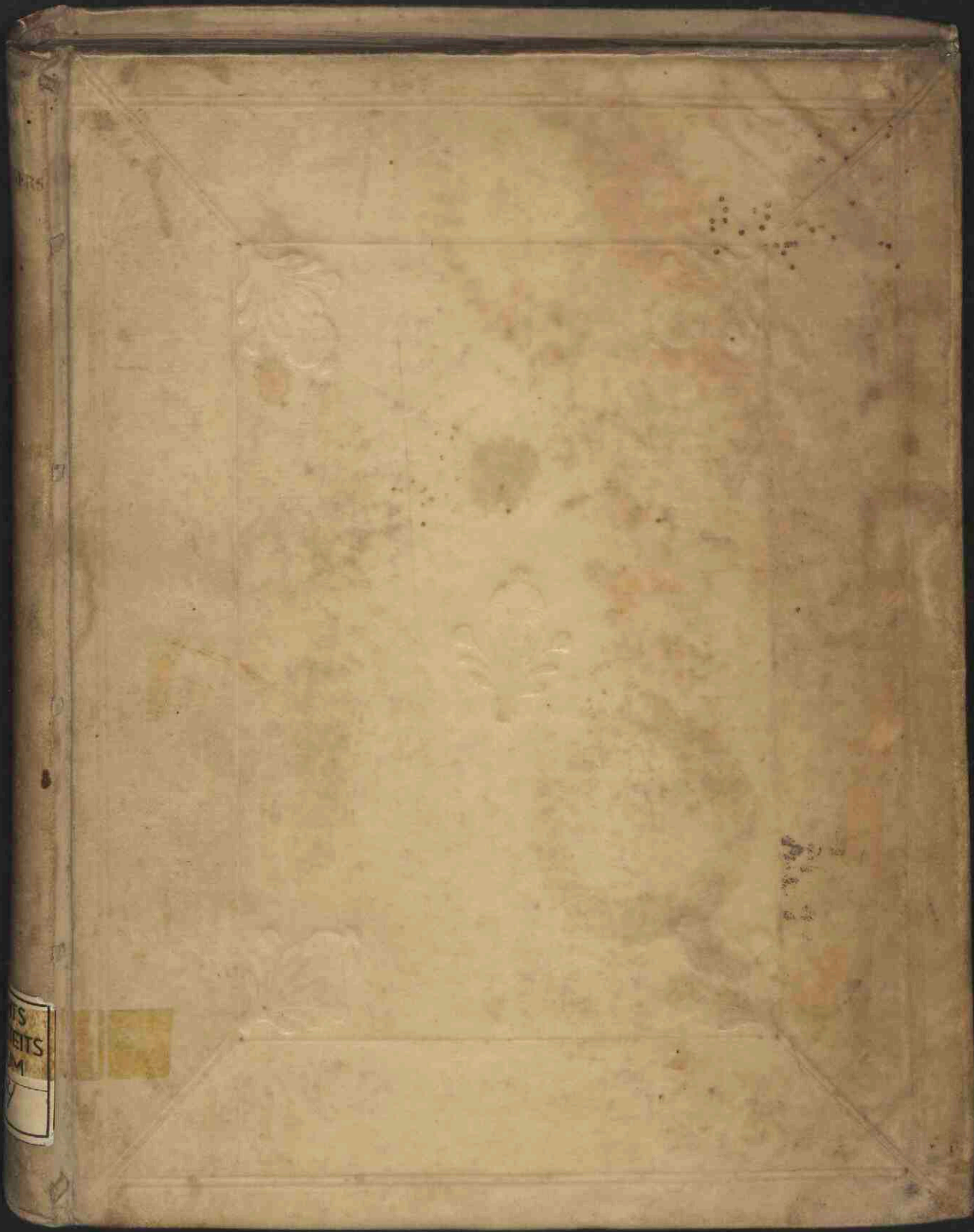




Beschrijvinge van vlakke sonnewijzers, of Nieuwe en korte manier om op vlakke superficies allerhande sonnewijzers te beschryven

<https://hdl.handle.net/1874/356866>



TS
ETS
M

6

UTRECHTS
UNIVERSITEITS
MUSEUM

No. 604

Camp Rockwell

1000

ge

BESCHRIJVINGE VAN VLAKKE SONNEWIJSERS,

OF

Nieuwe en korte manier om op Vlakke SUPERFICIES
allerhande SONNEWIJSERS te beschryven:

*Uyt sijn Latyns Tractaat in het Nederduyts overgeset,
op vele plaatsen veranderd, en in het eynde met
een geheel CAPITTEL vermeerdert,*

DOOR

HENRIK COETS,

Lector in de Mathesis te Leyden.



TE LEIDEN,

By { JOHANNES DU VIVIE,
EN
IS. SEVERINUS, } Boekver-
koopers.
1705.

BESCHRIJVINGE
VAN VLAKKE
SONNENWIJZERS.

OF

Mits en korte manier om op Vlakke Sonnewijzers
allehande Sonnewijzers te beschrijven:
Eyt sijn Lant en Tucht in het Noorden ontdeekt,
op de plaatsen verandert, en in het Zuiden
een groot Cartel gevonden.

DOOR

HENRIK COETS,

Lector in de Mathese te Leyden.



TE LEIDEN, bij de Weydewijde, 1709.

JOHANNES DE VIVIE, }
EX }
IS SEVERINUS, }
Boekver- }
koopster }
1709 }

O P D R A G T,

A A N D E N

W E L E D E L E N,

G R O O T A G T B A R E N H E E R,

D E H E E R E N M R.

J O H A N V A N D E N B E R G,

Onlangs Præsiderende Burgermeester
der Stad Leyden,

E N T E G E N W O O R D I G

*Wegens de selve Stad Gecommitteerd ter Ver-
gaadering van Haar Ed. Mog. de Raad
van Staaten in den Haage;*

A L S O O K

Seer Waardige Secretaris der Hoog-Edele
en Hoog-Agtbare Heeren Curateu-
ren der Vermaarde Academie
tot Leyden.

* 2.

E D E L-


T O P A D R A G T

V A N D E N

W E L E D E L I C H

E D E L - M O G E N D H E E R ,

D E H E E R E N M R .

ls wy de natuer en gesteltheyt van het Geheel Al met eene nauwkeurige aanmerkinge insien, bevinden wy, dat alle des selfs deelen, door een wonderbare en God betamelijke ordre aan malkanderen geschakelt en vast gehegt zijn; sodanig dat de eene van de andere afhagende, als tot malkanders dienst en gedurige onderhoudinge van haar wesen en werken schijnen geschapen te zijn. En wel sigtbaarlijk bespeurt men sulks in de menschen, welke God met een redelijk vernuft begaafd, en daar door verre boven de andere schepselen in waardigheyt verheven heeft; die hy door sijn magt en verstand tot sijne nutte en kan, en weet te gebruyken; door welke voorregten sy nog meer en meer worden aangeset, om op een gevoeglijke manier een onderlinge ordre en af-

O P D R A G T.

afhankelijkheyt te onderhouden, waar door en die, welke God in hoger staat heeft believen te stellen, en die, welke hy heeft opgelegd sig met minder te vergenoegen, tot malkanders bescherminge, voordeel en welwefen alle hare kragten inspannen, door een gedurige oeffeninge ontrent voorwerpen, die haar opfigt en betrekking hebben of op de ziel of het lighaam, uyt welke twee deelen den mensch als te famen gestelt is; dog dese Oeffeninge in alle menschen niet de selfde sijnde, als van yders gedagten en daar uyt voortkomende lust en genegentheyt afhangende, fiet men dat vele sig tot betragtinge van fulke saaken overgeven, die haar bequaam maaken, om naa hooge trappen van waardigheyt in de wereld te staan, en de selve ook te verkrijgen; waar door sy sig in staat bevinden, om tot de versterkinge van dien onderlingen band van ordre niet weynig toe te brengen, soo door haar magt en gefag, om die, welke dese verbintenisse soude tragten te verbreeken, te kunnen bedwingen en intomen; als door overvloed van gelegentheyt, om met een gunstige beleeftheyt en mildigheyt te

O P D R A G T.

vervrolijken die gene, welke, hoewel in minder trap gestelt, dog met geen minder yver en oeffeninge des verstants alles tot bevorderinge van de eens vast gestelde ordre soeken by te brengen, wat in haar vermogen is; waar door haare lust en begeerte kragtig aangroeyen, om tot welstant van het Gemeyn, en die konsten en wetenschappen, die tot desselfs nutte kunnen strekken, nog meer en meer te arbeiden.

Dewijl het nu de Opperste Bestierder van het Geheel Al, belieft heeft, UW. Ed. in sodanigen staat te stellen, waar in UW. Ed. met een ongemeene bequaamheyt en vaardigheyt nevens andere helpt besorgen en bestieren, wat tot het welvaren van ons Lieve Vaderlant noodzakelijk kan geoordeelt worden; waar onder voor een gedeelte begrepen wort de bestellinge en Opsigt om de Geleertheyt en Studien in ons Nederlant te onderhouden en voort te planten: En UW Ed. dese Vaderlijke forge sodanig ter herten gaat, dat UW Ed. deselve niet alleen met een bysondere yver en ernst helpt aanqueeken, maar ook met een gunstige genegentheyt en beleeftheyt altijd ontfangt

O P D R A G T.

fangt en onthaalt die geene welke fig eenmaal hebben overgegeeven, om met mond en pen aan andere de weg te wijfen, waar door fy in haar jeugt kunnen onderwefen worden, in die deelen van Geleertheyt, daar mede fy denken in haar leeven het gemeene beft de grootften dienft te kunnen doen. En dewijl ik nevens andere my mede verheugen mag in dat geluk en die Roem, dat UW Ed. my menigmaal sodanigen gunft en beleeftheyt heeft belieft waardig te agten, hebbe Ik, al eer Ik op het verfoek van den Boekverkoper my tot dit werkje begaf, niet lange getwijfelt onder wiens Naam Ik het felve het ligt foude laten aanfchouwen: alfo mijn gemoet my dadelijk overtuygde, dat Ik niet behoorde geruft te wefen, voor dat Ik voldaan hadde aan de verpligtinge die op my lag, om aan UW E. een openbaar teeken te geven van de dankbaarheyt, die ik voor de beweefene gunft en beleeftheyt altijt in mijn herte bewaren fal. Ik wil verhoppen, dat UW Ed. defe mijne genomene vrijheyt, uyt een overgrote fugt en yver tot erkenteniffe voortkomende, ten beften duydende, dit werkje

1007

O P D R A G T

je so wel met een gunstig ooge sult gelieven
aan te sien, als UW Ed. met een geneegen
hert, en beleefde mond dikwils hebt willen
ontfangen desselfs Autheur, die, naar een
hertelijke wensch, dat het God believe
UW Ed. Persoon lang tot 's Lands en Kerks
welvaaren in gesontheyt te bewaaren, sig al-
tijt met behoorlijke eerbiedigheyt sal too-
nen te sijn,

*Wel Edele en Groot-
Agtbare Heer,*

UW Ed. Groot Agtb.

Onderdanigste Dienaar

HENR. COETS.

VOOR-



VOORREEDEN
AAN DEN
GUNSTIGEN LEESER.

HET is eenige jaaren geleeden, dat ik in de Latijnsche Taale een Traactaat over de Beschrijvinge van allerley soorten van Sonnewijfers op platte Vlakken, volgens een Meetkonstige manier, hebbe in het licht gegeven: waar in ik getoond hebbe, dat men die alle sonder onderscheyt uyt een selfde fundament kan afleyden, mits tot der selver uytwerkinge niet als passer en lineal gebruykende, sijnde alleen maar nootsakelijk met een Transporteur eenige weynige hoeken af te meten. Dog dewijl alle de Exemplaren by naa onder de Liefhebbers der Wiskonstige wetenschappen al verdeeld zijn, heeft den Boekverkooper niet willen ingebreeke blijven, om de Konst-lievende gelegenthoeyt te geven van sig in de aangena-

**

me

V O O R R E E D E N .

me en vermakelijke Konst van Sonnewijfers te oeffenen: welke vorder denkende de Inboorlingen van ons Vaderland nog grooter dienst te sullen doen, indien hy de selve in onse Nederduytsche Taal overgebracht zijnde, aan de onkundige van de Latijnsche Spraak mede deelde; heeft my versogt of ik de moeite wilde op my nemen, van dese Verhandeling in onse moeder taale over te setten, sig vastelijk verbeeldende dat niemant een anders sin beter en natuurlijker kan uytdrukken, als die, welke daar van den Autheur en uytvinder is. Ik hebbe dan het vriendlijk verzoek van den welmenende Boekverkooper, hoe wel met geen kleyn verdriet, gelijk in alle Oversettinge, gepaart sijnde, niet willen van de hand wijfen, maar, om gelijke genegentheyd voor onse eygene Landsaten te toonen, op my genomen, voornemende het Latijnsche als van woord tot woord, soo veel als beyde de Taalen konnen lijden, over te setten, sonder de minste veranderinge daar in te brengen; dog in de voortgang van het Werk siende dat de Demonstratien en Verklaringen op sommige plaatsen nog wel wat klaarder en verstaanlijker konnen voorgesteld worden, ben ik aldaar een weynig van de Latijnsche

V O O R R E E D E N .

sche Text afgeweeken, hoewel niet verder als de betrekkinge op de Figueren, die met de Latijnsche Editie de selfde zijn, heeft konnen toelaten. En of schoon ik in de Latijnsche Editie, gelijk ook in het begin van dese Oversettinge gesegt hadde, dat ik gene Definitien, Axiomata, of andere Astronomische Problemata of Werk-stukken soude voor af laten gaan, of ergens verhandelen, ben ik dog evenwel van voornemen naderhand verandert, als ik bemerkte, dat eenige saken ten hoogsten nodig waren, om met meerder gemak en ligtigheyt onse Beschrijvinge van Sonnewijfers uyt te werken en in practijk te brengen: zijnde het seer moeyelijk en kostelijk voor de Liefhebbers, de kennisse van soodanige delen van de Konst uyt andere Boeken te moeten opsoeken, de welke tot desselfs voltrekkinge niet konnen gemist, en seer gemakkelijk hier konnen bygevoegt worden. Waaron wy ook in desen den Leser hebben getragt te voldoen, verhandelende in het laatste Capittel, het welk wy hier hebben bygedaan, en aan de Latijnsche ontbreekt, alle de toeste' i Problemata, van het vinden der Meridiaan linie; Voor of Agter over hellinge; Afwijkinge van het Zuyden

V O O R R E E D E N .

den of Noorden der Vlakken, waar op de Sonnewijfers moeten beschreven worden: daar toe bereydende een Instrument, 't welk om te maken niet heel kostelijk, en om te gebruyken seer ligt is. So dat naa onse meninge aan dese Overtsettinge niet sal ontbreeken, dat tot de Oeffeninge van dese Konst, en vermaak van de Liefhebbers kan dienen, om deselve een volkomen genoeg te geven. Vaart, Gunstige Leeser hier mede wel, en gebruykt dit Werkje tot U plaaisier en voordeel.



HOROLOGIOPHIA PLANA.

Dat is

Nieuwe en klare manier, om op een Vlack alle
soorten van Sonnewijfers te beschrijven.

I. C A P I T T E L.

*Van de verscheyde soorten en Benamingen der
Sonnewijfers.*

Also in dese verhandeling van de Sonnewijfers mijn voornemen niet is, de allereerste gronden van dese Wetenschap of Konst by te brengen, noch oock deselve van de beginselen der Starrekonde af te leyden, hoewel sy van derselver kennisse veel afhangt; achte ick onnodigh te sijn, een groote menigte van Axiomata, Astronomische Definitien, of Sphærische Problemata voor af te laten gaen; Een-deels om dat ik vast stelle, dat die, welke dese Regels sullen willen in 't werck stellen, daer van eenig-sins kennisse en onderrigtinge hebben; andersdeels, om dat die daer van onkundigh sijn, deselve uyt andere Schriften seer gemackelijck kunnen halen; en eyndelijck, om dat ick daernae in de Demonstratie

A van

van de Regels so veel Definitien uyt de natuer en gesteltheyt des Hemels kloot by brengen sal, als Ick oordele dat tot het begriip van deselve nodig fullen sijn.

Maer het sal beter te passe, en met ons oogmerck over een komen, dat wy de verdeelinghe der soorten en verscheyde benamingen der Sonnewijfers voorstellen.

Het Vlack waer op een Sonnewijfer moet beschreven worden, ten opsigte van den Horifont aengemerckt sijnde, komt ons op vier verscheyde wijzen voor.

Of Horifontael, 't welck met den Horifont geen hoeck maeckende met de selve parallel is.

Of Verticael, en Regt opstaende, 't welck met den Horifont een regten hoeck maect.

Of voor over hellende, 't welck met den Horifont een scherpen hoeck maect.

Of achter over hellende, 't welck met den Horifont een stompen hoeck maect.

Ten opsichte van de Gewesten der Werelt konnen wy het Vlack in twederley onderscheyt aenmercken.

Of het is recht nae de vier hooftgewesten gekeert, naemelijck regt tegen het Oosten, Westen, Zuyden of Noorden; en sodanige Sonnewijfers krijgen van dese gewesten yder haere bysondere benaminge.

Of het is gekeert nae een kant, die tussen twe van de hooftgewesten in komt en begrepen wort; dese dragen de naem van Afwijkende.

Uyt welke verscheyde aenmerkingen van het Vlak, konnen door vermenginge, veranderinge en samenstellinge negen en twintig verscheyde Sonnewijfers

voort,

voort, gelijk ons derselver Naemen in het bygevoegde Register vervolgens voorgesteld worden.

Horizontale.

Zuydelijke Verticale.

Verticale afwijkende van 't Zuyden nae 't Oosten.

Oostelijke Verticale.

Verticale afwijkende van 't Zuyden nae 't Westen.

Westelijke Verticale.

Zuydelijke voor over hellende.

Voor over hellende en afwijkende van 't Zuyden na 't Westen.

Oostelijke vooroverhellende.

Vooroverhellende en afwijkende van 't Zuyden nae 't Oosten.

Westelijke voor over hellende.

Zuydelijke agter over hellende.

Agter over hellende en afwijkende van 't Zuyden na 't Oosten.

Oostelijke agter over hellende.

Agter over hellende en afwijkende van 't Zuyden na 't Oosten.

Westelijke agter over hellende.

Noordlijke Verticale.

Verticale afwijkende van 't Noorden na 't Oosten.

Verticale afwijkende van 't Noorden na 't Westen.

Noordlijke voor over hellende.

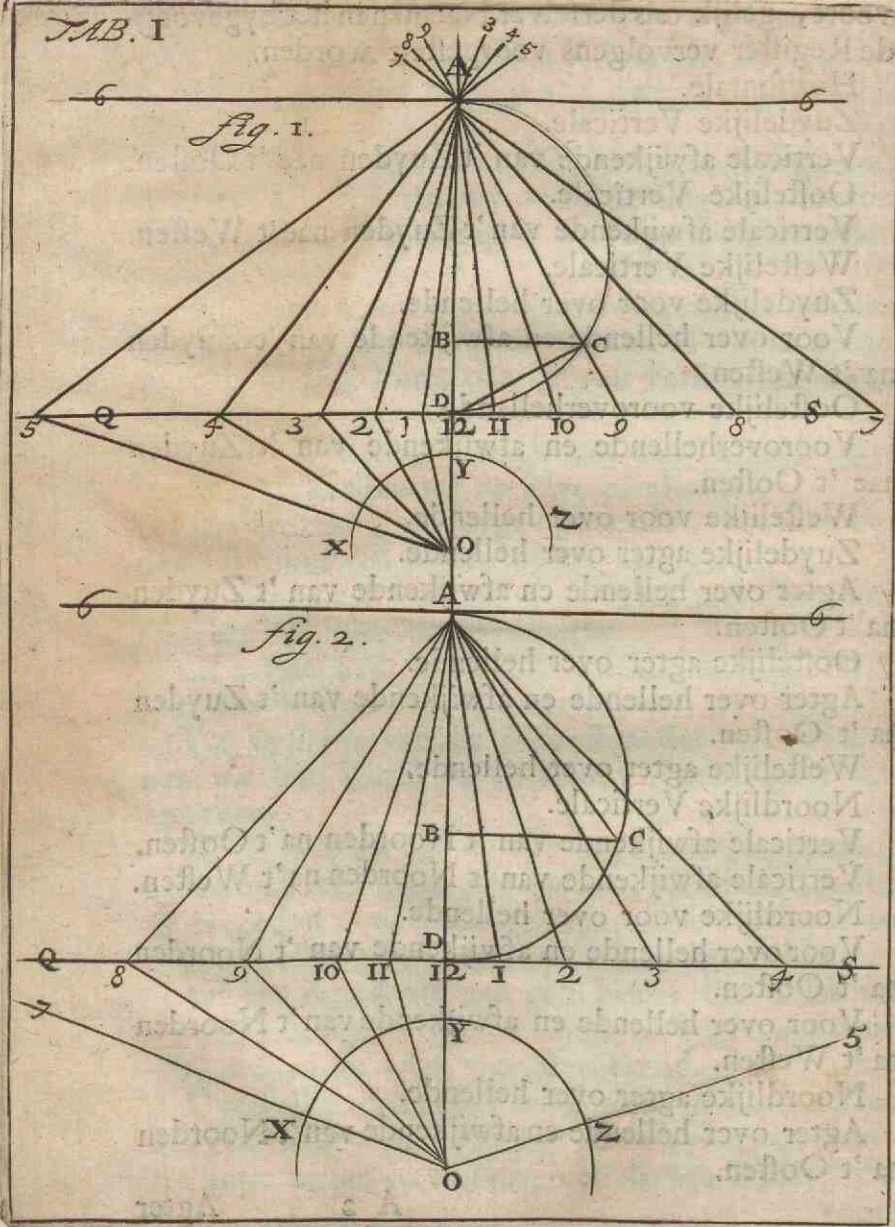
Voor over hellende en afwijkende van 't Noorden na 't Oosten.

Voor over hellende en afwijkende van 't Noorden na 't Westen.

Noordlijke agter over hellende.

Agter over hellende en afwijkende van 't Noorden na 't Oosten.

TAB. I



V L A K K E S O N N E W Y S E R S .

Agter over hellende en afwijkende van 't Noorden
na 't Westen.

Æquinoctiale bovenste.

Æquinoctiale onderste.

Polare bovenste.

Polare onderste.

Welke alle in het bijzonder in so veel Werkstuk-
ken vervolgens fullen voorgesteld en beschreven wor-
den.

II. C A P I T T E L .

Van de Horizontale Sonnewijzer.

P R O B L E M A I .

Een Horizontale Sonnewijzer beschrijven.

C O N S T R U C T I E .

Trekt een rechte linie ABD , die voor de Middag
of Zuydlinie moet genomen worden, en be-
schrijft op deselve een halve Cirkel ACD nae be-
lieven.

Maakt aen het punct A den hoek DAC gelijk aen
de Polus hoogte van de plaets daer de Sonnewijzer
gemaekt wort.

Trekt uyt het punct C op de middaglinie ABD
de perpendiculaer CB .

So sal dese CB sijn de Stijl van de Sonnewijzer:
en het punct B de Stijls voet.

Daerna getrokken hebbende de linie DC , trekt
op ABD , door het punct D de oneyndige perpen-
dicular QDS , die de Æquinoctiael linie sal ver-
beelden.

A 3

Mackt

Tab. I.
Fig. I.

Maekt dan DO gelijk aen DC ; en beschrijft uyt het Centrum O met een Radius na believen de Cirkel XYZ , en trekt desselfs Diameter XZ , perpendicularaer op DO , so sal XYZ een halve Cirkel sijn.

Deelt dese halve Cirkel, beginnende van Y , in twaelf gelijke delen; en trekt uyt het Centrum O , door dese gevondene deelpunten tot den $\text{\AE}quinoctiael$ QDS de regte linien $O5$. $O4$. $O3$. &c. So sullen dese punten 5. 4. 3. de uyrpunten aenwysen.

Eyndelijk trekt uyt A , als het Centrum des Sonnewijfers, de regte linien $A5$. $A4$. $A3$. &c. Dese sijn de gefogte of begeerde uyrlijnen van 7 uyren voor de Middag tot 5 uyren na de Middag.

Om nu de linie van 6 uyren te vinden heeft men maer door A te trekken de linie $6A6$ parallel met de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie QDS , of perpendicularaer op de Middaglinie QDS : So sal dese $6A6$ de linie van 6 uyren sijn.

En als men de linien van de voormiddag-linien $7A$. $8A$. $9A$, &c. verlangt, so vind men de linien van de Avond uyren $A7$. $A8$. $A9$, &c. boven de 6 uyrens linie.

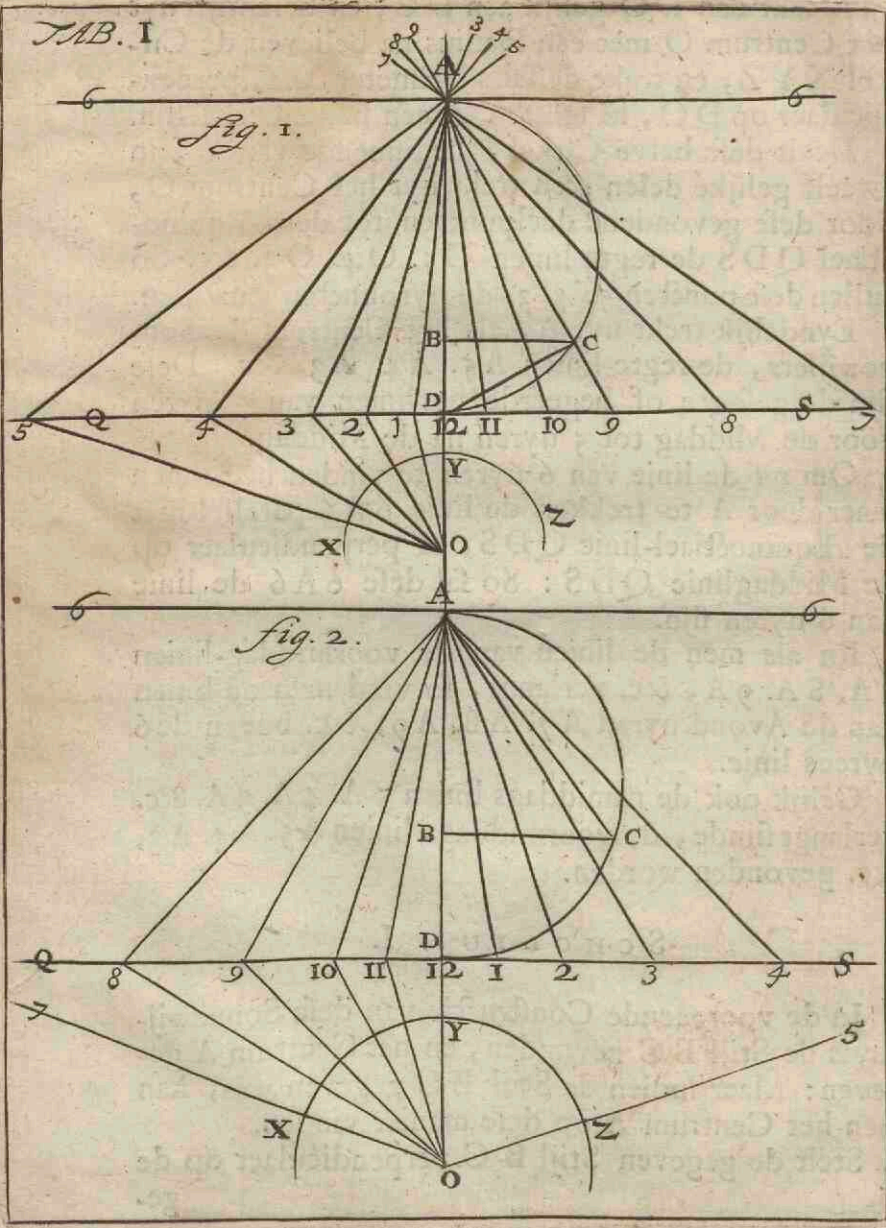
Gelijk ook de namiddags linien $5A$. $4A$. $3A$. &c. verlangt sijnde, de voormiddags linien $A5$. $A4$. $A3$, &c. gevonden worden.

SCHOLIUM I.

In de voorgaende Constructie van dese Sonnewijfer, is de Stijl BC gevonden, en het Centrum A gegeven: Maer indien de Stijl BC gegeven was, kan men het Centrum A op dese manier vinden.

Stelt de gegeven Stijl BC perpendicularaer op de
ge-

TAB. I



V L A K K E S O N N E W Y S E R S. 9

getrokke Middaglinie ABD ; En maekt den hoek BCA gelijk aen het Complement van de Polus hoogte: so sal de linie CA in de Middaglinie het Sonnewijfers Centrum A aenwijzen;

Als men dan op de linie AC , uyt het punct C trekt de perpendicular CD , sal D het punct sijn, waer in de $\text{\u00c6}quinoctiael$ QDS de Middaglinie ADO regthoekig doorsnijdt.

S C H O L I U M II.

De Middaglinie is in alle Sonnewijfers de linie van 12 uyren, uytgenomen in de Oostelijke en Westelijke; Daer beneven moet altijt van des Deel Cirkels XYZ Centrum O tot het punct D in de Middaglinie getrokken worden de regte linie OD , van welke de delinge des Cirkels moet beginnen; gelijk sulx in de Constructien van de volgende Problemata en Sonnewijfers sal blijken en nader aengetoont worden.

III. C A P I T T E L.

Van de Verticale Sonnewijfers; en wel bysonderlijk, de Zuydelijke, Oostelijke en Westelijke, en die van 't Zuyden nae 't Oosten of 't Westen afwijken.

P R O B L E M A II.

Een Zuydelijke Verticale Sonnewijfer beschrijven.

Constructie.

TREKT de linie ABD perpendicular op de linie QDS , (die den Horizont verbeelt, of een linie
B
paral-

Tab.I.
Fig. 2.

De getallen van Q tot D geteekent, wijfen aen de uyren van de voormiddag: en de getallen van D na S, de namiddags uyren.

PROBLEMA III.

Een Verticale en van 't Zuyden na 't Oosten afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de rechte linie ABD perpendicularaer op den horifont, en verbeeld u, dat defelve is de middag-linie: Beschrijft op defelve met een Radius nae believen de halve Cirkel ACD aen de regter fide van de middag-linie ABD, als de Sonnewijfer van 't Zuyden na 't Oosten afwijkt, op dat de stijl IH nae de linkerside kome: (anders het tegendeel, befiet het 5. Probl.)

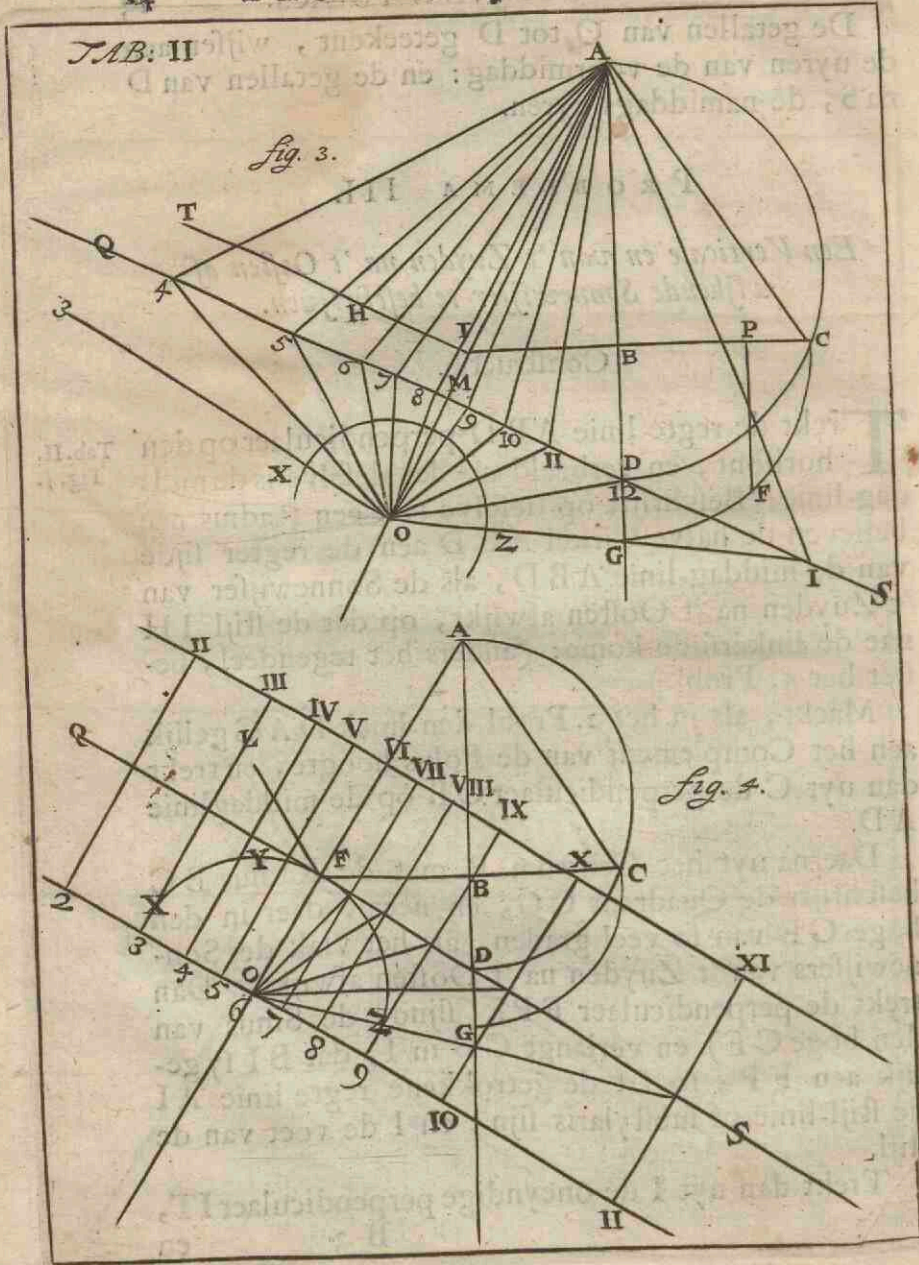
Tab. II.
Fig. 3.

Maekt, als in het 2. Probl. den hoek DAC gelijk aen het Complement van de Polus hoogte, en trekt dan uyt C de perpendicularaer CB op de middaglinie AD.

Daerna uyt het Centrum B met de Radius BC beschrijft de Quadrant CG, en neemt daer in den boge CF van fo veel graden, als het vlak des Sonnewijfers van 't Zuyden na 't Oosten afwijkt; Dan trekt de perpendicularaer FP; (fijnde de Sinus van den boge CF) en verlangt CB in I, dat BI fy gelijk aen FP; fo fal de getrokken rechte linie AI de stijl-linie of substylaris fijn, en I de voet van de stijl.

Trekt dan uyt I de oneyndige perpendicularaer IT,

TAB: II



en neemt AH gelijk aen AC ; die sal de perpendiculaer IT in H snijden, en IH sal sijn de langte van de stijl.

Om nu de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie te vinden, staet aen te merken, dat het punct D in de $\text{\AE}quinoctiael$ is; Indien men dan op de verlangde stijl-linie AI een perpendiculaer QMS trekt, gaende door het punct D , en snijdende de substylaris in M , so sal dese QMS de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie sijn.

Neemt daarna in de verlange substylaris AI , de linie MO gelijk aen de tussenwijdte MH ; Of neemt de tussenwijdte DC , en meet deselve van D tot in O ; welk altijt met de voorgaende metinge in het selfde punct O sal vallen.

Als nu uyt het Centrum O met een Radius na believen de deel-cirkel XYZ beschreven word, en het begin der delinge in 12 gelijke delen van de linie OD gemaekt word, die het punct van 12. uyren aenwijst, sullen in de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie gevonden worden de andere uyrpuncten, als men uyt O door de deelpuncten trekt de linien $O4. O5. O6. O7. \&c.$ gelijk ook trekkende de linien $A4. A5. A6. A7.$ de begeerde uyr-linien gevonden worden.

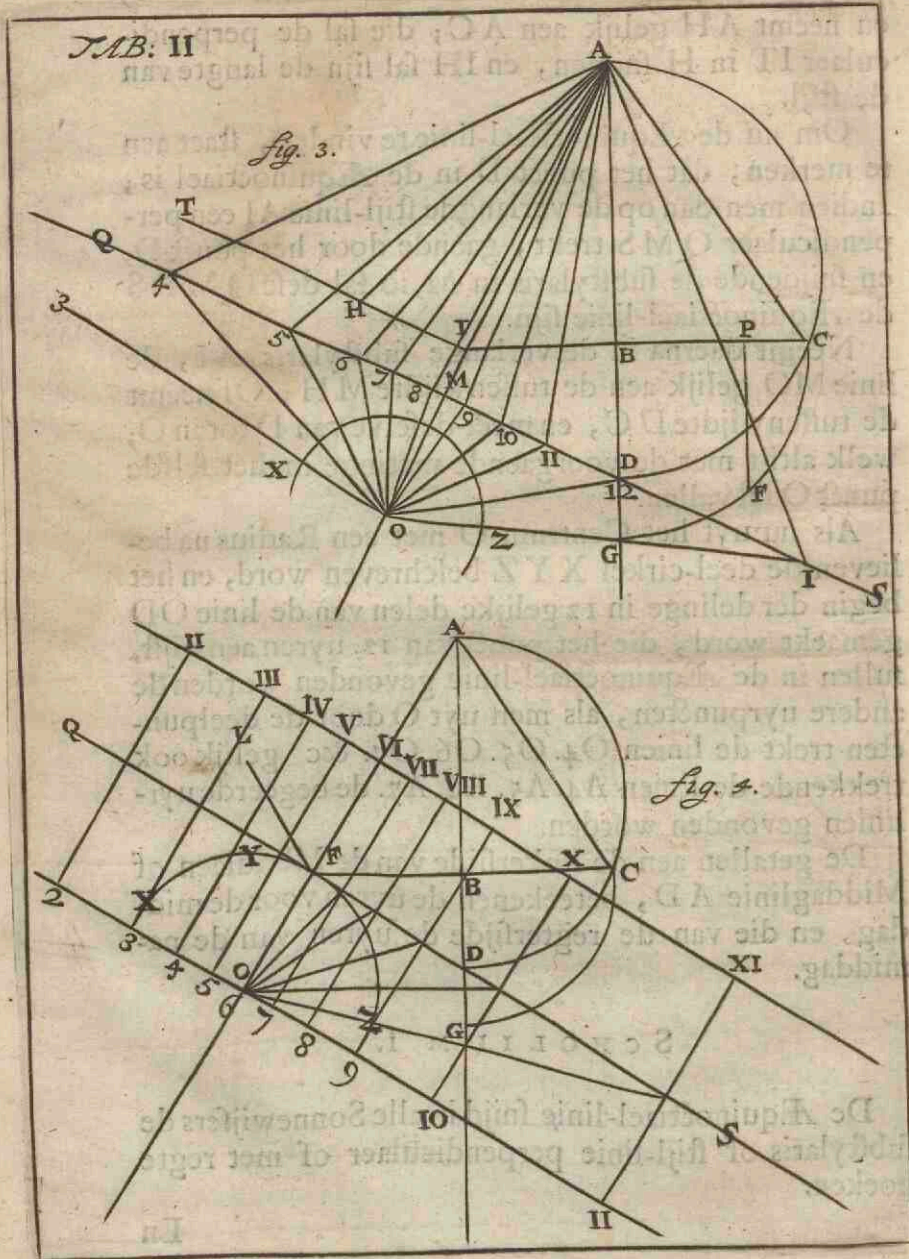
De getallen aen de linkersijde van de Meridiaen of Middaglinie AD , beteekenen de uyren voor de middag, en die van de regtersijde de uyren van de namiddag.

SCHOLIUM I.

De $\text{\AE}quinoctiael$ -linie snijd in alle Sonnewijfers de substylaris of stijl-linie perpendiculaer of met regte hoeken.

En

TAB. II



En in alle afwijkende Sonnewijfers gaet de *Æquinoctiael*-linie, na dat sy de stijl-linie perpendicularaer doorgesneden heeft, door het punt *D*, alwaer de halve cirkel de middaglinie snijdt.

S C H O L I U M II.

De stijl *IH* is altijt gelijk aen de Sinus Complement van de graden der Declinatie of afwijkinge van het Vlak des Sonnewijfers, dat is gelijk aen de linie *BP*: Want so men sig verbeeld getrokken te sijn de linie *DH*, dewijl *HI* is perpendicularaer op de linie *AI*, en de Triangel *AIH* ook perpendicularaer sijnde op het Vlak van de Sonnewijfer, de stijl *IH* ook perpendicularaer is op de linie *IB*: so sal het quadraet *BH* gelijk sijn aen de twee quadraten *BI*, *IH*, die wederom gelijk sijn aen het quadraet van *BC* of *BF* de Radius des Quadrants *CG* (als straks sal blijken) dat is gelijk aen de twee Quadraten *BP*, *PF*: waer uyt dan volgt dat de twee Quadraten *BI*, *IH* gelijk sijn aen de twee Quadraten *BP*, *PF*, en dat van beyde kanten afgetrokken sijnde de twee gelijke Quadraten *BI*, *PF*, overblijft het Quadraet *IH*, gelijk aen het Quadraet *BP*, en by gevolg de linie *IH* gelijk aen *BP*.

Dat nu het Quadraet *BH* gelijk is aen het Quadraet *BC*, blijkt aldus: Indien men sig verbeeld dat de regthoekigen Triangel *ABC* perpendicularaer staet op het Middag-vlak, dat regt tegen 't Zuyden staet, waer van onse Sonnewijfer afwijkt, en dat de regthoekigen Triangel *AIH* perpendicularaer staet op het Vlak van de Sonnewijfer, so sullen wy sien, dat de twee punten *H* en *C*, op malkanderen vallen, en

C

daer-

daerom een en 't selve punct zijn: waerom het geen wonder is dat de linie BH gelijk is BC : en dat gevolglijk het Quadraet BH , dat gelijk is aen de twee Quadraten BI , IH , ook gelijk is aen het Quadraet BC of BF , dat is de twee Quadraten BP , PF .

Waer uyt dan ook klaer volgt, dat de linie AH gelijk is aen AC : Want te voren hebben wy getoont dat de punten H en C op malkanderen vallen, so dat men bestuyten moet, dat de linien AH en AC ook op malkanderen, en daerom so veel als een en deselve linie zijn.

PROBLEMA IV.

Een Oostelijke Verticale Sonnewijser te beschrijven.

Constructie.

Trekt de Verticale linie AD , en beschrijft op deselve aen de rechterzijde de halve cirkel ACD , waer in aen het punct A gemaekt moet worden den hoek BAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte.

Tab. II.
Fig. 4.

Trekt dan uyt C de perpendiculaer CB , en beschrijft uyt B als centrum met de Radius BC de cirkels quadrant CG : waer in van C nae G genomen moeten worden de graden, die de Sonnewijser afwijkt van 't Zuyden na 't Oosten. Dog dewijl dese afwijkinge is van 90 graden, dat is gelijk aen het gehele Quadrant CG , welkers Sinus is de Radius CB ; set BF gelijk aen BC , in een regte linie met BC .

Daer nae trekt de oneyndige AFO , so sal F de voet van de stijl zijn, en AF de substylaris of stijl-

C 2 linie;

TAB: II

fig. 3.

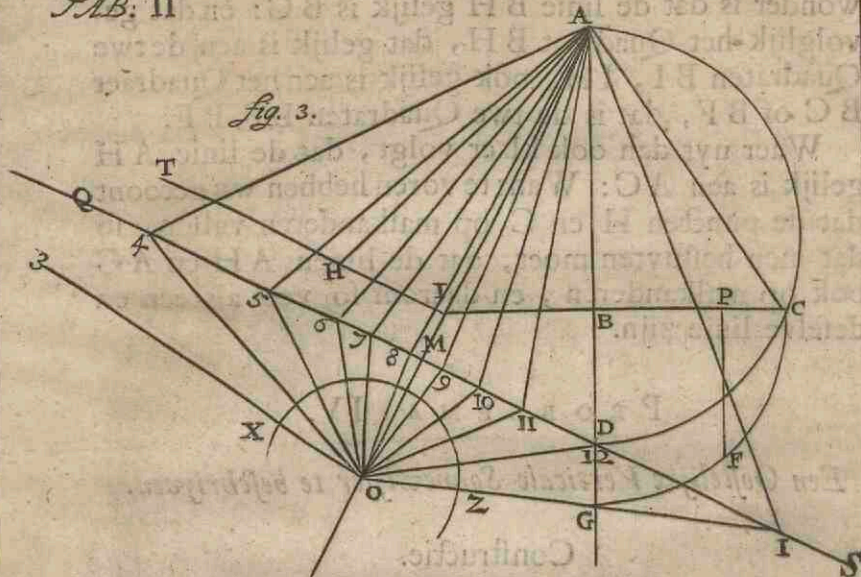
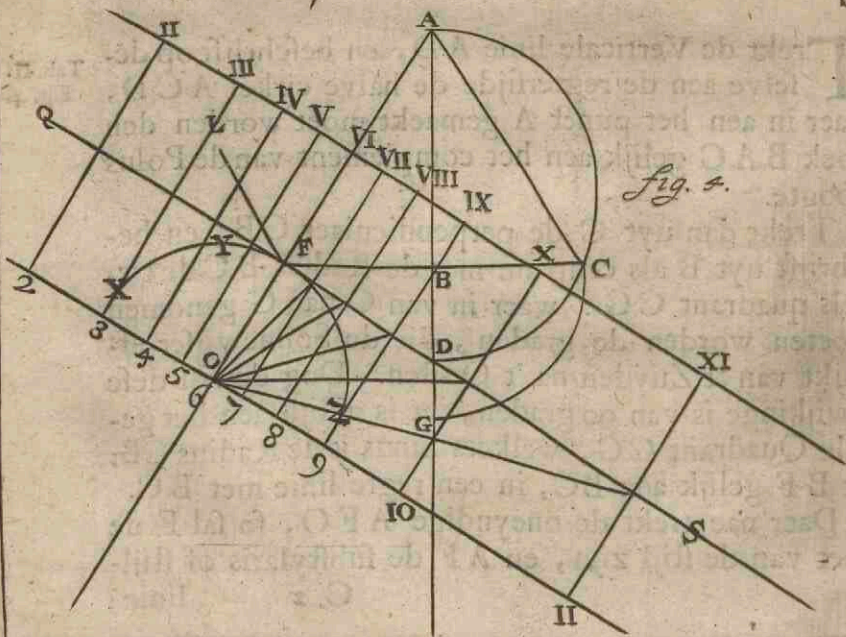


fig. 4.



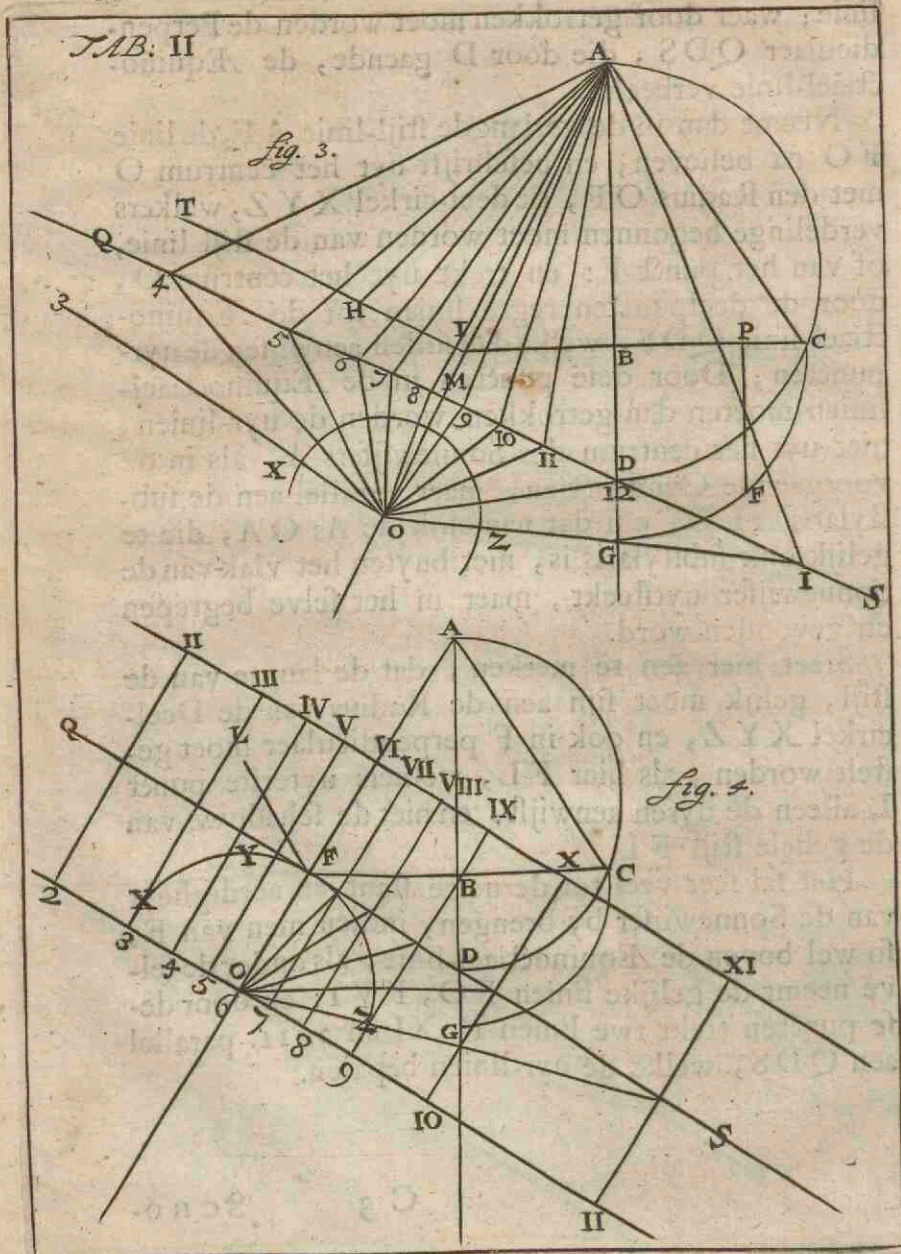
linie; waer door getrokken moet worden de Perpendicularaer QDS, die door D gaende, de Æquinoctiael-linie verbeeld.

Neemt dan in de verlangde stijl-linie AF, de linie FO na believen; en beschrijft uyt het centrum O met den Radius OF, de deel-cirkel XYZ, welkers verdelinge begonnen moet worden van de stijl-linie, of van het punct F: en trekt uyt het centrum O, door de deelpuncten regte linien tot de Æquinoctiael-linie QDS, welke dan sullen aenwijzen de uyr-puncten; Door dese puncten in de Æquinoctiael-linien moeten dan getrokken worden de uyr-linien, niet uyt het centrum des Sonnewijfers A, als in de voorgaende Constructien, maer parallel aen de substylaris AFO; om dat namelijk de As OA, die te gelijk ook substylaris is, niet buyten het vlak van de Sonnewijfer uytsteekt, maer in het selve begrepen en gevonden word.

Staet hier aen te merken, dat de langte van de stijl, gelijk moet sijn aen de Radius van de Deel-cirkel XYZ, en ook in F perpendicularaer moet gestelt worden, als hier FL, welkers uysterste punct L alleen de uyr-en aenwijst, en niet de schaduwe van de gehele stijl FL.

Het sal seer veel tot de nette stant en aerdigheyt van de Sonnewijfer by brengen, indien men van F, so wel boven de Æquinoctiael-linie, als onder de selve neemt de gelijke linien FO, FVI: en door dese puncten trekt twe linien II. XI en 2. II. parallel aen QDS, welke de uyr-linien bepalen.

TAB. II



SCHOLIUM I.

Hier uyt word nu openbaer de rede, waerom wy in het 2. Schol. van de 1. Propof. de Ooftelijke en de Westelijke Sonnewijfers uytgefondert hebben, om dat namelijk de linie van 12 uyren op deselve niet kan gevonden worden, dewijl haer Vlak parallel is met de Meridiaen cirkel of het Vlak van de 12 uyren.

SCHOLIUM II.

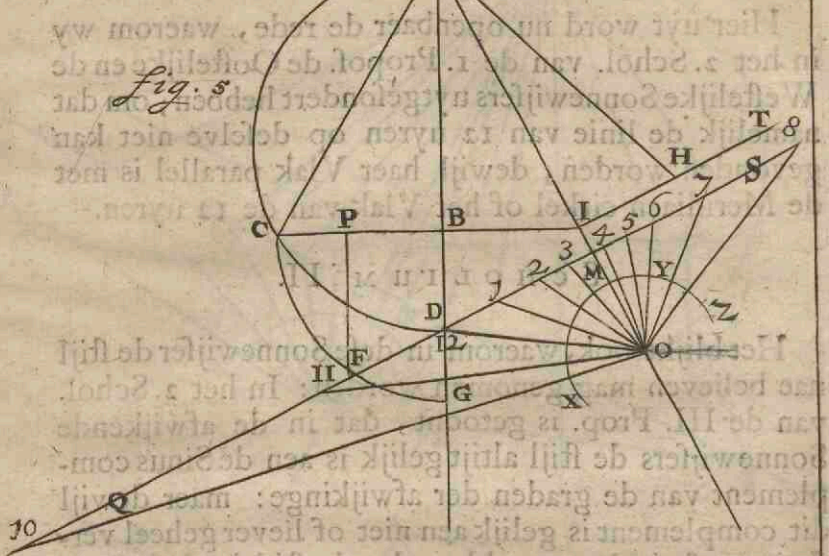
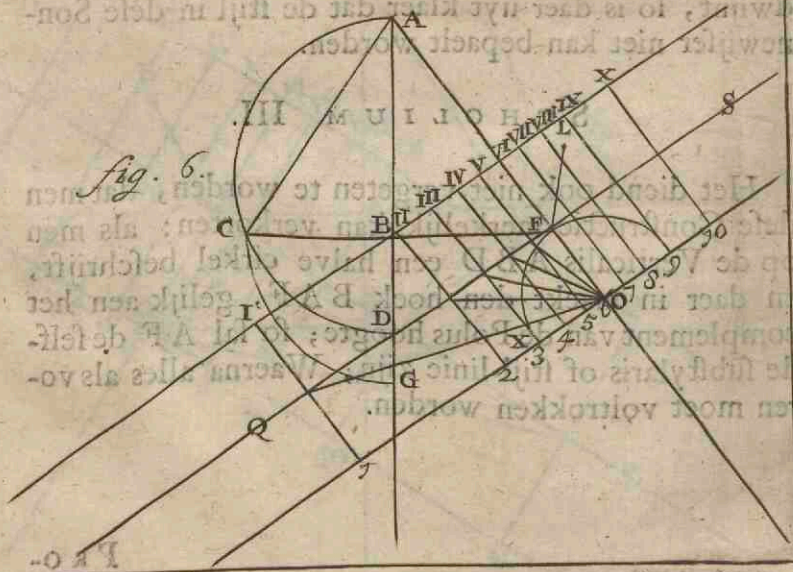
Het blijkt ook, waerom in dese Sonnewijfer de stijl nae believeen mag genomen worden: In het 2. Schol. van de III. Prop. is getoont, dat in de afwijkende Sonnewijfers de stijl altijd gelijk is aen de Sinus complement van de graden der afwijkinge: maer dewijl dit complement is gelijk aen niet of liever geheel verdwijnt, so is daer uyt klaer dat de stijl in dese Sonnewijfer niet kan bepaelt worden.

SCHOLIUM III.

Het diend ook niet vergeten te worden, dat men dese Constructie merkelyk kan verkorten: als men op de Verticalis ABD een halve cirkel beschrijft, en daer in maekt den hoek BAF, gelijk aen het complement van de Polus hoogte; so sal AF de selfde substylaris of stijl-linie zijn; Waerna alles als voren moet voltrokken worden.

TAB. III.

I H O L U M I

*Fig. 6*

P R O B L E M A V.

*Een Verticale en van het Zuyden na 't Westen af-
wijkende Sonnewijzer te beschrijven.*

Constructie.

Trekt de Verticale linie ABD , en beschrijft op deselve aen de linkersijde nae believen de halve cirkel ACD : waer in gemaekt sijnde den hoek DAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte, uyt C getrokken moet worden de perpendicularaer CB .

Beschrijft dan uyt het centrum B met de Radius BC de quadrant CG , en neemt daer in den boge CF gelijk aen de graden van de Declinatie of afwijkinge: welkers sinus PF in een regte linie aen CB moet aengevoegt worden als BI . So sal de getrokke regte linie AI de substylaris of stijl-linie zijn, en I de voet van de stijl.

Trekt dan op dese stijl-linie uyt I de perpendicularaer IH , en maekt AH gelijk AC , dan vint men IH de lengte van de stijl.

Daernaer op de verlangde substylaris trekt aen beyde kanten een perpendicularaer, gaende door D , als QMS , dese sal zijn de Æquinoctiael-linie.

Neemt dan MO gelijk aen MH , (of DO gelijk aen DC) en uyt het centrum O met een Radius na believen beschrijft de deel-cirkel XYZ , welkers deylinge begonnen moet worden van de linie OD , die de 12 uyren aenwijst.

Als men dan uyt het centrum O door de deelpuncten des cirkels XYZ regte linien tot de Æqui-
D noctiael-

Tab. III.
Fig. 5.

TAB. III.

PROBLEMA V.

fig. 5.

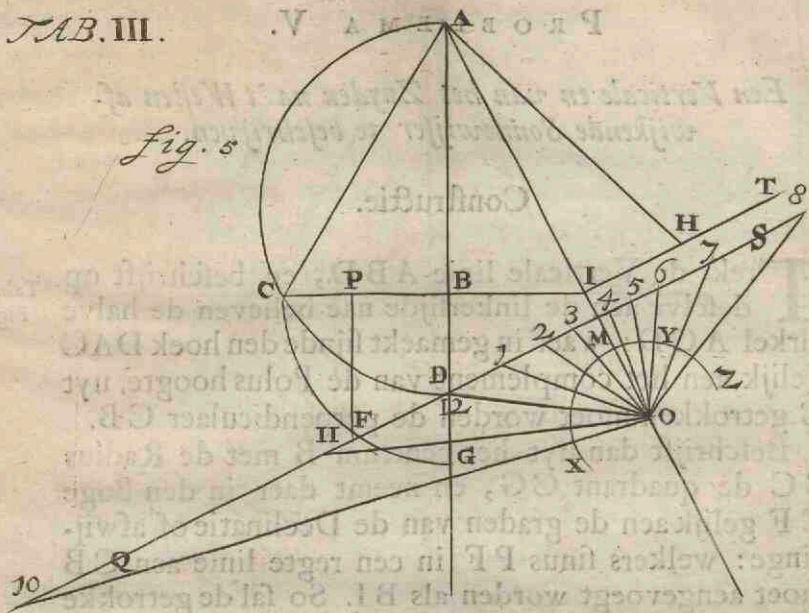
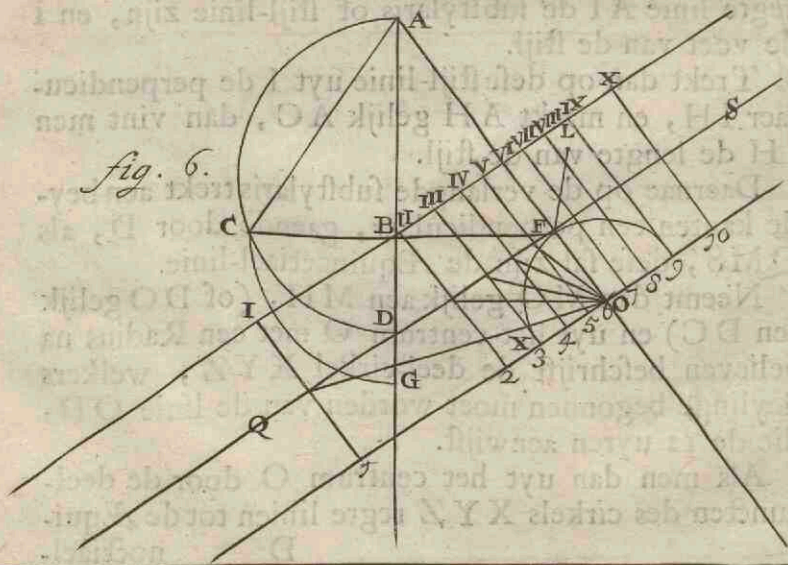


fig. 6.



noctiael-linie QMS trekt, sal men vinden de uyr-puncten; door welke uyt A het centrum van de Sonnewijfer getrokken zijnde regte linien, fullen dese de begeerde uyr-linien verbeelden: En sal als dan de Sonnewijfer voltrokken zijn.

P R O B L E M A VI.

Een Verticale Westelijke Sonnewijfer te beschrijven.

Trekt als voren de Verticale linie AD, en beschrijft op deselve aen de slinkersijde, de halve Cirkel ACD; waer in aen A den hoek DAC gemaekt moet worden, gelijk aen het complement van de Polus hoogte; Trekt dan uyt C de perpendicularaer CB. Tab. III.
Fig. 6.

Daer na uyt het centrum B met den radius BC, beschrijft de Quadrant CG, in de welke genomen worden de graden van de Declinatie of afwijkinge; maer dewijl die hier is van 90 graden, dat is gelijk aen de gehele quadrant, sal desselfs Sinus gelijk zijn aen de Radius BC; aen welke BF gelijk moet genomen worden in een regte linie met BC; Dan sal de getrokke linie AFO de substylaris of stijl-linie zijn, als ook F de voet van de stijl.

Vorder trekt door D op de stijl-linie AFO de perpendicularaer QDS, die nootsakelijk door F moet gaen, om dat de linien BC, BF aen malkanderen gelijk sijn: Dese QDS sal ons de Æquinoctiael-linie verbeelden.

Neemt dan FO nae believen, en uyt het centrum O met den Radius OF beschrijft de Deel-cirkel XYZ, en deelt deselve, beginnende van OF, in

TAB. III.

PROB. V.

fig. 5.

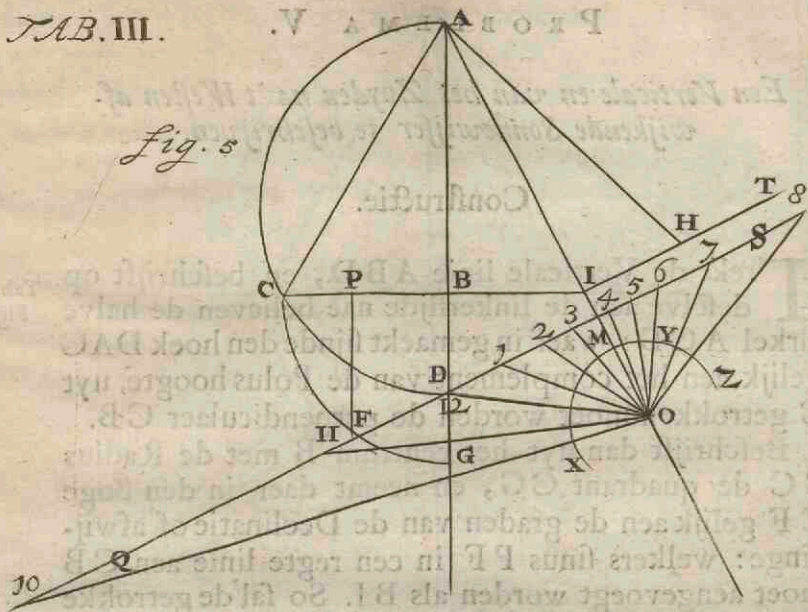
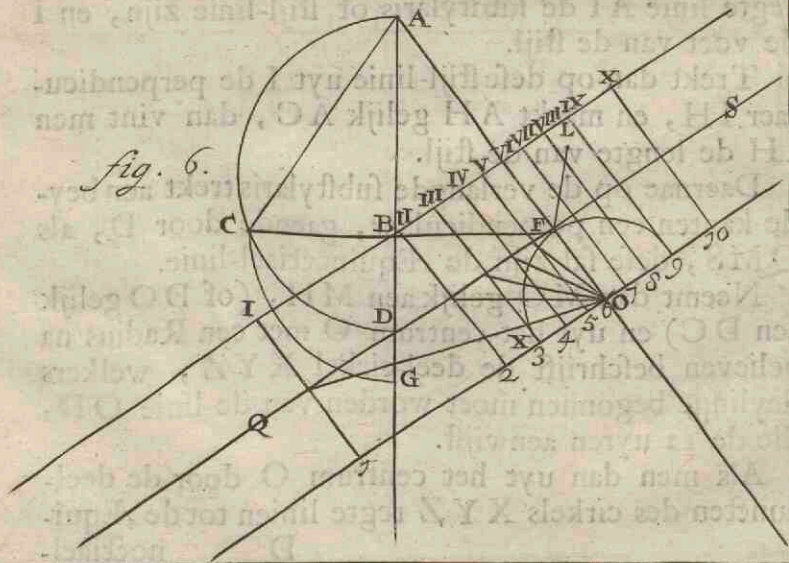


fig. 6.



noctiael-linie QMS trekt, sal men vinden de uyr-puncten; door welke uyt A het centrum van de Sonnewijfer getrokken zijnde regte linien, fullen dese de begeerde uyr-linien verbeelden: En sal als dan de Sonnewijfer voltrokken zijn.

PROBLEMA VI.

Een Verticale Westelijke Sonnewijfer te beschrijven.

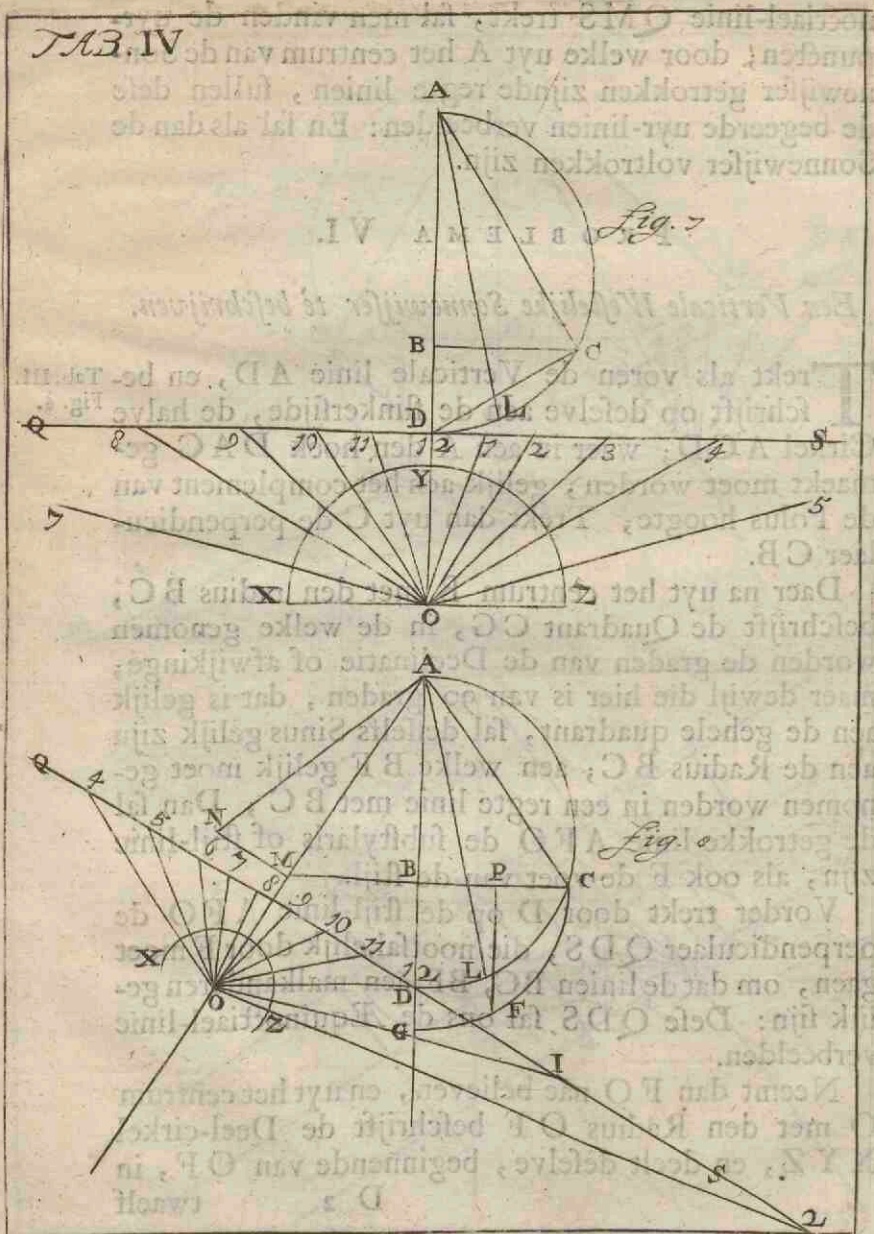
Trekt als voren de Verticale linie AD, en beschrijft op deselve aen de slinkersijde, de halve Cirkel ACD, waer in aen A den hoek DAC gemaekt moet worden, gelijk aen het complement van de Polus hoogte; Trekt dan uyt C de perpendicularaer CB. Tab. III.
Fig. 6.

Daer na uyt het centrum B met den radius BC, beschrijft de Quadrant CG, in de welke genomen worden de graden van de Declinatie of afwijkinge; maer dewijl die hier is van 90 graden, dat is gelijk aen de gehele quadrant, sal desselfs Sinus gelijk zijn aen de Radius BC; aen welke BF gelijk moet genomen worden in een regte linie met BC; Dan sal de getrokke linie AFO de substylaris of stijl-linie zijn, als ook F de voet van de stijl.

Vorder trekt door D op de stijl-linie AFO de perpendicularaer QDS, die nootsakelijk door F moet gaen, om dat de linien BC, BF aen malkanderen gelijk sijn: Dese QDS sal ons de Æquinoctiael-linie verbeelden.

Neemt dan FO nae believen, en uyt het centrum O met den Radius OF beschrijft de Deel-cirkel XYZ, en deelt deselve, beginnende van OF, in

TAB. IV



twalf gelijke delen : Trekt dan uyt het centrum O door die deelpuncten regte linien tot de Æquinoctiael-linie, die daer in de uyrpuncten fullen aenwijfen.

Als nu door dese uyrpuncten, regte linien getrokken worden parallel aen de substylaris A F O (als in de voorgaende Oostelijke Sonnewijfer gedaen is) so fullen dese de gefogte uyrlijnen vertoonen.

Eyndelijk rigt uyt F op de perpendicularaer F L gelijk aen de radius F O: die sal de langte van de stijl sijn, waer van het bovenste punct F, en niet de gehele schaduwe de uyren sal aenwijfen.

I V . C A P I T T E L .

Van de Zuydelijke, Oostelijke, Westelijke, en tussen in vallende, of afwijkende, en Vooroverhellende Sonnewijfers.

P R O B L E M A V I I .

Een Zuydelijke Vooroverhellende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

TREKT de linie ABDO perpendicularaer op den Horisont; en deselve voor de Middaglinie nemende, beschrijft daer op nae believen een halve cirkel: en maekt den hoek D A L van so veel graden, als het Vlak van de Sonnewijfer voor over helt.

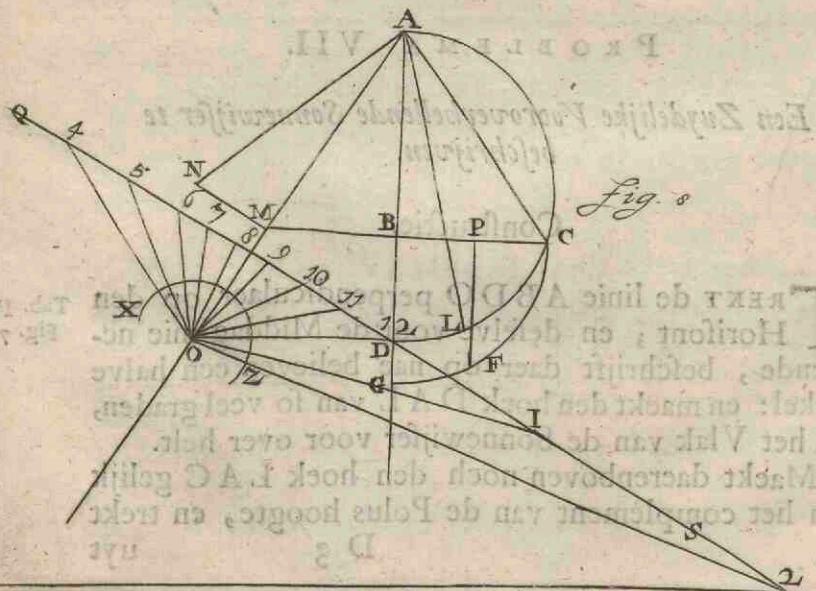
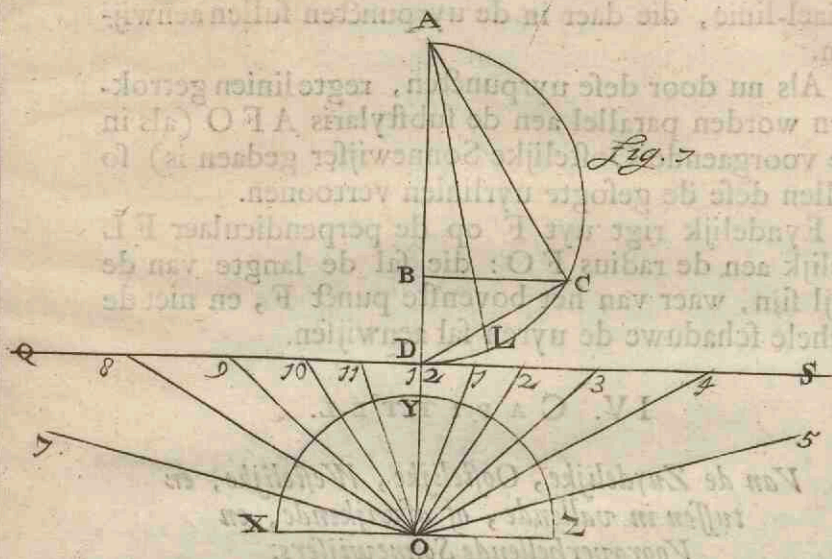
Maekt daerenboven noch den hoek L A C gelijk aen het complement van de Polus hoogte, en trekt

D 3

uyt

Tab. IV.
Fig. 7.

TAB. IV



uyt het punt C op de middaglinie AD de perpendicularaer CB . Die de stijls langte sal sijn; En het punt B de voet van de stijl; als ook ABD de substylaris.

Trekt dan op de middaglinie AD , door D de perpendicularaer QDS , so sal dese linie de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie verbeelden.

Vorder neemt de linie DO gelijk aen DC , en uyt het centrum O met een radius nae believen, beschrijft de Deel-cirkel XYZ , en deelt deselve, beginnende van de middaglinie AO in 12 gelijke delen.

Trekt daernaeyt het centrum O door de deelpunten regte linien tot aen de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie toe, die daer in de uyrpunten fullen aenwijfen. Indien men nu door dese punten uyt A het centrum van de Sonnewijfer door dese $\text{\AE}quinoctiaels$ punten noch regte linien trekt: so fullen die de begeerde uyrlijnen aentonen; En sal de Sonnewijfer geheel volmaekt zijn.

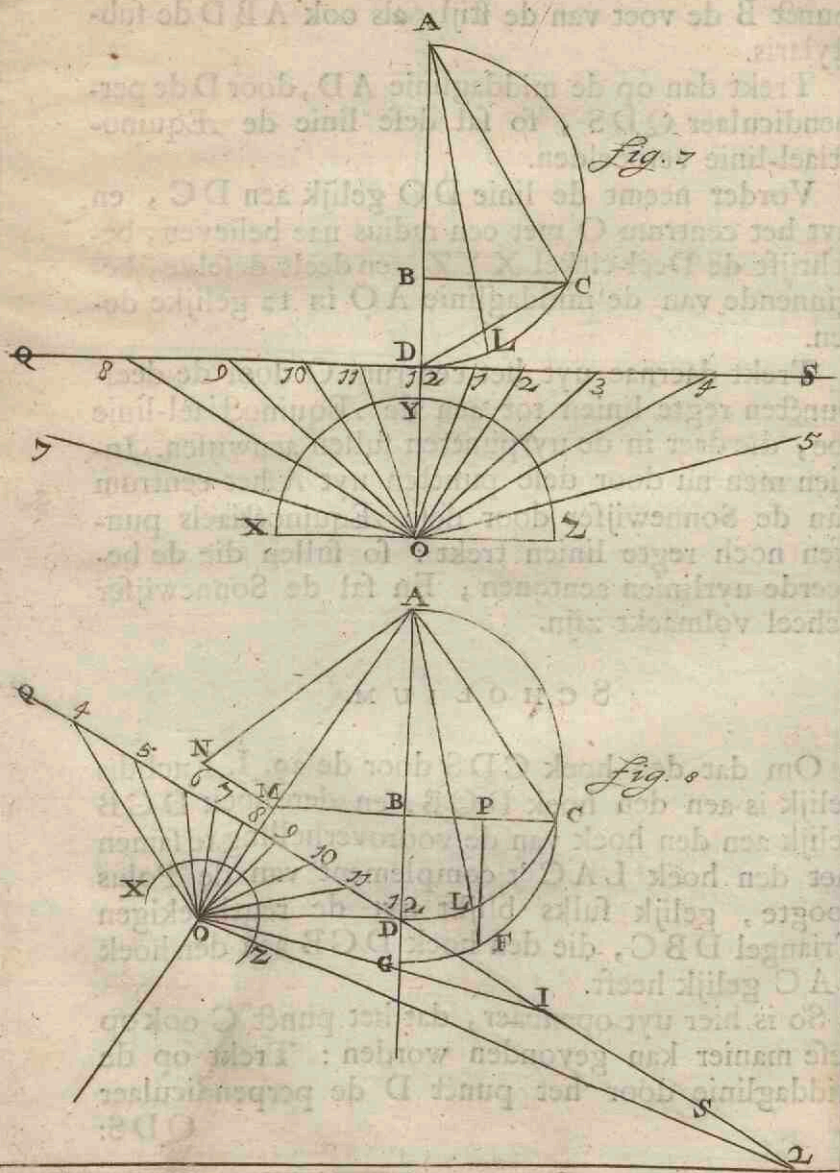
S C H O L I U M.

Om dat den hoek CDS door de 29. I. Euclidis gelijk is aen den hoek DCB , en den hoek DCB gelijk aen den hoek van de vooroverhelling te samen met den hoek LAC 't complement van de Polus hoogte, gelijk sulks blijkt uyt de regthoekigen Triangel DBC , die den hoek DCB aen den hoek BAC gelijk heeft.

So is hier uyt openbaer, dat het punt C ook op dese manier kan gevonden worden: Trekt op de middaglinie door het punt D de perpendicularaer

QDS :

TAB. IV



QDS: trekt uyt D de onbepaalde DC, sodanig dat den hoek SDC sy gelijk aen de graden van de vooroverhellinge en 't complement van Polus hoogte te samen.

Maekt dan den hoek DAC gelijk aen den hoek SDC, so sal deffelfs sijde AC, de linie DC doorsnijden in het selfde punct C; dat gevonden moest worden.

Waer uyt men ziet, dat dese selfde Sonnewijfer ook seer gemakkelijk op een andere manier soude kunnen beschreven worden, sonder behulp van de halve cirkel ACD.

Maer dese en diergelijke manieren van beschrijven fullen wy voor by gaen, eensdeels om niet al te lang en verdrietig te zijn; andersdeels om dat zy met ons voornemen niet over een komen, 't welk nergens anders toe strekt, als om alle soorten van Sonnewijfers op eene algemeyne manier, en uyt de selfde grondregel te beschrijven.

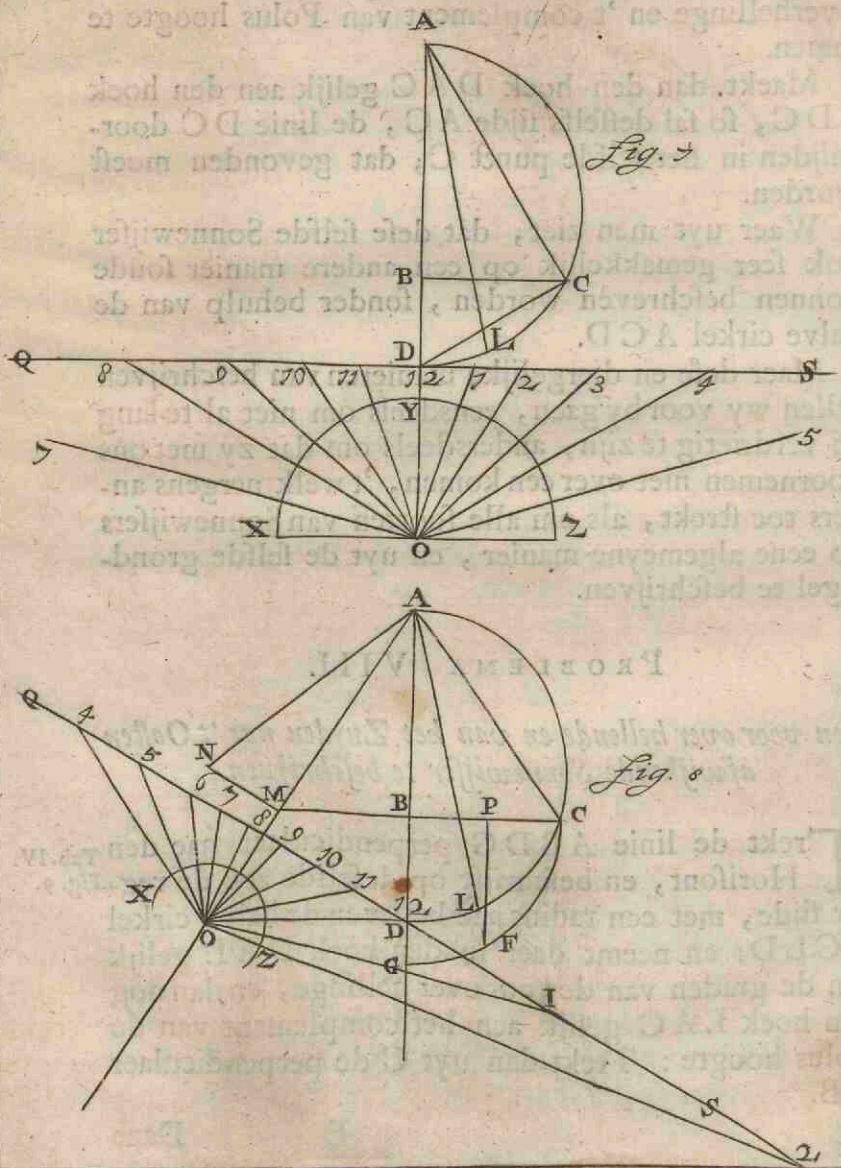
PROBLEMA VIII.

Een voor over hellende en van het Zuyden nae 't Oosten afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

Trekt de linie ABDG perpendicularaer nae den ^{Tab. IV.} Horifont, en beschrijft op deselfde aen de reg- ^{Fig. 9.} ter sijde, met een radius nae believen de halve cirkel ACLD: en neemt daer in den hoek DAL gelijk aen de graden van de vooroverhellinge, en dan nog den hoek LAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte: Trekt dan uyt C de perpendicularaer CB.

E Daer

TAB. IV



Daer nae uyt het centrum B, met den Radius CB beschrijft de quadrant CG, waer in van C tot in F genomen worden de graden der afwijkinge van de muer of Sonnewijfers vlak: Trekt dan de perpendicularaer FP, de Sinus van den boge CF, en maekt BM gelijk aen FP en in een regte linie met BC: Dan sal de getrokken line AMO de substylaris of stijl-linie zijn; Waer op uyt M getrokken moet worden de perpendicularaer MN: Indien nu AN genomen word gelijk aen AC, sal MN bepaeld worden: die dan sal zijn de langte van de stijl, en M desselfs voet.

Om nu de Æquinoctiael-linie te vinden, trekt op de substylaris AM aen beyde sijde de perpendicularaer QDS, gaende door het punct D, en snijdende de substylaris AM in V: So sal dese QDS de Æquinoctiael-linie zijn: neemt dan VO gelijk aen VN; en uyt het centrum O met een radius nae believen beschrijft de Deel-cirkel XZ; en deeld deselve, beginnende van OD. (die 't punct geeft van 12 uyren) in vier-en-twintigste gedeeltens.

Trekt dan uyt O door die deelpuncten regte linien tot aen de Æquinoctiael-linie: dese fullen de uyr-puncten aenwijfen; En als dan uyt A door dese puncten regte linien getrokken worden, sal men de begeerde uyr-linien hebben.

SCHOLIUM.

Dewijl den hoek CDS in dese beschrijvinge niet gelijk is aen den hoek DCB, blijkt klaerlijk dat het punct C, hier op deselfde wijze niet kan gevonden worden, als in het voorgaende Problema.

TAB. V.

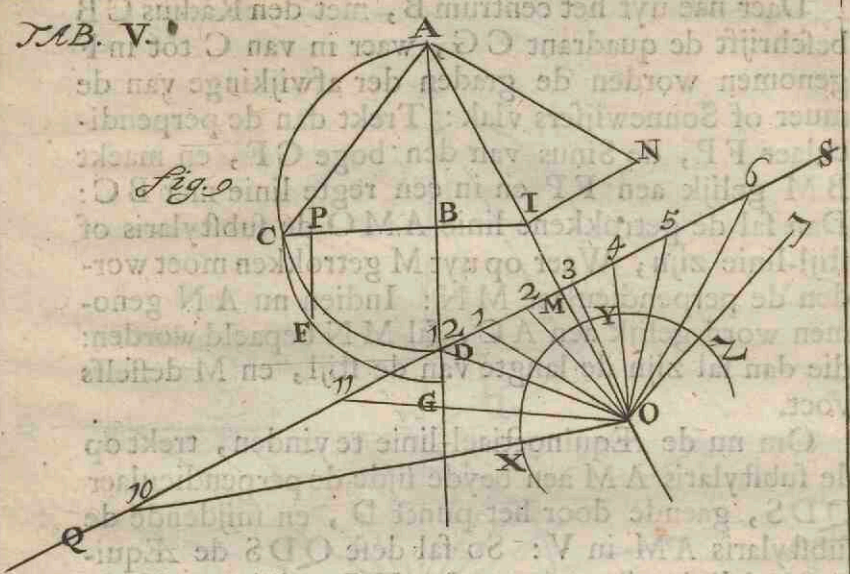
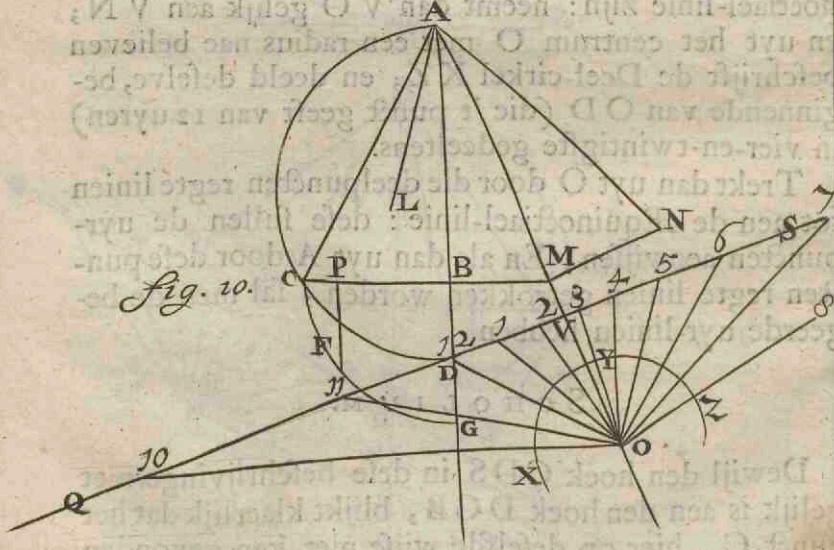


Fig. 10.



N O T A.

De Leser gelieve te weten, dat in de voorgaende, dese, en de volgende Sonnewijfers, die uyr-linien, die uyt het Sonnewijfers centrum A tot de uyr-pun-cten van de *Æquinoctiael*-linie Q D S getrokken moeten worden, uytgelaten zijn, eensdeels om ver-
werringe van so veel linien te vermijden, en anders-
deels, om dat uyt de voorgaende constructien genoeg
bekent is, hoe deselve getrokken moeten worden.

PROBLEMA IX.

*Een Oostelijke voor over hellende Sonnewijfer
te beschrijven.*

Trekt, als voren, de linie ABD, en beschrijft ^{Tab. V.} op deselve nae believen de halve cirkel ACD, ^{fig. 9.} aen de linker sijde in dese Oostelijke Sonnewijfer, (anders aen de rechter sijde in de Westelijke, als wy in het XI Problema sullen sien).

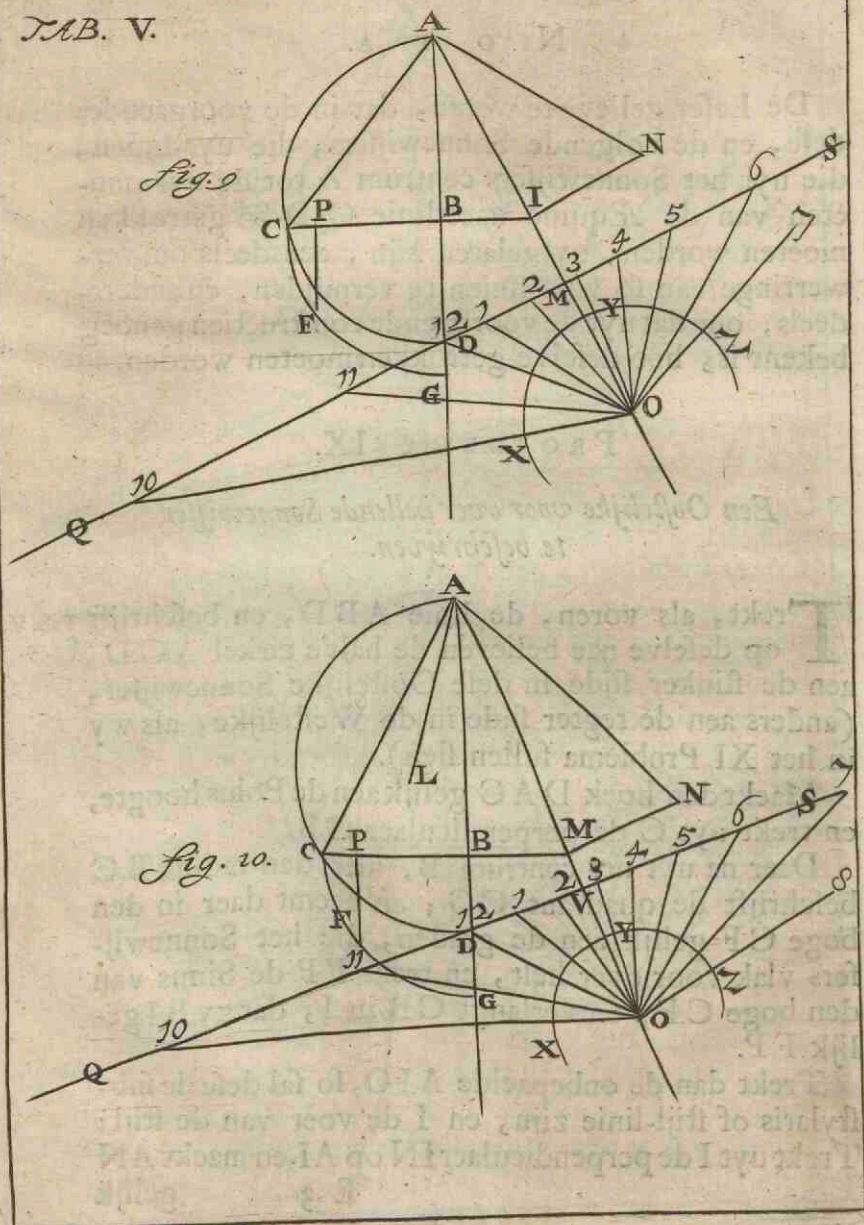
Maekt den hoek DAC gelijk aen de Polus hoogte, en trekt uyt C de perpendiculaer CB.

Daer na uyt het centrum B, met den radius BC beschrijft de quadrant CG; en neemt daer in den boge CF gelijk aen de graden, die het Sonnewijfers vlak voor over helt, en trekt FP de Sinus van den boge CF; en verlangt CB in I, dat zy BI gelijk FP.

Trekt dan de onbepaalde AIO, so sal dese de sub-
stylaris of stijl-linie zijn, en I de voet van de stijl:
Trekt uyt I de perpendiculaer IN op AI, en maekt AN

E 3 gelijk

TAB. V.



gelijk aen AC , so sal IN de langte van de stijl zijn.

Voorders trekt door D op de substylaris AIO , de perpendiculaer QDS , die de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie vertonen, en de substylaris in M doorsnijden sal.

Dit gedaen zijnde, neemt in de substylaris de linie MO gelijk aen de tusslenwijdte MN , so sal het punt O sijn het centrum van de deel-cirkel XYZ , welke in vier-en-twintigste gedeeltens moet gedeelt worden, beginnende de deylinge van de linie OD , die in de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie het punt van 12 uyren, als D , aenwijft.

Daer na trekt uyt O door de gevondene deelpuncten, tot de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie, regte linien, die dan de uyr-puncten fullen aentonen; Indien nu uyt A door dese uyr-puncten, in den $\text{\AE}quinoctiael$ regte linien getrokken worden, fullen deselve de begeerde uyr-linien zijn.

S C H O L I U M.

Tot nog toe fiet men dat de beschrijvinge van dese Sonnewijfer, in alle sijne delen tot eene linie toe overeen komt met die van de Verticale, en van het Zuyden na 't Westen afwijkende Sonnewijfer, welke wy hebben voorgesteld in het Problema V.

Maer het onderscheyt van dese twee Sonnewijfers bestaet in dit volgende,

1. In het V. Problema moet de linie ABG perpendiculaer op den Horisont gesteld worden, gelijk deselve ook in de figuer getrokken is.

Maer in dese Sonnewijfer, of schoon ABG ook Verticael getrokken is op den Horisont, so moet zy dog op het Vlak van de Sonnewijfer, niet Verticael
of

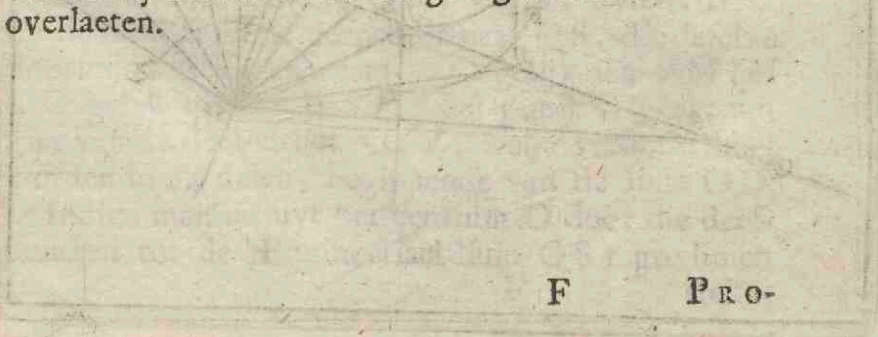
of perpendicularer op den Horifont, maer aen defelve parallel gefteft worden, sodanig dat het centrum van de Sonnewijfer A, nae het Noorden, en het punct G nae het Zuyden leggen.

2. In het V. Problema, beteekent den boge CF de graden der afwijkinge des Sonnewijfers van het Zuyden nae 't Westen:

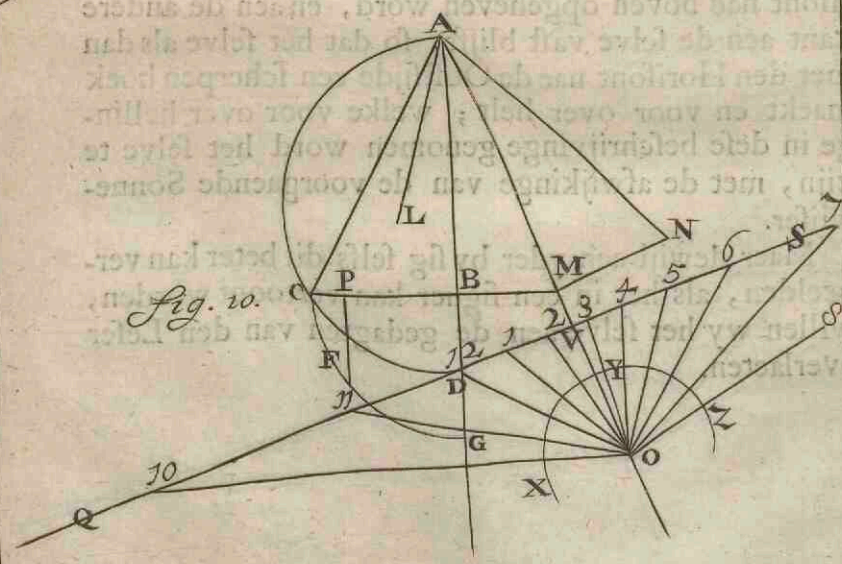
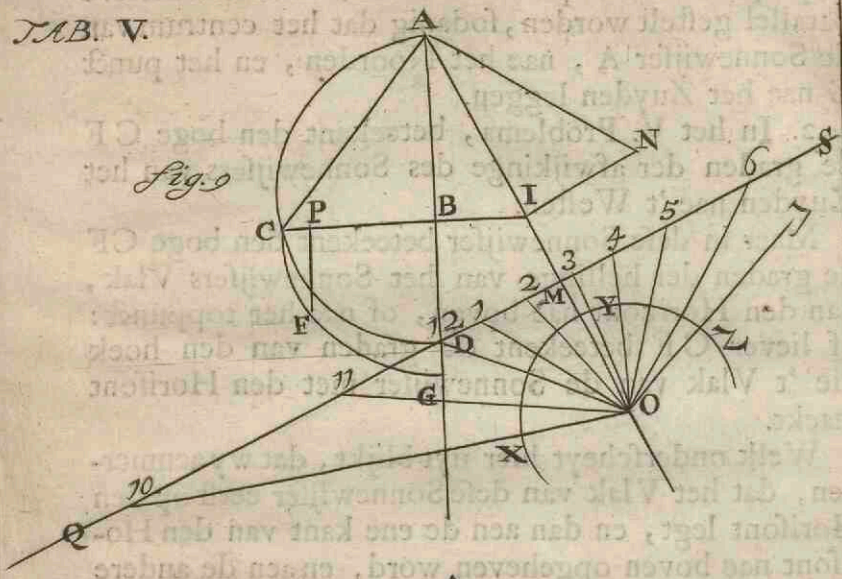
Maer in dese Sonnewijfer beteekent den boge CF de graden der hellinge van het Sonnewijfers Vlak, van den Horizont nae boven, of nae het toppunct: of liever CF beteekent de graden van den hoek die 't Vlak van de Sonnewijfer met den Horifont maekt.

Welk onderscheyt hier uyt blijkt, dat wy aenmerken, dat het Vlak van dese Sonnewijfer eerst op den Horifont legt, en dan aen de ene kant van den Horifont nae boven opgeheven word, en aen de andere kant aen de selve vast blijft, so dat het selve als dan met den Horifont nae de Oostfijde een scherpen hoek maekt en voor over helt; welke voor over hellinge in dese beschrijvinge genomen word het selve te zijn, met de afwijkinge van de voorgaende Sonnewijfer.

Maer dewijl een yder by sig selfs dit beter kan verbeelden, als het in een figuer kan verতোont worden, willen wy het selve aen de gedagten van den Leser overlaeten.



TAB. V.



PROBLEMA X.

*Een voor over hellende, en van't Zuyden nae't Westen
afwijkende Sonnewijzer te beschrijven.*

Constructie.

Trekt de Verticale linie $ABDG$, en beschrijft op deselve aen de slinkerzijde na believen de halve cirkel ACD ; waer in aen het punct A genomen moet worden den hoek DAL gelijk aen de hoek van de helling, en dan nog den hoek LAC gelijk aen het complement van de Pools hoogte, dan trekt de perpendicularaer CB .

Tab. V.
Fig. 10.

Uyt het centrum B met de radius BC , beschrijft de quadrant CG , en maekt den boge CF gelijk aen de graden der afwijkinge van het Vlak des Sonnewijzers; Trekt dan desselfs sinus FP , en maekt BM met CB in een regte linie gelijk aen FP : so sal de getrokken line AMO de substylaris zijn, en het punct M de voet van de stijl. Waer uyt op AI getrokken moet worden een perpendicularaer MN , so sal dese MN , de linie AN genomen sijnde gelijk aen AC , de lengte van de stijl zijn.

Voorts door D , het punct van 12 uyren, trekt op de substylaris de perpendicularaer QS , die deselve doorsnijde in V , en neemt VO gelijk aen VM (of DO gelijk aen DC). So sal het punct O 't centrum zijn van de deel-cirkel XYZ ; welke verdeeld moet worden in 24 delen, beginnende van de linie OD .

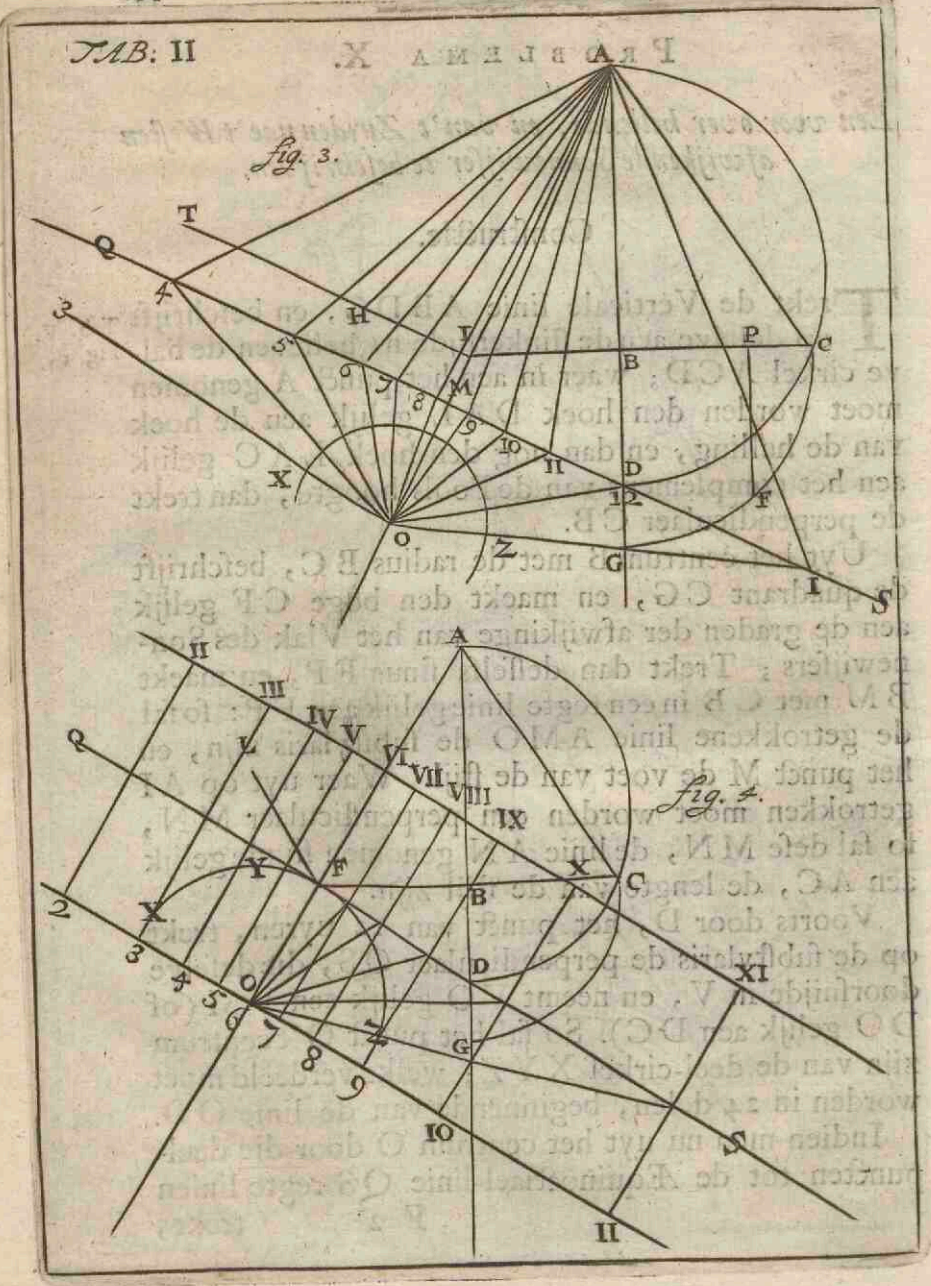
Indien men nu uyt het centrum O door die deel-puncten tot de Æquinoetiael-linie QS regte linien

F 2

trekt,

TAB: II

X A B L E M A X



trekt, so sullen die de uyr-puncten in deselve aenwysen; en van het Sonnewijfers centrum A, tot dese uyr-puncten regte linien getrokken zijnde, sal men de begeerde uyr-linien hebben.

P R O B L E M A X I.

Een Westelijke voor over hellende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

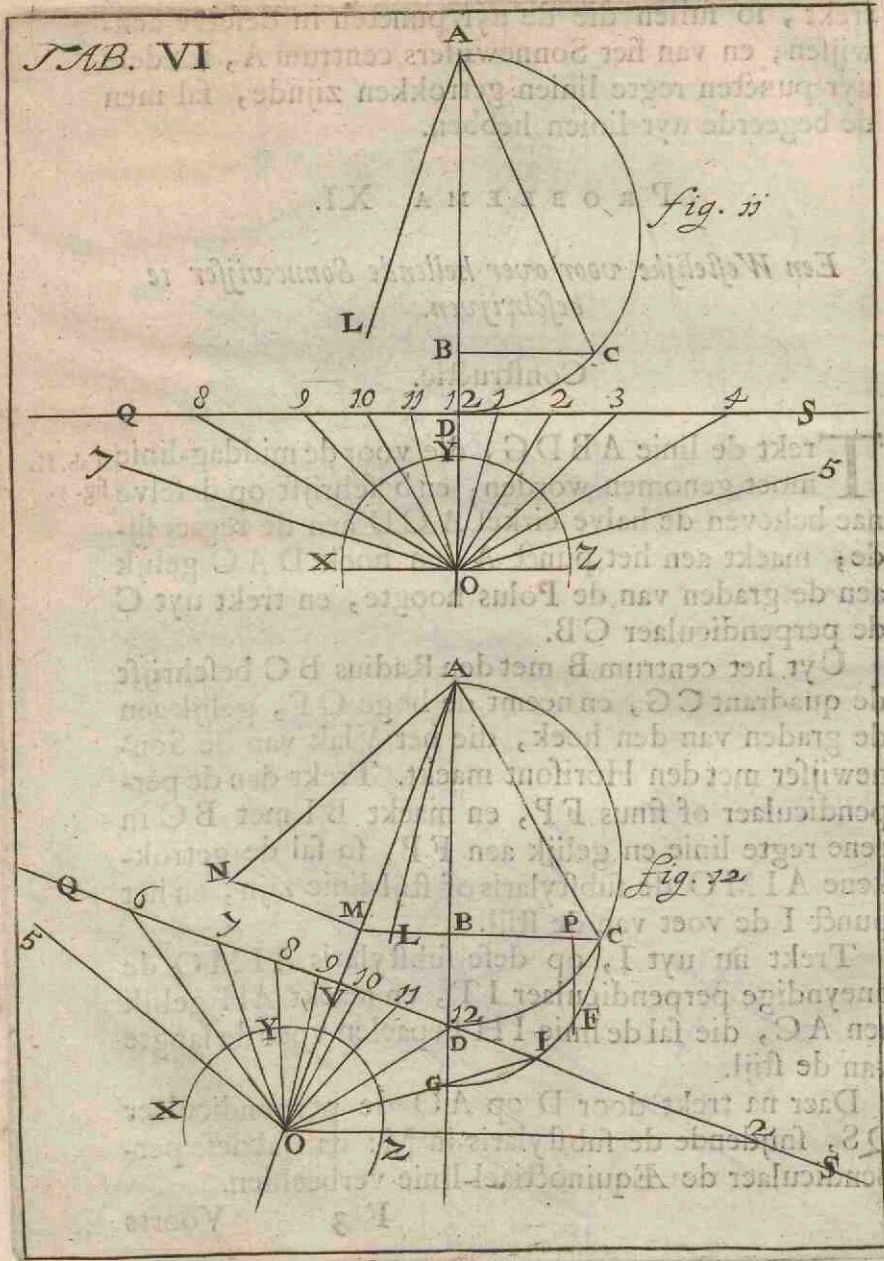
Trekt de linie $ABDG$, die voor de middag-linie Tab. II. fig. 3. moet genomen worden; en beschrijft op deselve nae believen de halve cirkel ACD aen de regter zijde; maekt aen het punct A den hoek DAC gelijk aen de graden van de Polus hoogte, en trekt uyt C de perpendicularaer CB .

Uyt het centrum B met den Radius BC beschrijft de quadrant CG , en neemt de boge CF , gelijk aen de graden van den hoek, die het Vlak van de Sonnewijfer met den Horifont maekt. Trekt dan de perpendicularaer of sinus FP , en maekt BI met BC in eene regte linie en gelijk aen FP ; so sal de getrokene $AIMO$ de substylaris of stijl-linie zijn, en het punct I de voet van de stijl.

Trekt nu uyt I , op dese substylaris $AIMO$ de oneyndige perpendicularaer IT , en maekt AH gelijk aen AC , die sal de linie IH bepaelen voor de langte van de stijl.

Daer na trekt door D op AO de perpendicularaer QS , snijdende de substylaris in M : dan sal dese perpendicularaer de Æquinoctiael-linie verbeelden.

TAB. VI



Voorts neemt MO gelijk aen de tuffenwijdte MH (of DO gelijk aen DC) fo fal het punct O het centrum zijn van de deel-cirkel XZ , die in 24 deelen moet gedeeld worden, beginnende van de linie OD .

Als men nu uyt het centrum O door dese deel-puncten, regte linien tot aen de *Æquinoctiael-linie* QS trekt, fullen dese de uyr-puncten aenwijzen; gelijk de linien uyt A , door dese uyr-puncten getrokken zijnde, ons de begeerde uyr-linien fullen geven: wanneer de Sonnewijfer fal voltrokken zijn.

SCHOLIUM.

Het selve moet hier aengemerkt worden, dat wy op het 9. Problema in de beschrijvinge van een Oostelijke voor over hellende Sonnewijfer voorgeschreven hebben, namelijk dat dese Figuer op het Vlak van de Sonnewijfer so moet gelegd worden, dat de linie ABG zy parallel met den Horisont, en het punct A na het Noorden, maer het punct G nae het Zuyden geschikt worden.

V. CAPITTEL.

Van de Zuydelijke, Oostelijke, Westelijke en tussen invallende of afwijkende, en agter over hellende Sonnewijfers.

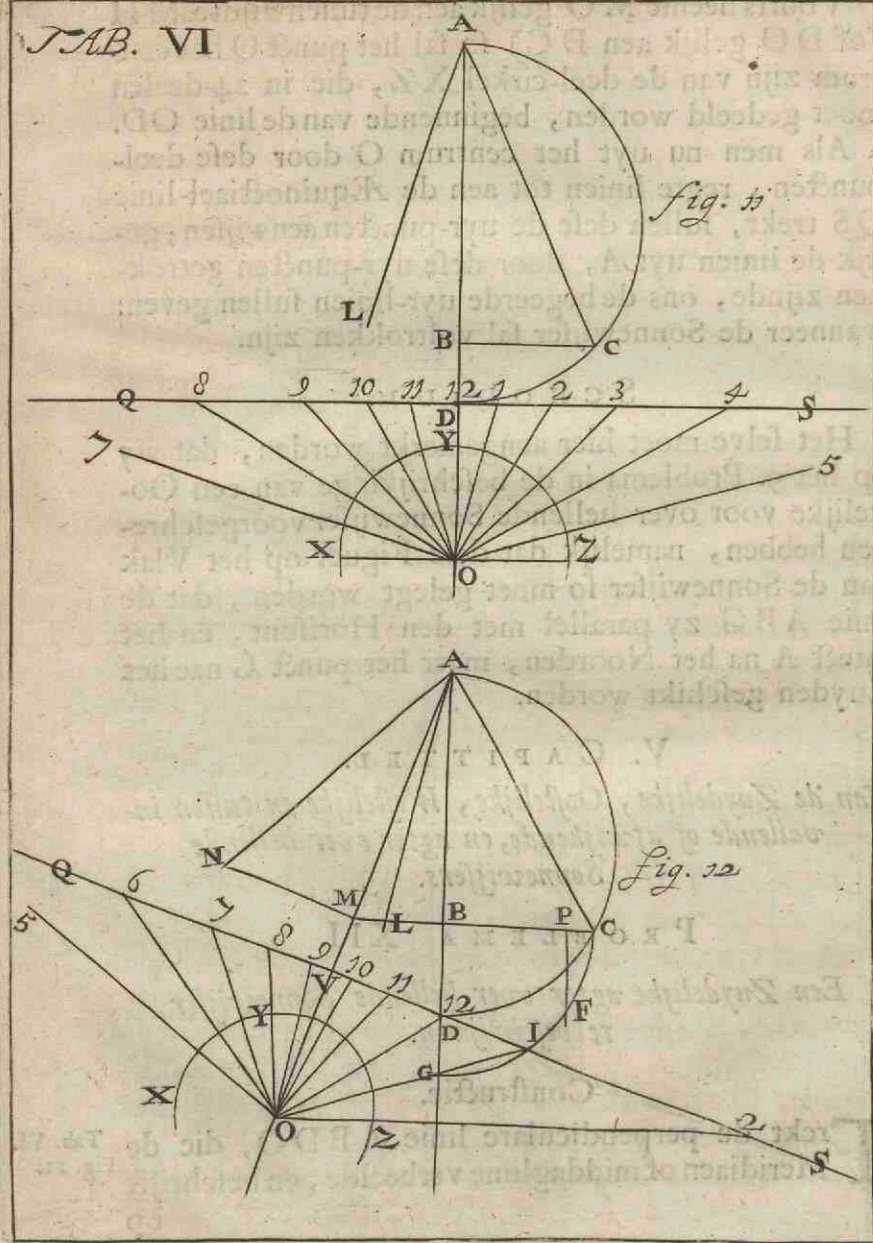
PROBLEMA XII.

Een Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de perpendiculare linie $ABDO$, die de Meridiaen of middaglinie verbeelde, en beschrijft Tab. VI.
Fig. 11.
op

TAB. VI



op deselve met een Radius na believen de halve cirkel ACD , zijnde het evenveel aen welke kant deselve beschreven word.

Neemt dan aen de andere kant den hoek DAL gelijk aen de graden van de agter over hellinge, en daer nae den hoek LAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte; trekt dan de perpendicularaer CB , die de stijl sal zijn van de Sonnewijfer, en B de voet van de stijl.

Als nu door D , op de linie $ABDO$ getrokken word de perpendicularaer QDS , sal deselve de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie geven.

Voorts neemt de linie DO gelijk aen de tussenvijde DC , so sal O het centrum zijn van de deelcirkel XYZ , de welke verdeeld moet worden in 24 deelen, als in de voorgaende constructien nu dikwils is gesegt, beginnende de deeling van de Meridiaen linie AO .

Als nu uyt het centrum O door dese gevondene deel-puncten tot de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie regte linien getrokken worden, fullen deselve daer in de uyrpuncten aenwijzen; waer toe dan eyndelijk uyt A de regte linien getrokken zijnde, ons de begeerde uyr-linien fullen geven.

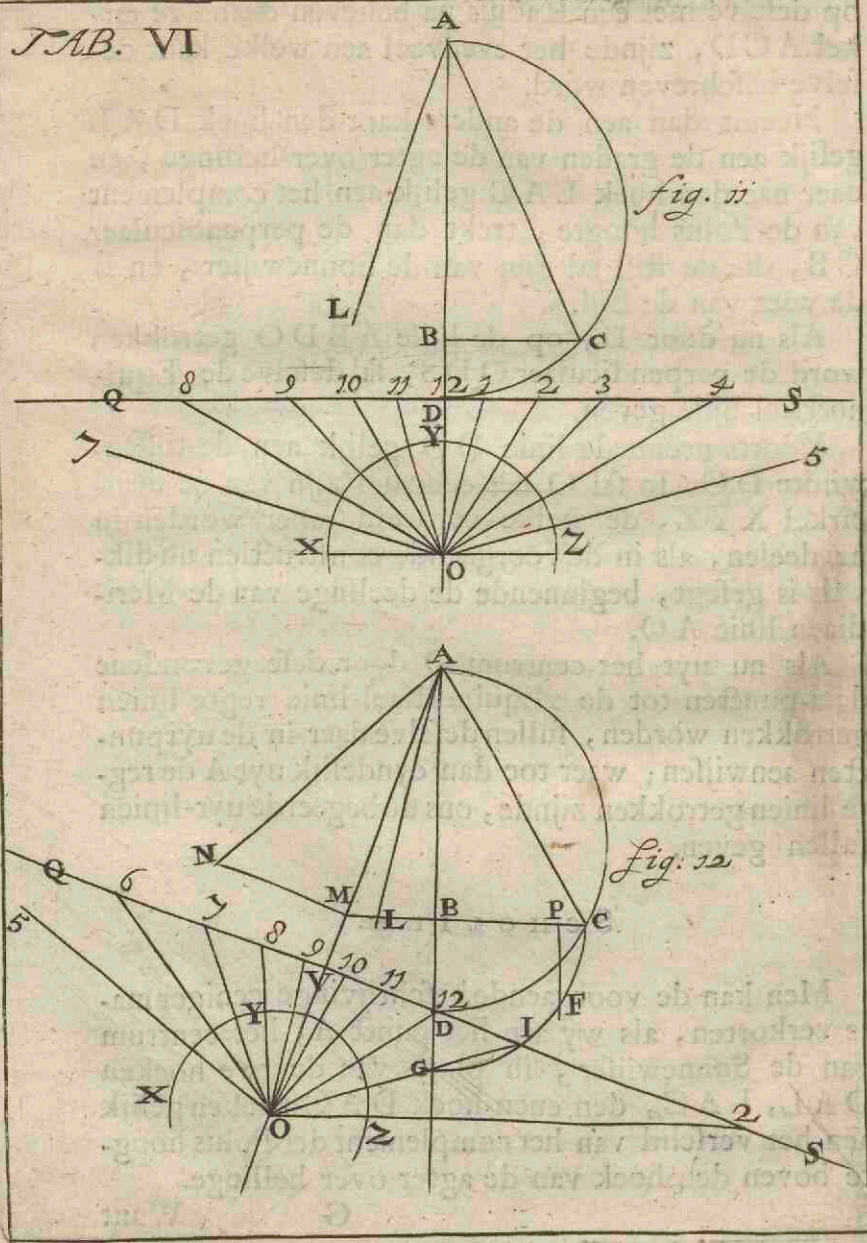
SCHOLIUM.

Men kan de voorgaende beschrijvinge eeniger mate verkorten, als wy aen het punct A , het centrum van de Sonnewijfer, in plaets van de twee hoeken DAL , LAC , den enen hoek DAC maeken gelijk aen het verschil van het complement der Polus hoogte boven den hoek van de agter over hellinge.

G

Want

TAB. VI



Want indien de graden van de agter over hellinge meerder zijn als het complement van de Polus hoogte, so soude dese Sonnewijfer ligtelijk in een geheel andere soorte veranderen, als naderhant bliken sal, wanneer de gelegentheyte sal voor komen, om van de verscheide voor en agter over hellinge van de Vlakken der Sonnewijfers in het bysonder te spreken.

PROBLEMA XIII.

Een agter over hellende en van het Zuyden na 't Oosten afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de rechte linie $ABDG$ perpendicularaer op den Horifont, die voor de Middag-linie moet genomen worden, en beschrijft op deselfde aen de regter sijde een halve cirkel ACD nae believen. Tab. VI.
Fig. 12.

Maekt den hoek DAL gelijk aen de graden van de agter over hellinge, en den hoek LAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte, en trekt uyt C op de Meridiaen linie de perpendicularaer CB .

Uyt het centrum B met de Radius BC beschrijft de Quadrant CG , waer in van C tot in F geteld moeten worden de graden van de Sonnewijfers afwijkinge. Trekt dan FP de sinus van de boge CF , en stelt BM met CB in een rechte linie gelijk aen FP : so sal de getrokkene $AMVO$ de substylaris of stijl-linie zijn, en het punt M de voet van de stijl; uyt welk punt M op de substylaris AM getrokken moet worden een perpendicularaer, om, genomen hebbende AN gelijk aen AC , de linie MN voor de langte van de stijl te vinden.

TAB. III.

Fig. 5.

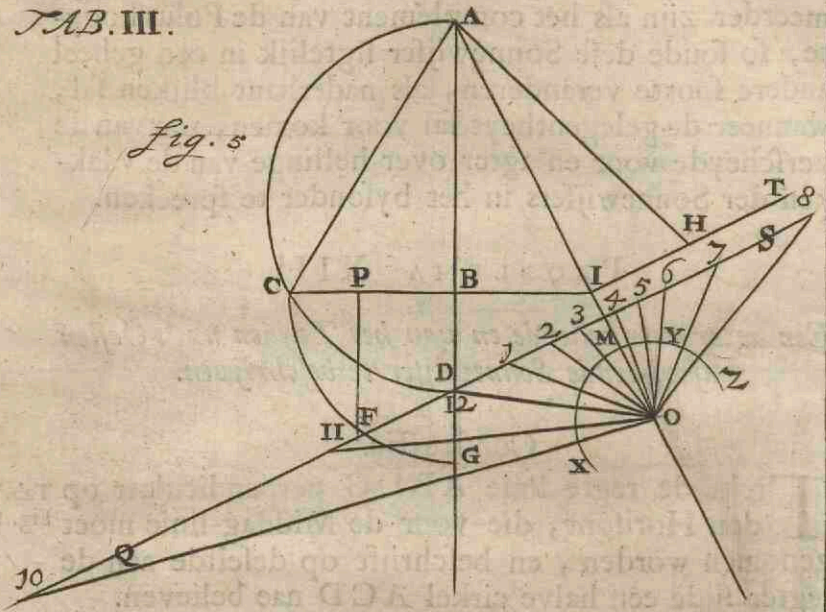
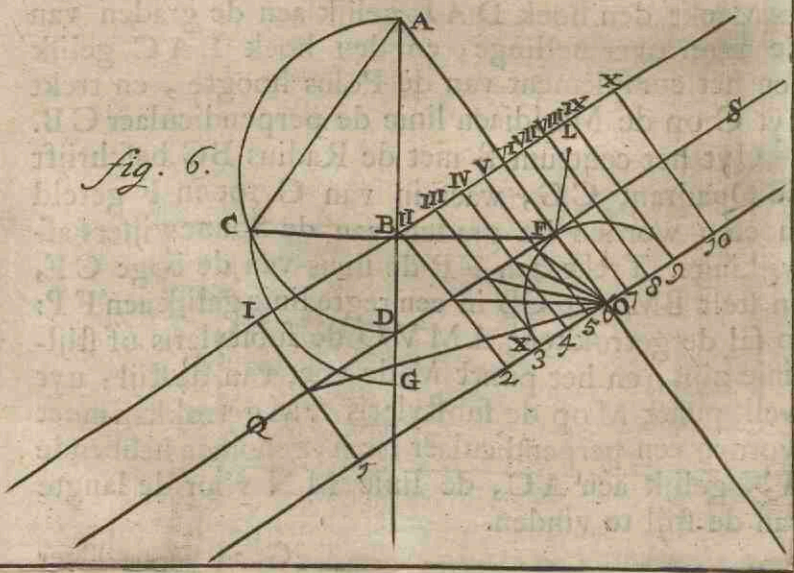


Fig. 6.



Daer na om de *Æquinoctiael*-linie te vinden, trekt door *D*, op de substylaris *AMVO* de perpendiculaer *QVDS*, so sal dese de gesogte *Æquinoctiael* zijn, snijdende de substylaris in *V*.

Neemt dan *VO* gelijk aen de tuffenwijdte *VN*, so sal het punt *O* zijn het centrum van de deel-cir-
kel *XYZ*, de welke in 24 delen moet gedeeld worden, beginnende van de linie *OD*.

Indien nu uyt het centrum *O* door dese deel-puncten, tot de *Æquinoctiael*-linie regte linien getrokken worden, sullen de selve in den *Æquator* de uyr-puncten aanwijfen; waer door dan eyndelijk uyt het Sonnewijfers centrum *A* regte linien getrokken moeten worden, om de begeerde uyr-linien te hebben.

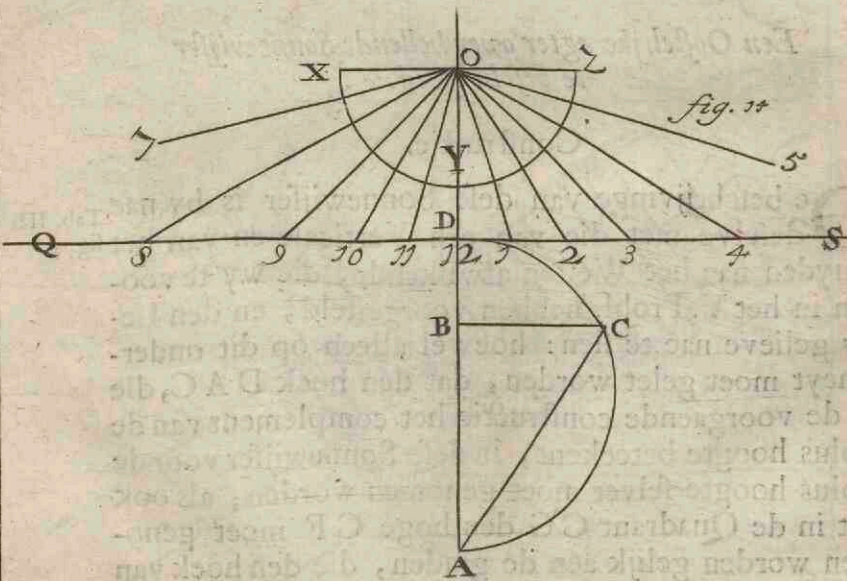
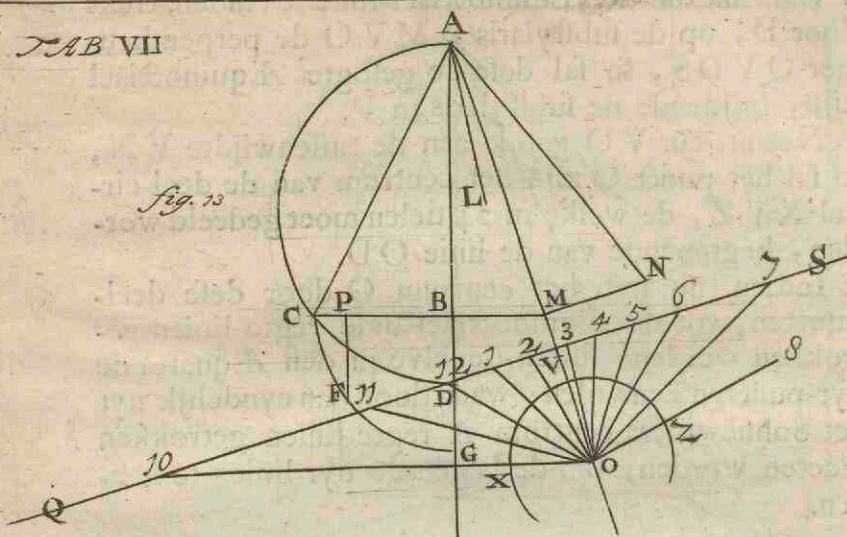
PROBLEMA XIV.

Een Oostelijke agter over hellende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

De beschrijvinge van dese Sonnewijfer is by nae Tab. III. fig. 5. deselve met die van een Verticale en van het Zuyden nae het Westen afwijkende, die wy te voren in het V. Probl. hebben voorgesteld, en den Leser gelieve nae te sien: hoewel alleen op dit onderscheyt moet gelet worden, dat den hoek *DAC*, die in de voorgaende constructie het complement van de Polus hoogte beteekent, in dese Sonnewijfer voor de Polus hoogte selver moet genomen worden; als ook dat in de Quadrant *CG* den boge *CF* moet genomen worden gelijk aen de graden, die den hoek van

TAB VII



het Sonnewijfers Vlak en den Horifont grooter is, als een regten hoek of 90 graden.

Staet daer beneven hier nog verder aen te merken, dat dese Figuer op het vlak van de Sonnewijfer sodanig moet geschikt worden, dat de linie $ABDG$, die in de voorgaende Sonnewijfer Verticael of perpendicularaer op den Horifont is, hier met de selve parallel kome; als ook dat A het Sonnewijfers centrum nae het Zuyden, en in tegendeel G nae het Noorden gekeert word.

Voor het overige kan hier nog wijders aangemerkt worden, 't geen in het Scholium van de IX. Probl. aengeteekent is.

P R O B L E M A X V .

Een agter over hellende, en van 't Zuyden na't Westen afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

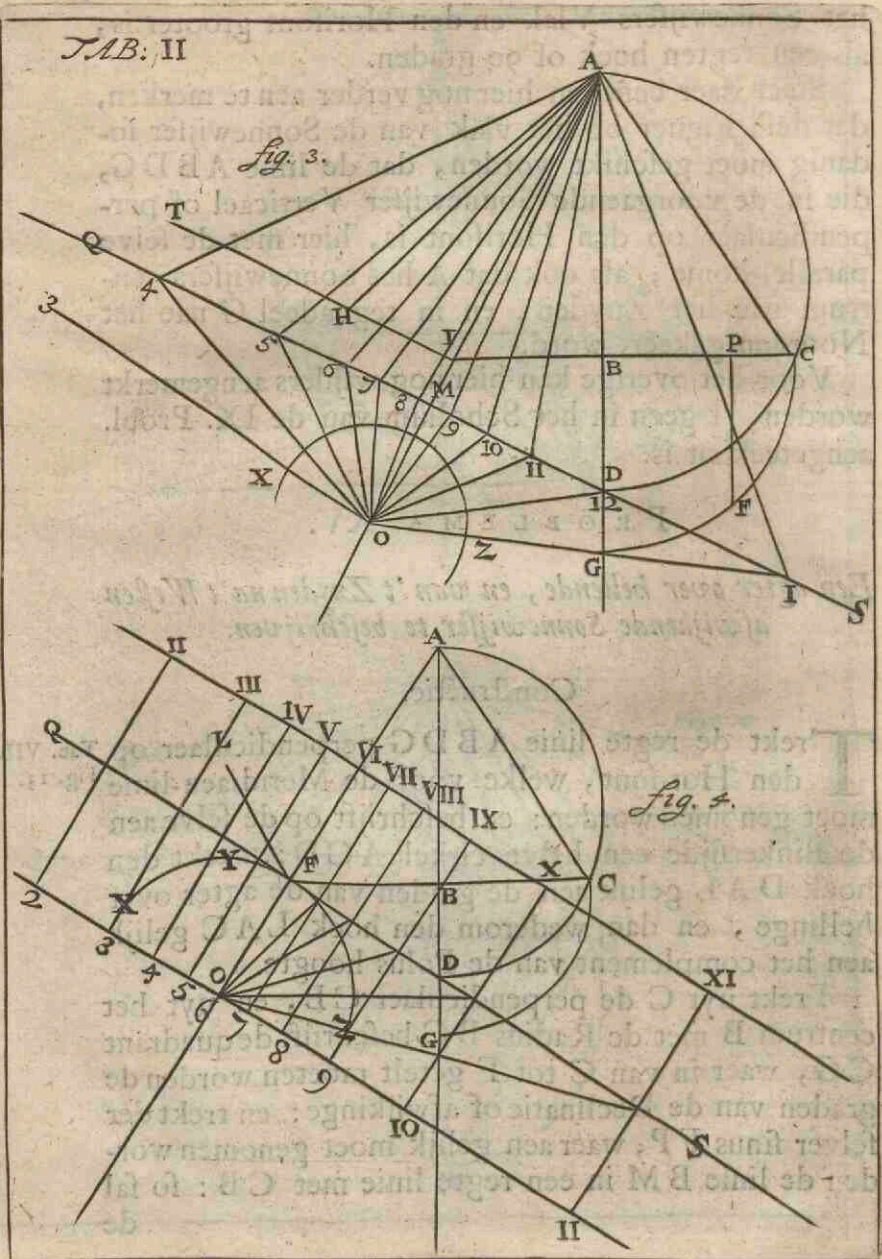
Constructie.

Trekt de rechte linie $ABDG$ perpendicularaer op den Horifont, welke voor de Meridiaen-linie moet genomen worden: en beschrijft op de selve aen de linkerzijde een halve cirkel ACD : maekt den hoek DAL gelijk aen de graden van de agter over hellinge, en dan wederom den hoek LAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte.

Trekt uyt C de perpendicularaer CB , en uyt het centrum B met de Radius BC beschrijft de quadrant CG , waer in van C tot F getelt moeten worden de graden van de Declinatie of afwijkinge: en trekt der selver sinus FP , waer aen gelijk moet genomen worden de linie BM in een rechte linie met CB : so sal de

Tab. VII.
Fig. 13.

TAB. II



de getrokkenne linie $AMVO$ de substylaris of stijl-linie zijn, en het punt M de voet van de stijl. Uyt welk punt M getrokken word op AO de perpendicularaer MN , op dat genomen zijnde AN gelijk aen AC , gevonden word MN voor de langte van de stijl.

Daer nae trekt door D op de substylaris AO de perpendicularaer QS , snijdende deselve in V , die sal de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie verbeelden. Neemt dan VO gelijk aen de tussenvijdte VN , so sal O het centrum zijn van de deel-cirkel XZ , de welke in 24 gelijke deelen moet verdeeld worden, mits het begin der deeling maekende van de 12 uyrens linie OD .

Indien nu uyt O door die gevondene deel-punten rechte linien tot de $\text{\AE}quinoctiale$ linie getrokken worden, sullen deselve daer in de uyr-punten aenwysen: door welke getrokken moeten worden uyt A , de begeerde uyr-linien.

PROBLEMA XVI.

Een Westelijke agter over hellende Sonnewijser te beschrijven.

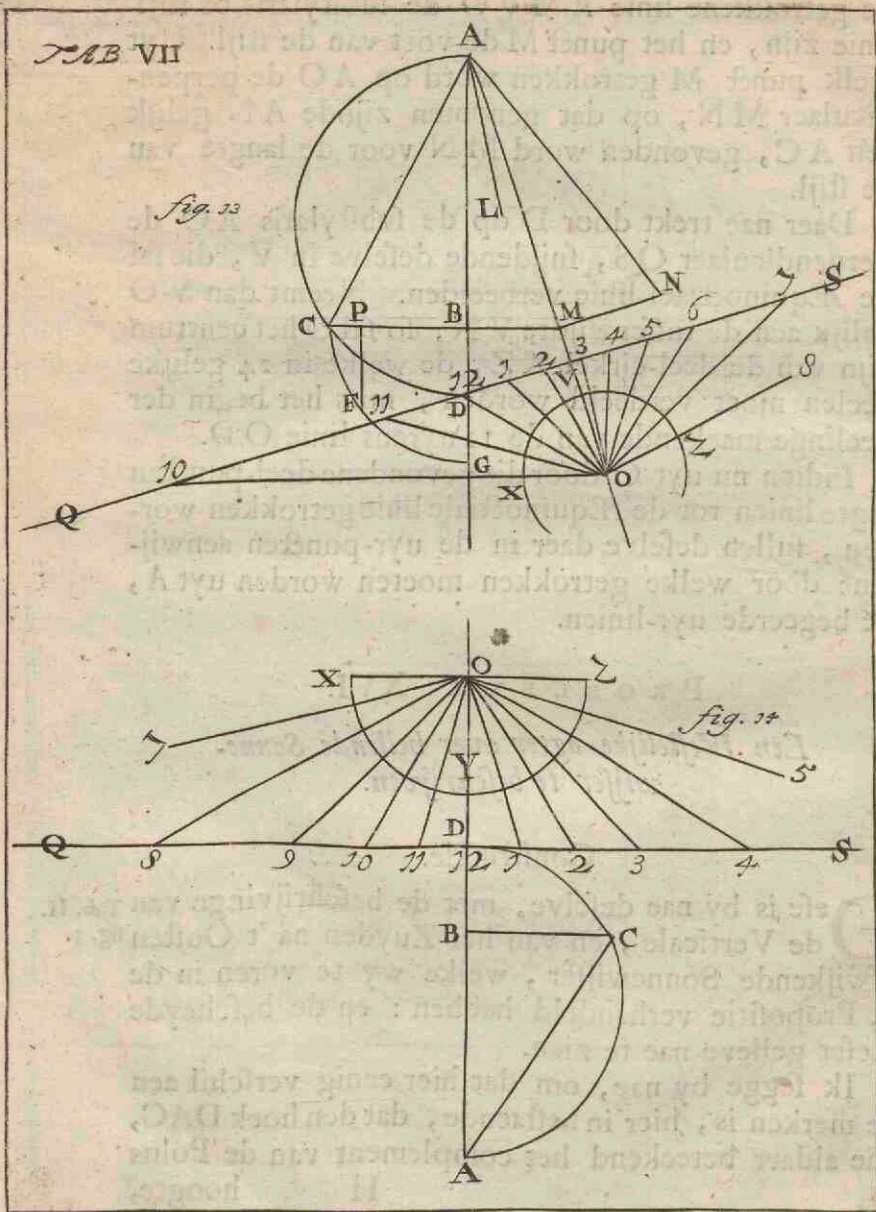
Constructie.

Dese is by nae deselve, met de beschrijvinge van Tab. II. fig. 3. de Verticale, en van het Zuyden na 't Oosten afwijkende Sonnewijser, welke wy te voren in de 3. Propositie verhandeld hebben: en de bescheyde Leser gelieve nae te zien.

Ik segge by nae, om dat hier eenig verschil aen te merken is, hier in bestaende, dat den hoek DAC , die aldaer beteekend het complement van de Polus

H hoogte,

TAB VII



hoogte, hier genomen moet worden voor de Polus hoogte zelfs; als mede, dat de quadrants boge CF, die aldaer beteekent de graden der afwijkinge des Sonnewijfers-vlak van het Zuyden na't Oosten, hier moet gesteld worden, gelijk aen het getal der graden, die den hoek van het Sonnewijfers-vlak en den Horifont grooter is, als een regten hoek of 90 graden.

Staet hier vorder aen te merken, dat dese figuer op het Sonnewijfers-vlak sodanig moet geschikt worden, dat de linie ABDG legt parallel met den Horifont, en het Sonnewijfers centrum A na het Zuyden gekeert worde.

VI. C A P I T T E L.

Van de Verticale, Noordlijke en van het Noorden afwijkende Sonnewijfers.

P R O B L E M A X V I I.

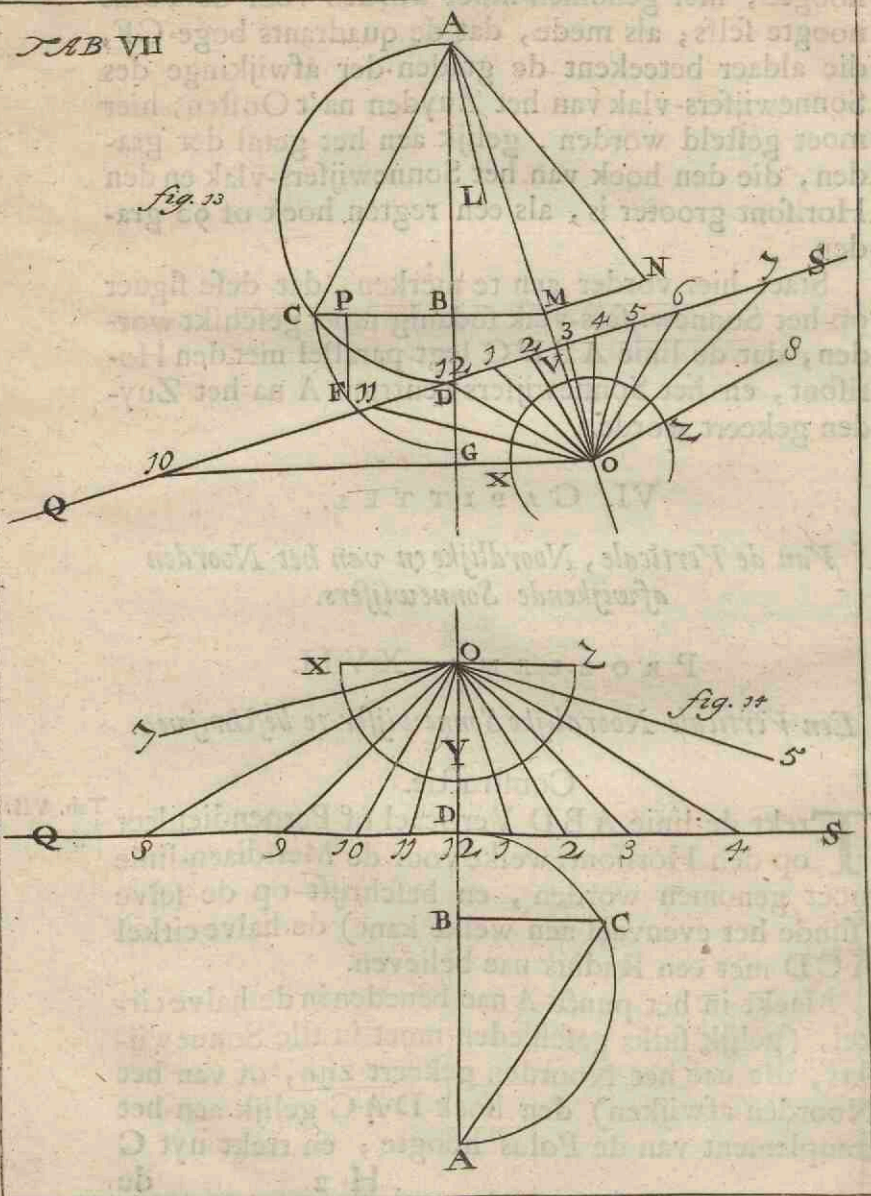
Een Verticale Noordlijke Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de linie ABD Verticael of Perpendicularaer op den Horifont, welke voor de Meridiaen-linie moet genomen worden, en beschrijft op de selve (sijnde het evenveel aen welke kant) de halve cirkel ACD met een Radius nae believen. Tab. VII.
Fig. 14.

Maekt in het punct A nae beneden in de halve cirkel, (gelijk sulks geschieden moet in alle Sonnewijfers, die nae het Noorden gekeert zijn, of van het Noorden afwijken) den hoek DAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte; en trekt uyt C

TAB VII



de perpendicularaer CB : so sal dese CB de langte van de stijl, en B desselfs voet zijn.

Daer na trekt door D de perpendicularaer QDS , dan sal dese de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie verbeelden.

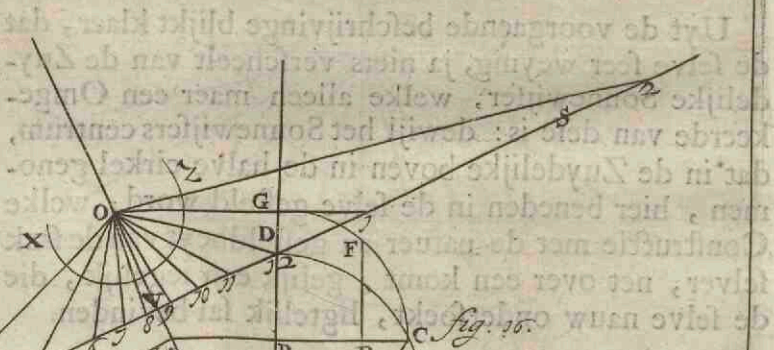
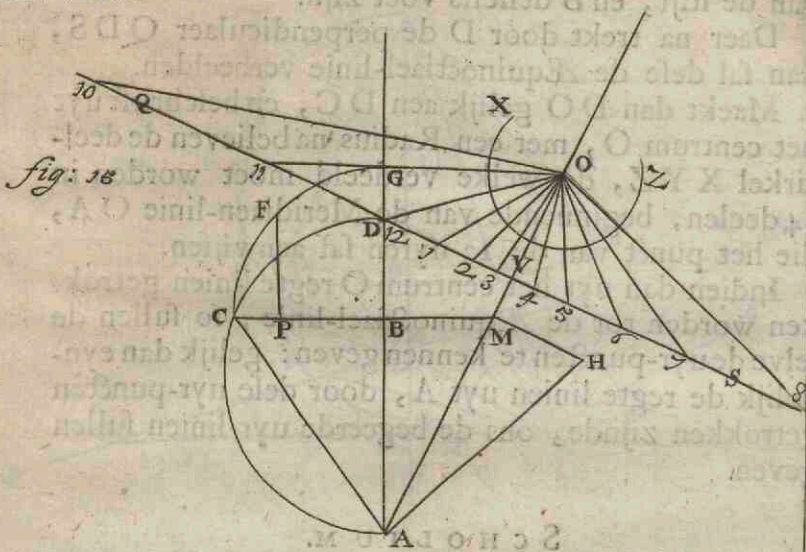
Maekt dan DO gelijk aen DC , en beschrijft uyt het centrum O , met een Radius na believen de deelcirkel XYZ , de welke verdeeld moet worden in 24 deelen, beginnende van de Meridiaen-linie OA , die het punt van de 12 uyren sal aenwijzen.

Indien dan uyt het centrum O regte linien getrokken worden tot de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie, so sullen de selve de uyr-puncten te kennen geven: gelijk dan eyn delijk de regte linien uyt A , door dese uyr-puncten getrokken zijnde, ons de begeerde uyr-linien sullen geven.

S C H O L I U M .

Uyt de voorgaende beschrijvinge blijkt klaer, dat de selve seer weynig, ja niets verscheelt van de Zuydelijke Sonnewijser, welke alleen maer een Omgekeerde van dese is: dewijl het Sonnewijfers centrum, dat in de Zuydelijke boven in de halve cirkel genomen, hier beneden in de selve gesteld word; welke Constructie met de natuer en gesteldheyt van de saak selver, net over een komt, gelijk een iegelijk, die de selve nauw onderzoekt, ligtelijk sal bevinden.

TAB. VIII.



114

PROBLEMA XVIII.

*Een Verticale en van 't Noorden nae 't Oosten af-
wijkende Sonnewijser te beschrijven.*

Constructie.

Trekt de linie $ABDG$ perpendicularaer op den Tab. VIII.
Horisont, die voor de Meridiaen of middag- Fig. 15.
linie moet genomen worden; en beschrijft op de sel-
ve aen de linkerzijde, met een Radius nae believen,
een halve cirkel ACD ; neemt dan den hoek DAC
gelijk aen het complement van de Polus hoogte, en
trekt uyt C de perpendicularaer CB .

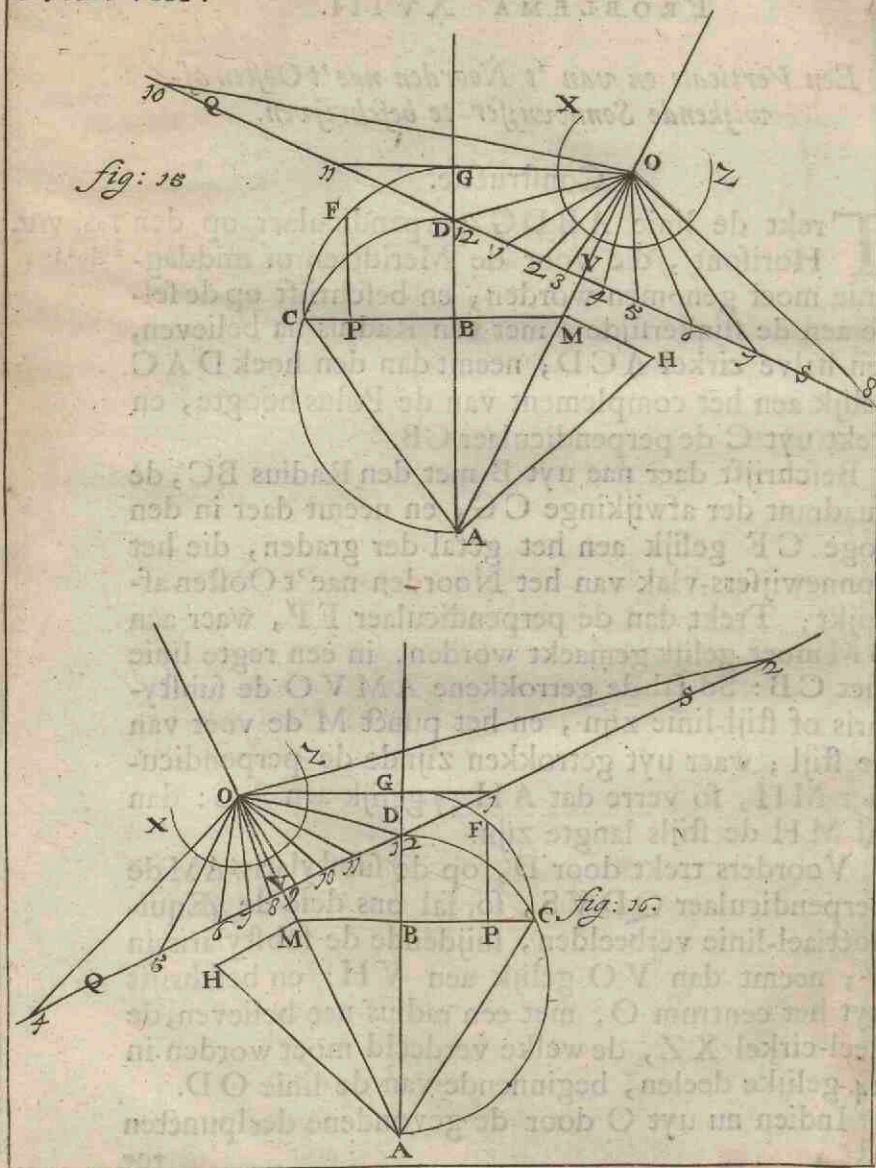
Beschrijft daer nae uyt B met den Radius BC , de
quadrant der afwijkinge CG , en neemt daer in den
boge CF gelijk aen het getal der graden, die het
Sonnewijfers-vlak van het Noorden nae 't Oosten af-
wijkt; Trekt dan de perpendicularaer FP , waer aen
 BM moet gelijk gemaekt worden, in een regte linie
met CB : So sal de getrokkene $AMVO$ de substy-
laris of stijl-linie zijn, en het punt M de voet van
de stijl; waer uyt getrokken zijnde de perpendicu-
laer MH , so verre dat AH zy gelijk aen AC : dan
sal MH de stijls langte zijn.

Voorders trekt door D , op de substylaris AM de
perpendicularaer $QDVS$, so sal ons dese de Æqui-
noctiael-linie verbeelden, snijdende de substylaris in
 V ; neemt dan VO gelijk aen VH : en beschrijft
uyt het centrum O , met een radius nae believen, de
deel-cirkel XZ , de welke verdeeld moet worden in
24 gelijke deelen, beginnende van de linie OD .

Indien nu uyt O door de gevondene deelpunten

tot

TAB. VIII.



tot de *Æquinoctiael*-linie, regte linien getrokken worden, fullen dese ons in deselve de uyr-puncten aenwijzen; door welke uyt het Sonnewijfers centrum A, getrokken zijnde regte linien, ons de gesogte uyr-linien fullen geven.

P R O B L E M A X I X.

Een Verticale en van 't Noorden na 't Westen afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

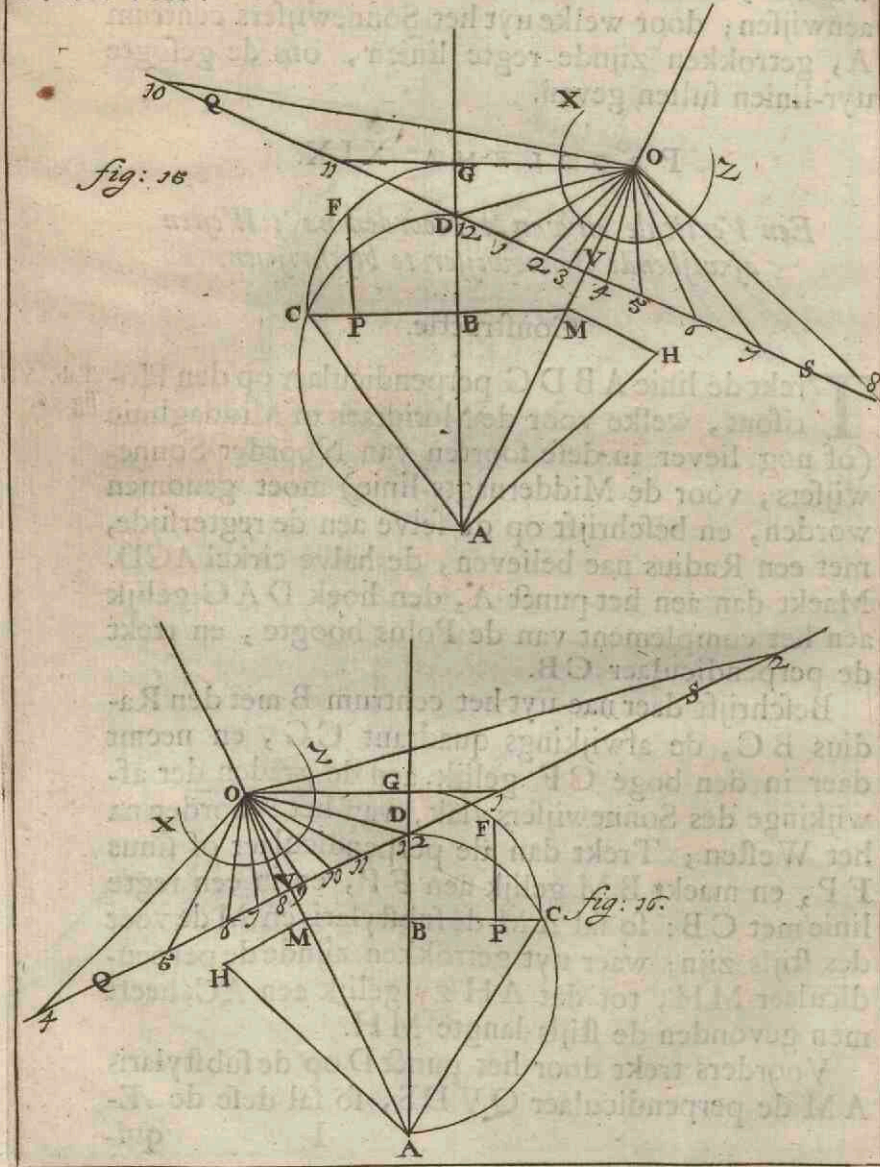
Constructie.

Trekt de linie *ABDG* perpendicularaer op den Ho- Tab. VIII.
fig. 16.
rifont, welke voor de Meridiaen of Middaglinie (of nog liever in dese soorten van Noorder Sonnewijfers, voor de Middernagts-linie) moet genomen worden, en beschrijft op de selve aen de regtersijde, met een Radius nae believen, de halve cirkel *ACD*. Maekt dan aen het punct *A*, den hoek *DAC* gelijk aen het complement van de Polus hoogte, en trekt de perpendicularaer *CB*.

Beschrijft daer nae uyt het centrum *B* met den Radius *BC*, de afwijkings quadrant *CG*, en neemt daer in den boge *CF* gelijk aen de graden der afwijkinge des Sonnewijfers vlak, van het Noorden na het Westen; Trekt dan de perpendicularaer of sinus *FP*, en maekt *BM* gelijk aen *FP*, en in een regte linie met *CB*: so sal *AM* de substylaris en *M* de voer des stijs zijn; waer uyt getrokken zijnde de perpendicularaer *MH*, tot dat *AH* zy gelijk aen *AC*, heeft men gevonden de stijs langte *MH*.

Voorders trekt door het punct *D* op de substylaris *AM* de perpendicularaer *QVDS*, so sal dese de *Æ-*

TAB. VIII.



quinoctiael-linie zijn, doorsnijdende de substylaris in V: waer van daen genomen moet worden VO gelijk aen de tussenwijdte VH, dan sal O het centrum van de verdeel cirkel zijn.

Deeld dese cirkel in 24 gelijke deelen, het begin maekende van de linie OD, en trekt uyt O door dese deelpunten, regte linien tot de Æquinoctiael-linie, so sullen dese daer in de uyrpunten aenwijzen; door welke uyt A getrokken moeten worden regte linien, om te hebben de begeerde uyr-linien.

S C H O L I U M.

Staet hier aen te merken, het onderscheyt van de plaets of sijde, daer de halve cirkel ACD moet getrokken worden, tussen de Verticale en van 't Zuyden nae 't Oosten en Westen afwijkende Sonnewijfers, en tussen de Verticale die van 't Noorden nae het Oosten of Westen afwijken.

In de Verticale, en van het Zuyden na het Oosten afwijkende Sonnewijfer, wort dese halve cirkel aen de regtersijde van de Meridiaen linie beschreven.

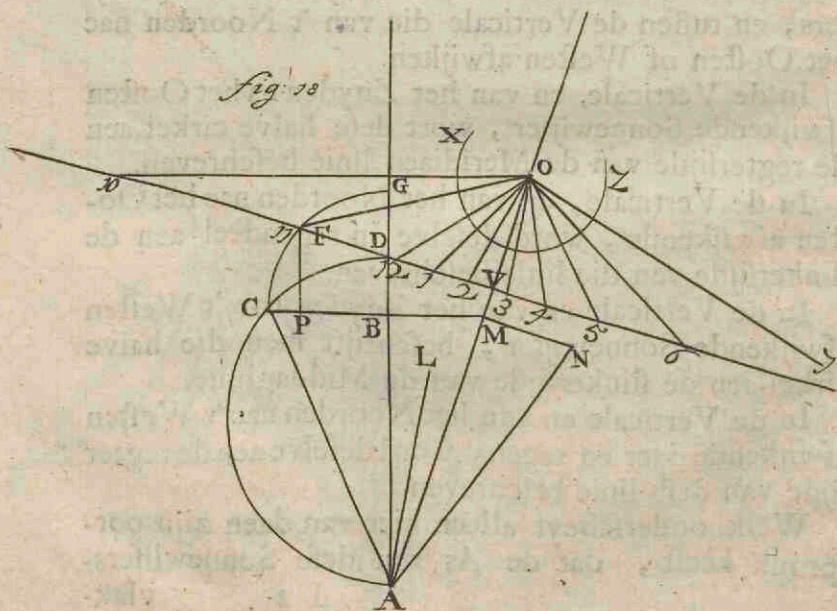
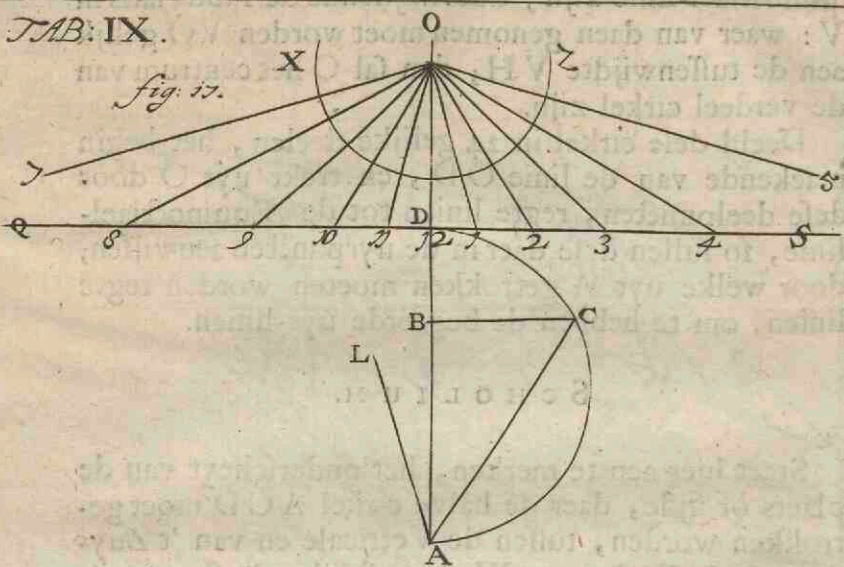
In de Verticale, en van het Noorden nae het Oosten afwijkende, word deselve in tegendeel aen de slinkersijde van die linie beschreven.

In de Verticale en van het Zuyden nae 't Westen afwijkende Sonnewijfer, beschrijft men die halve cirkel aen de slinkersijde van de Middaglinie.

In de Verticale en van het Noorden nae 't Westen afwijkende daer en tegen, word deselve aen de regtersijde van dese linie beschreven.

Welk onderscheyt alleen hier van daen zijn oorspronk heeft, dat de As van dese Sonnewijfers-

TAB: IX.



vlakken, die nae tegen malkanderen overleggende Gewesten gekceert zijn, ook nae tegen gestelde kanten, buyten die vlakken uytsteekt; en daer en boven nog so, dat zy in de Zuydelijke en desselfs afwijkende uytsteekt nae beneden: daer zy sig in tegendeel in de Noordelijke en sijne afwijkende na boven uytstrekt; gelijk sulks van sig selfs klaer genoeg is.

VII. C A P I T T E L.

Van de Noordelijke, en van het Noorden afwijkende voor over hellende Sonnewijfers.

P R O B L E M A X X.

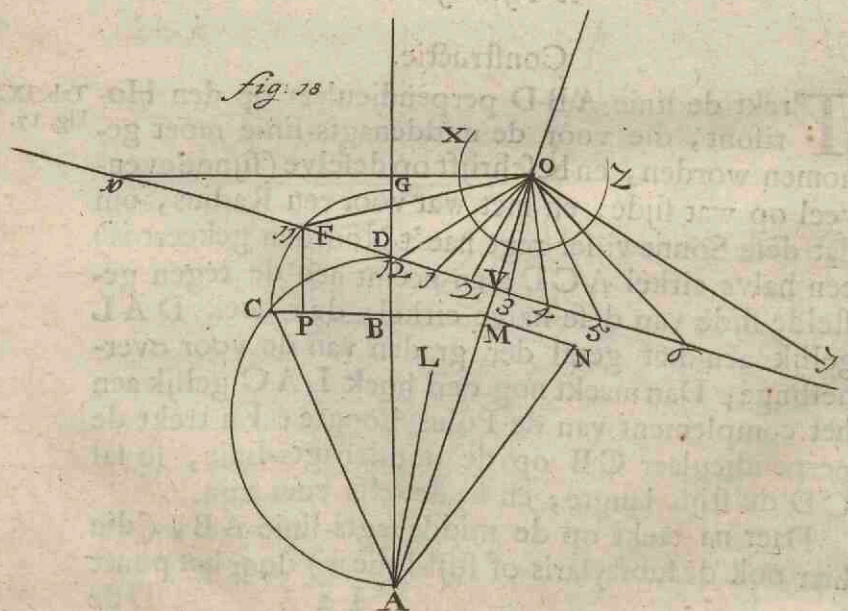
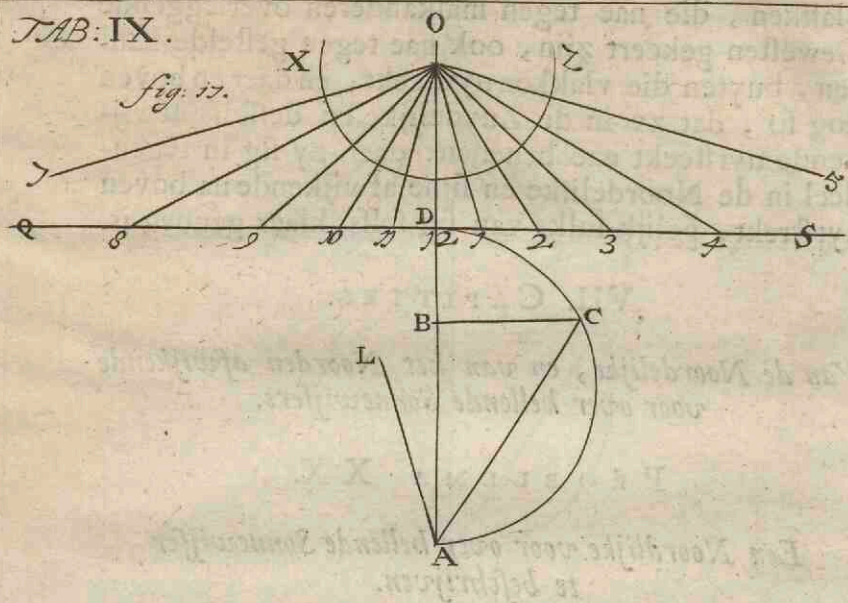
Een Noordlijke voor over hellende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de linie ABD perpendicularaer op den Ho- Tab. IX.
 rifont, die voor de middenagts-linie moet ge- Fig. 17.
 nomen worden, en beschrijft op deselve (sijnde even-
 veel op wat sijde, en met wat voor een Radius, om
 dat dese Sonnewijfer regt nae 't Noorden gekeert is)
 een halve cirkel ACD : en neemt aen de tegen ge-
 stelde sijde van dese halve cirkel, den hoek DAL
 gelijk aen het getal der graden van de voor over-
 hellinge; Dan maekt nog den hoek LAC gelijk aen
 het complement van de Polus hoogte; En trekt de
 perpendicularaer CB op de middenagts-linie, so sal
 CD de stijls langte, en C desselfs voet zijn.

Daer na trekt op de middenagts-linie AB , (die hier ook de substylaris of stijl-linie is) door het punt

TAB: IX.



D de perpendiculaer QS: dese sal de Æquinoctiael-linie zijn.

Neemt dan DO gelijk aen de tuffenwijdte DC; so sal O het centrum zijn van de verdeel-cirkel XZ, die, als in alle de voorgaende Sonnewijfers, in vier en twintig gelijke deelen gedeeld moet worden, mits het begin der deeling makende van de linie OD.

Trekt dan uyt O door dese deelpuncten tot aen de Æquinoctiael-linie, regte linien, die daer in de uyr-puncten fullen aenwijzen; waer door van het Sonnewijfers centrum A, regte linien getogen zijnde, ons de gefogte uyr-linien fullen geven.

P R O B L E M A X X I .

Een voor over hellende, en van't Noorden na't Oosten afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de linie ABD perpendiculaer op den Ho-
rifont, die voor de middenagts-linie genomen
moet worden; en beschrijft daer op aen de flinker-
zijde, met een Radius na believen, de halve cirkel
ACD; en maekt aen de andere zijde van ABD, in
het punct A den hoek DAL gelijk aen de graden der
voor over hellinge; als ook daer nae den hoek LAC
gelijk aen het complement van de Polus hoogte.

Trekt dan de perpendiculaer CB, en uyt het cen-
trum B met de Radius BC, beschrijft de afwijking
quadrant CG, waer in genomen moet worden den
boge CF, gelijk aen de graden der afwijkinge; daer
na trekt de perpendiculaer of sinus FP, en neemt
BM gelijk aen FP, met CB in een regte linie; so
sal

Tab. IX.
Fig. 18.

TAB. X.

fig. 10

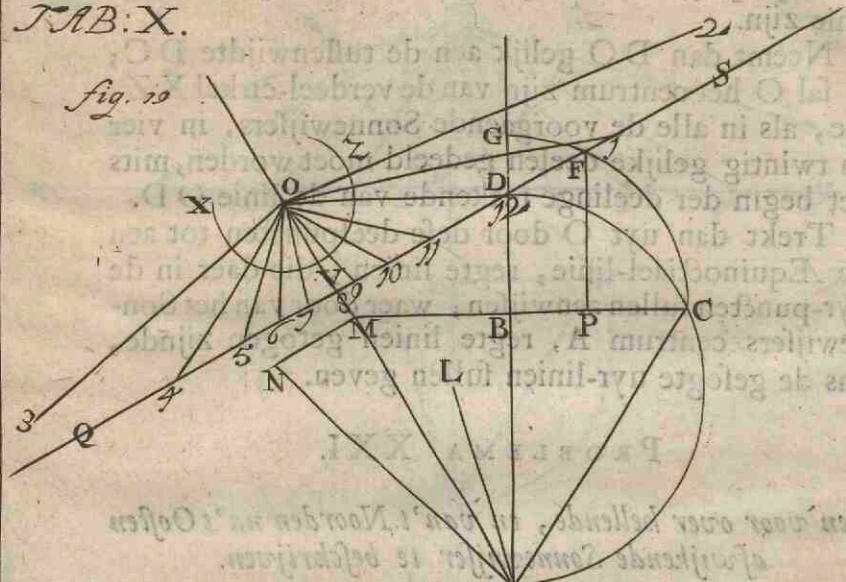
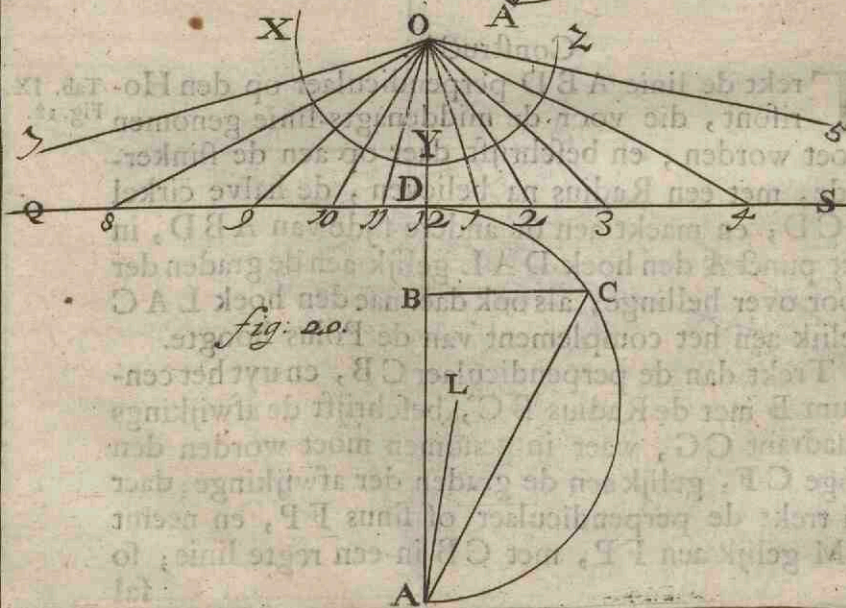


fig. 20



sal de getrokkenne linie AM de substylaris of stijl-
linie, en het punct M de voet des stijls zijn.

Om nu de langte van de stijl te vinden, trekt uyt
 M op de substylaris AM , de perpendicularer MN
so lang, tot dat AN zy gelijk AC : so sal MN de
begeerde stijls langte zijn.

Daer nae trekt op de substylaris AM , door het
punct D de perpendicularer DV , so sal die de $\text{\AE}qui$ -
 $\text{\noct}iael$ -linie zijn; neemt dan VO gelijk aen de tuf-
senwijdte VN , en het punct O sal zijn het centrum
van de Verdeel-cirkel XZ , die in 24 gelijke deelen
moet gedeeld worden, beginnende dese deeling van
de linie OD , die de linie is van 12 uyren des nagts.

Indien nu uyt O , door dese deelpuncten tot de
 $\text{\AE}quinoctiael$, regte linien getrokken worden, fullen
deselve daer de uyrpuncten aenwijzen; waer door uyt
het Sonnewijfers centrum A , regte linien getrokken
zijnde, ons de begeerde uyr-linien fullen vertoonen.

P R O B L E M A XXII.

*Een voor over hellende, en van't Noorden na't Westen
afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.*

Constructie.

Trekt ABD perpendicularer op den Horifont, Tab. X.
Fig. 19.
die voor de middenagts-linie moet genomen
worden, en op de selfde beschrijft aen de regter sijde
met een Radius na believen, de halve cirkel ACD ;
en maekt aen de andere sijde den hoek DAL gelijk
aen de graden van de voor overhellinge; als ook
daer na den hoek LAC gelijk aen het complement
van de Polus hoogte; trekt dan uyt C de perpendi-
culaer CB . K Voorts

TAB: X.

fig. 19

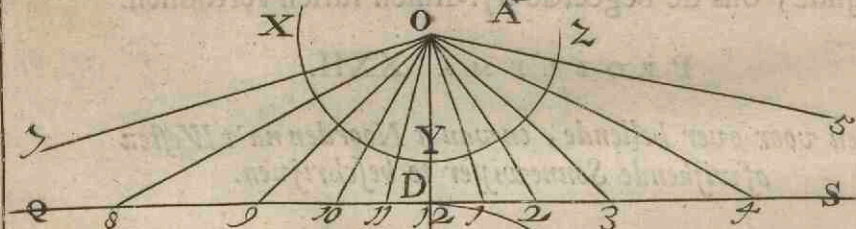
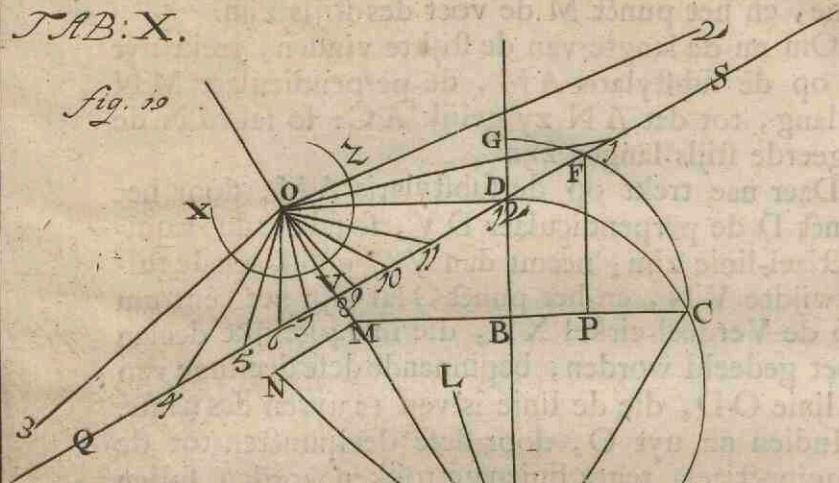
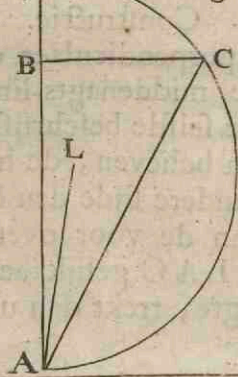


fig. 20.



Voorts uyt het centrum B met de Radius BC, beschrijft de afwijkings quadrant CG, en neemt daer in den boge CF gelijk aen de graden van de afwijkinge; waer van de getrokkene perpendicularaer FP de sinus sal zijn: en verlangt CB in M, dat zy BM gelijk aen FP: so is de getrokkene regte linie AM de substylaris, en het punct M de voet van de stijl.

Trekt op dese substylaris AM, uyt het punct M, een oneyndige perpendicularaer als MN, en neemt AN gelijk aen AC, so sal MN de langte van de stijl zijn.

Daer na trekt door 't punct D, op de substylaris de perpendicularaer QDS, so heeft men de Æquinoctiael-linie: neemt dan VO gelijk aen de tussenwijdte VN, en beschrijft uyt het centrum O met een Radius na believen, de Verdeel-cirkel XZ, welke in 24 gelijke deelen moet verdeeld worden, makende het begin der deeling van de linie OD.

Indien nu uyt O, door dese deelpuncten tot de Æquinoctiael regte linien getrokken worden, sullen dese daer in de uyr-puncten aenwijzen; door welke uyt het Sonnewijfers centrum A regte linien getrokken zijnde, sullen ons dese de begeerde uyr-linien geven.

S C H O L I U M.

Tussen de Sonnewijfers die van het Zuyden nae 't Oosten of 't Westen afwijken, en die, welke van het Noorden nae 't Oosten of Westen afwijken, staet tweederley onderscheyt aen te merken, so ten opsigte van de halve cirkel, als van den hoek van de voor over hellinge; gelijk wy het selve op dese manier kortelijk aentonen.

TAB: X.

fig. 19

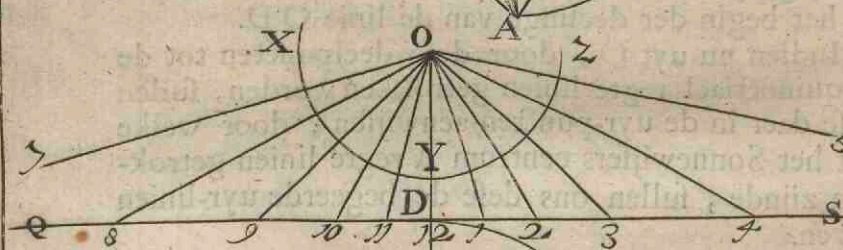
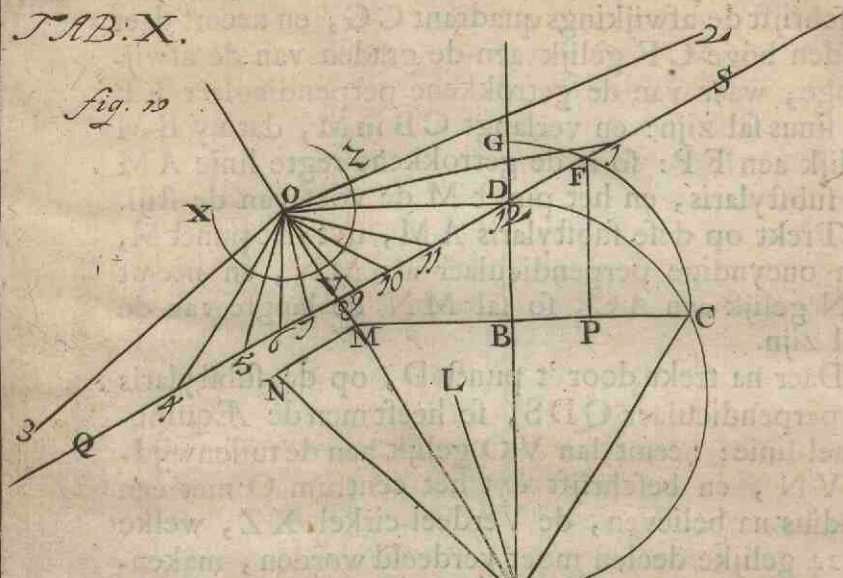
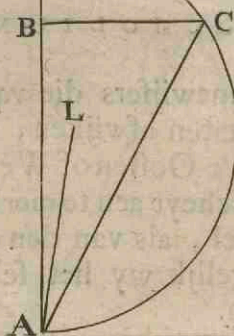


fig. 20.



In een voor over hellende, en van het Zuyden na het Oosten afwijkende Sonnewijfer, word de halve cirkel beschreven aen de regter sijde van de Middaglinie; en den hoek van de voor over hellinge aen de selve sijde met den halve cirkel.

Maer in tegendeel,

In een voor over hellende, en van het Noorden na het Oosten afwijkende Sonnewijfer, wort die halve cirkel beschreven aen de flinkerzijde van de middenagts-linie; en den hoek van de voor over hellinge valt aen de andere sijde.

Daer beneven,

In een voor over hellende, en van het Zuyden na het Westen afwijkende Sonnewijfer, word de halve cirkel beschreven aen de flinkerzijde van de middaglinie; en den hoek van de voor over hellinge valt aen de selve sijde met de halve cirkel.

Maer in tegendeel,

In een voor over hellende, en van het Noorden nae het Westen afwijkende Sonnewijfer, wort die halve cirkel beschreven aen de regter sijde van de middenagts-linie; en den hoek van de voor over hellinge valt aen de andere sijde.

Van welk onderscheyt geen andere reden kan gegeven worden, als de verscheydentheyt en tegenstellinge van de Gewesten, waer na toe de Sonnewijfers Vlakken gekeert zijn; als ook van de As, die in sommige Sonnewijfers buyten hare Vlakken na boven uytsteken, en in andere wederom sig nae beneden uytstrekken: gelijk sulks een ygelijk klaer sal blijken, die dese verscheydentheyt van Vlakken en Asschen met de natuer selfs wil vergelijken.

VIII. CAPITTEL.

Van de agter over hellende Noordelijke, en van het Noorden afwijkende Sonnewijfers.

PROBLEMA XXIII.

Een Noordelijke agter over hellende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de linie ABD perpendicularaer op den Horizont, die voor de Middenagts-linie moet genomen worden, en beschrijft op deselve (sijnde evenveel aen welke sijde) met een Radius na believen, de halve cirkel ACD , neemt aen A den hoek DAL gelijk aen de graden van de agter over hellinge, en dan nog den hoek LAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte; Trekt dan uyt C op de middenagts-linie de perpendicularaer CB : so sal dese CB de langte van de stijl, en B desselfs voet zijn.

Tab. X.
fig. 20.

Trekt daer na door D , op de middenagts-linie, (die hier te gelijk de substylaris of stijl-linie is) de perpendicularaer QDS , die sal de $\text{\AE}quinoctiael$ -linie zijn.

Neemt dan DO gelijk aen de tusschenwijdte DC , so vint men in O het centrum van de Verdeel-cirkel XYZ , de welke in 24 gelijke deelen moet gedeeld worden, het begin van de delinge maekende van de linie OD .

Indien dan vorder uyt dit centrum O , door de deelpuncten tot de $\text{\AE}quinoctiael$, regte linien getrok-

TAB. XI.

fig. 21.

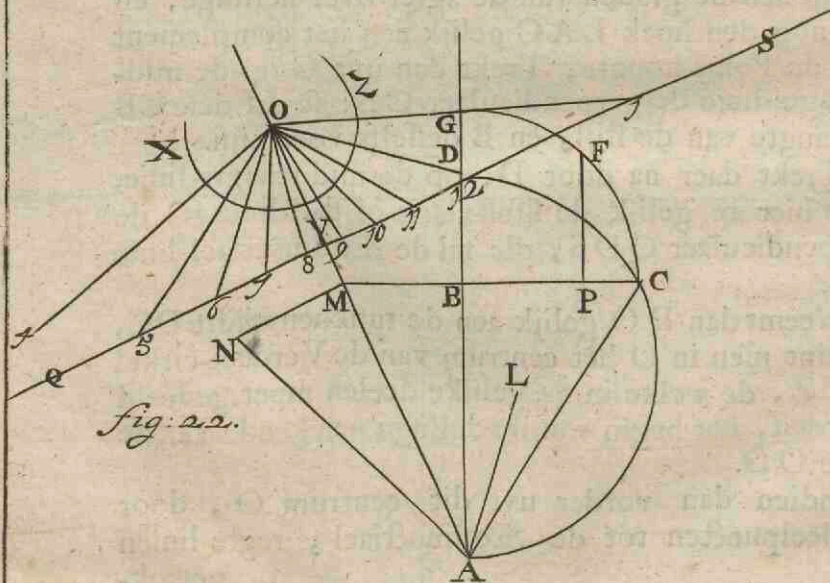
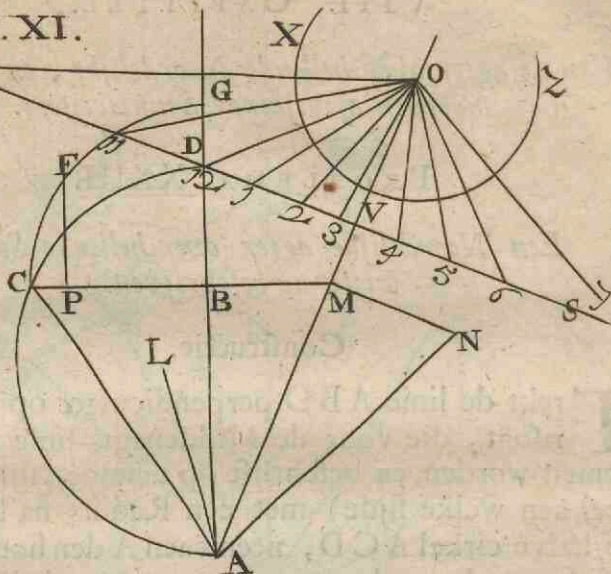


fig. 22.

getrokken worden, fullen deselve daerin de uyrpun-
cten aenwysen; waer door eyndelijk uyt het Sonne-
wijfers centrum A regte linien moeten getrokken
worden, om also de begeerde uyrlinien te vinden.

PROBLEMA XXIV.

*Een agter over hellende, en van het Noorden na het
Oosten afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.*

Constructie.

Trekt ABD Verticael of perpendiculaer op den Tab. XI.
Horisont, die voor de Middernachts-linie moet fig. 21.
genomen worden, en beschrijft op deselve aen de
slinker sijde met een Radius nae believen de halve
cirkel ACD .

Maekt aen het punct A den hoek DAL gelijk
aen de graden der achter over hellinge; en dan noch
den hoek LAC gelijk aen het complement van de
Polus hoogte: Trekt dan de perpendiculaer CB .

Daer nae uyt het centrum B met de Radius BC
beschrijft de afwijkings quadrant CG , en neemt
daer in den boge CF gelijk aen het getal der gra-
den van de afwijkinge, en trekt de perpendiculaer
of de sinus FP , waer aen BM moet gelijk geno-
men worden in eene regte linie met CB ; so sal de
getrokkene linie AM de substylaris en het punct B
de voet des stijls sijn.

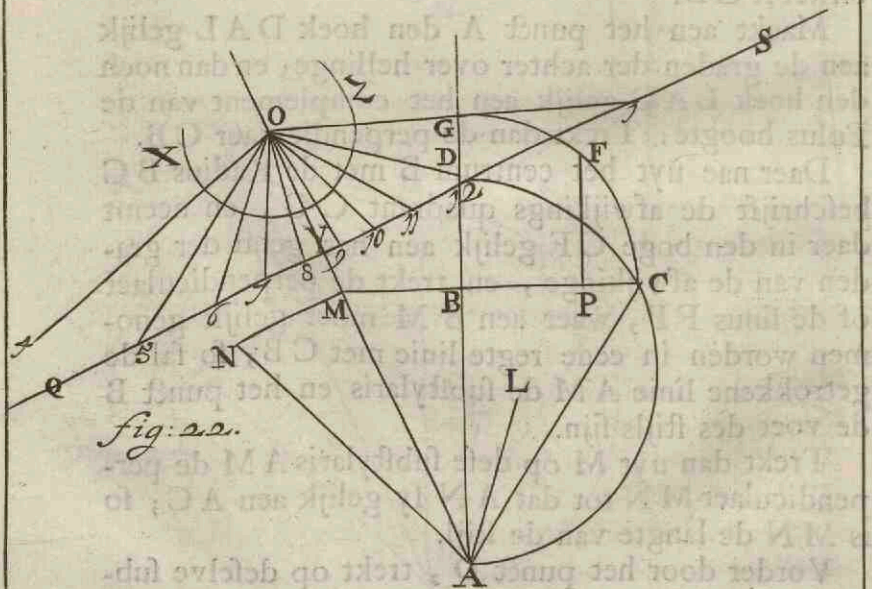
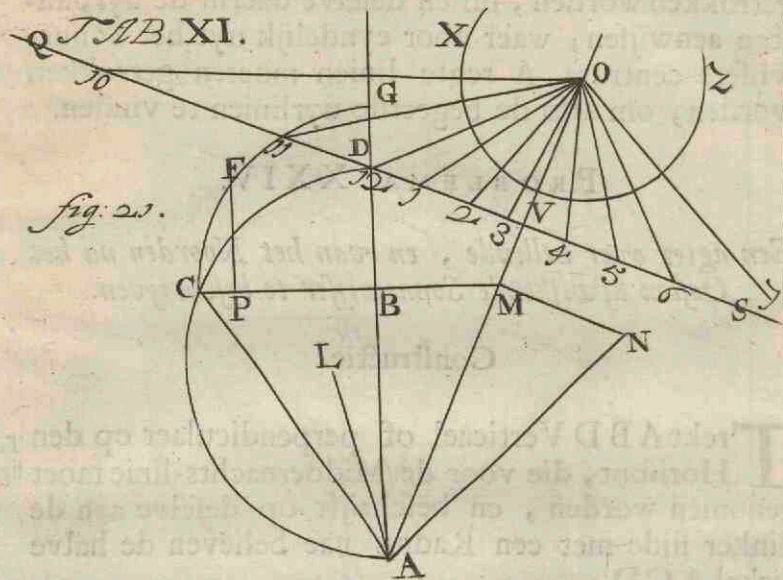
Trekt dan uyt M op dese substylaris AM de per-
pendiculaer MN tot dat AN sy gelijk aen AC ; so
is MN de langte van de stijl.

Vorder door het punct D , trekt op deselve sub-
stylaris

L stylaris

TAB. XI.

fig. 21.



stylaris de perpendicularaer QDS ; die sal de Æquinoctiael-linie sijn ; En neemt VO gelijk aen de tusschen wijdte VN ; uyt welk punct O als centrum met een Radius na believen beschreven moet worden de Deel-cirkel XZ , die als voren in 24 gelijke delen moet gedeylt worden , beginnende van de linie OD .

Indien men dan uyt het centrum O door de deelpuncten tot de Æquinoctiael-linie trekt regte linien , fullen dese daer in de uyr-puncten aenwijzen ; En so men dan eyndelijk uyt het Sonnewijfers centrum A door dese gevonden uyr-puncten wederom regte linien trekt , sal men hebben de begeerde uyr-linien .

P R O B L E M A XXV .

Een agter over hellende en van het Noorden nae het Westen afwijkende Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Trekt de regte linie ABD perpendicularaer nae den Tab. XI,
Fig. 22. Horisont , die voor de Middernagts-linie moet genomen worden : En beschrijft daer op aen de rechter sijde met een Radius na believen de halve cirkel ACD .

Maekt in het punct A den hoek DAL gelijk aen de graden der achter over hellinge ; als ook nog den hoek LAC gelijk aen het complement van de Polus hoogte ; En trekt uyt het punct C op de Middernachts-linie AD de perpendicularaer CB .

Daer nae uyt het centrum B met de Radius BC beschrijft de afwijkings quadrant CG , en neemt daer in den boge CF gelijk aen het getal der graden ,

TAB. XII.

fig. 23.

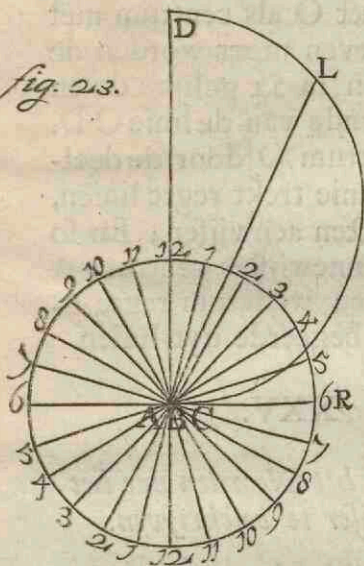


fig. 24.

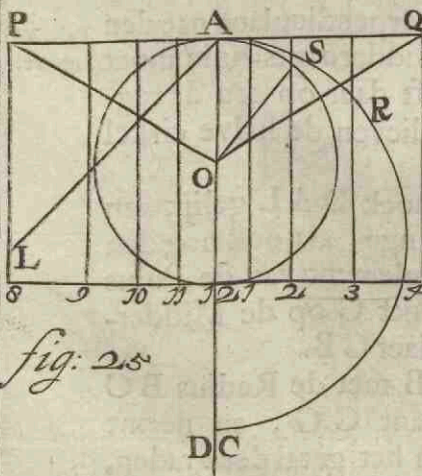
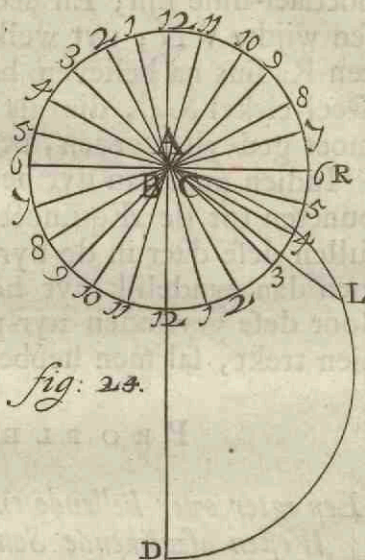


fig. 25.

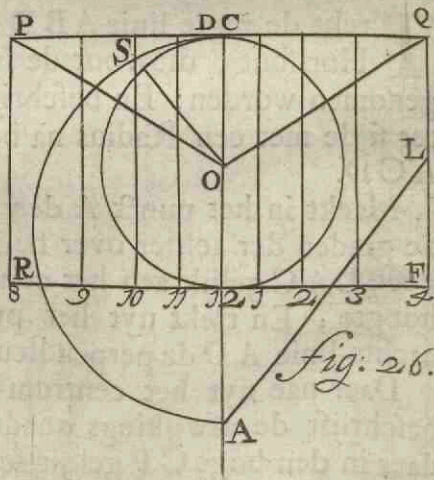


fig. 26.

die het Sonnewijfers Vlak van het Noorden na het Westen afwijkt: Trekt dan de perpendiculaer of finus FP , en verlangt CB in M , dat sy BM gelijk aen FP : So sal de getrokkene AM de substylaris of stijl-linie, en M de voet van de stijl sijn.

Voorts trekt uyt M de perpendiculaer MN , so lang dat AN sy gelijk aen AC , op dat gevonden worden de langte van de stijl MN .

Om nu de *Æquinoctiael*-linie te vinden; trekt door het punt D op de substylaris AM de perpendiculaer QDS , snijdende deselve in het punt V ; neemt dan VO gelijk aen de tussen wijdte VN , so sal O sijn het centrum van de verdeel cirkel XZ , dewelke met een Radius nae believen beschreven sijnde nae gewoonte in 24 gelijke delen moet gedeelt worden.

Indien dan uyt het centrum O door dese gevondene deelpunten tot de *Æquinoctiael*-linie regte linien getrokken worden, fullen die daer in de uypunten aenwijzen; waer door uyt het Sonnewijfers centrum wederom regte linien getrokken sijnde, ons de begeerde uyr-linien fullen geven.

IX. CAPITTEL.

Van de Sonnewijfers die op een seekere bepaelde manier voor of agter over hellen: namentlijk van de Æquinoctiale en Polare.

PROBLEMA XXVI.

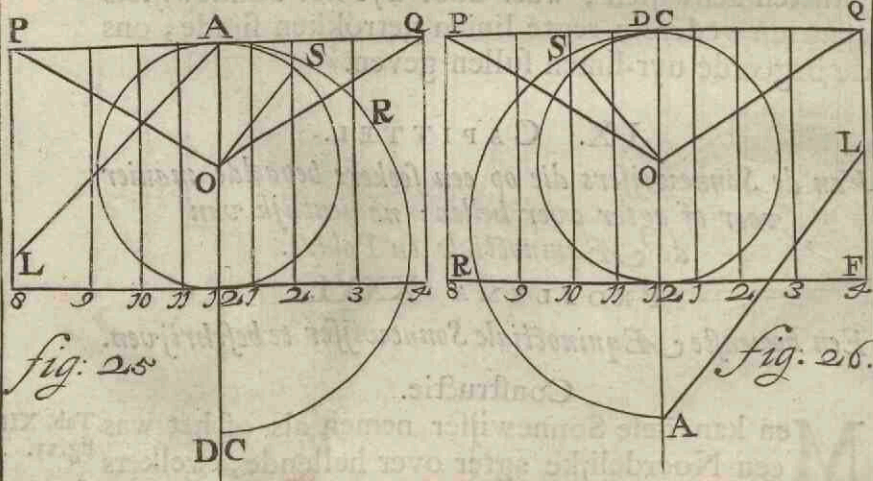
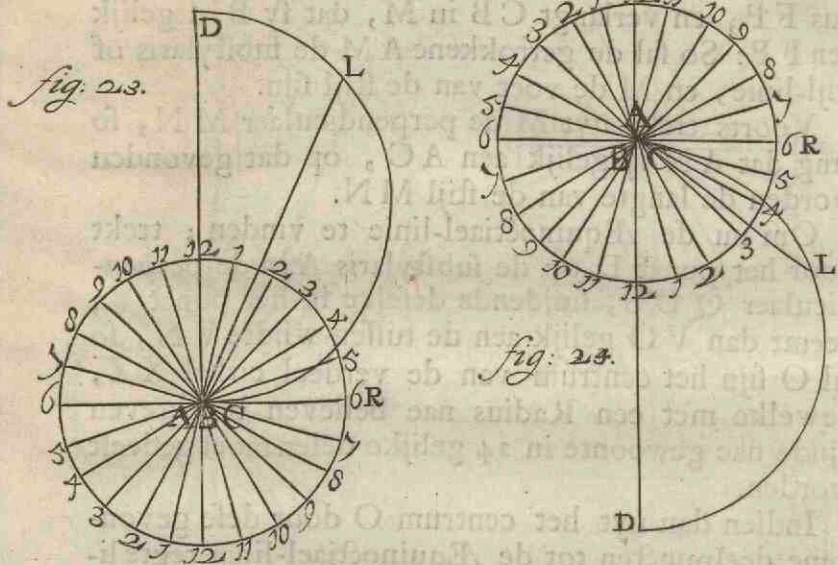
Een bovenste Æquinoctiale Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Men kan dese Sonnewijfer nemen als of het was Tab. XII. fig. 23.
een Noordelijke agter over hellende, welkers

L 3 agter

TAB. XII.



agter over hellings hoek gelijk is aen de Polus hoogte; Waer uyt feer ligt dese volgende manier om deselve te beschrijven getrokken kan worden.

Trekt de linie AD Verticael of perpendicularaer op den Horisont, en beschrijft op de selve (aen d'een of d'ander sijde, en met een Radius na believen) de halve cirkel ALD , maekt den hoek DAL gelijk aen de agter over hellings hoek, of gelijk aen de Polus hoogte.

Maekt daer na aen het selve punct A (gelijk te vooren in alle agter over hellende Sonnewijfers is geschiet) den hoek LAR gelijk aen het complement van de Polus hoogte: so sal de linie LR de halve cirkel DLA door de 16. III. Boek Euclidis niet snijden, maer aenraken, om dat zy met den hoek DAL een regten hoek DAR maekt.

Waer uyt blijkt dat hier in dese beschrijvinge nog de plaets, nog de langte van de stijl bepaeld word, dewijl de puncten B , C (die te voren altyt tot dese bepalinge gediend hebben) in een en het selve punct A vallen.

So dat nu verder volgt, dat en de plaets in de linie AD , en de langte van de stijl, beyde na believen konnen genomen worden.

Maer om dat het punct B , (het welke in alle voorgaende Noordelijke Sonnewijfers de plaets of voet van de stijl aenwijft) in A valt, laeten wy hier ook de plaets van de stijl in A vast stellen.

Daer beneven, dewijl den hoek DAR regt is, so sal de linie AR de $\text{\AE}quinoctiale$ -linie verbeelden, als zijnde parallel aen die linie, welke uyt D op AD perpendicularaer getrokken zijnde, de $\text{\AE}quinoctiael$ aentoond. Waerom de voet van de stijl ook in het punct

TAB. XII.

fig. 23.

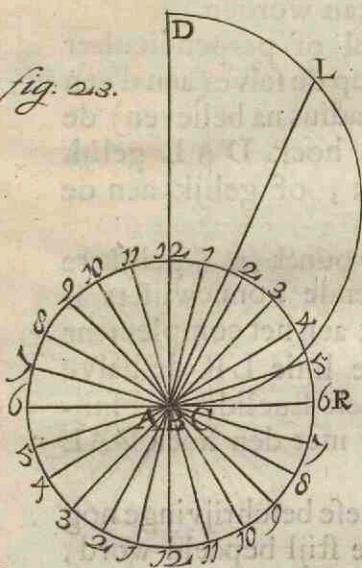


fig. 24.

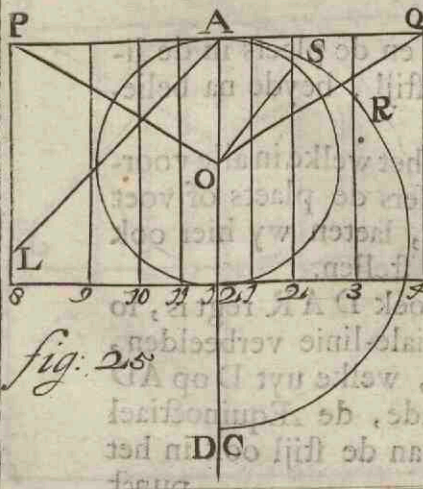
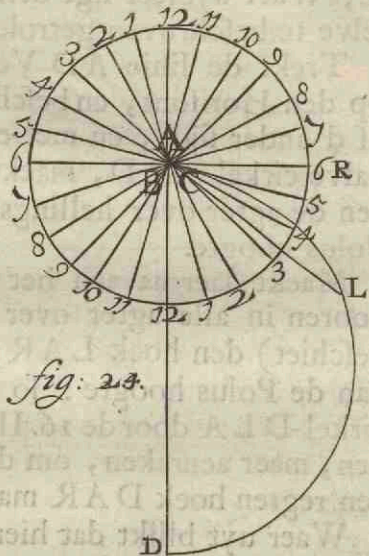


fig. 25.

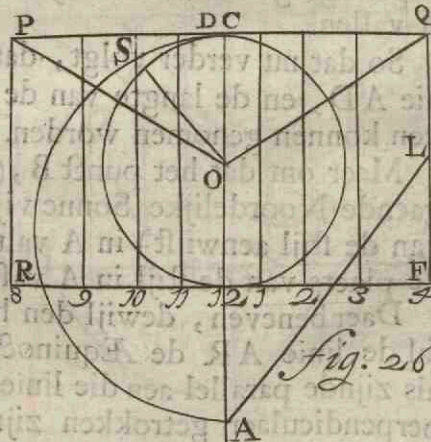


fig. 26.

punct D konde genomen worden; dat hier maer als in 't voor by gaen staet aen te merken.

Indien men dan uyt het centrum A, met een Radius nae believen beschrijft een deel-cirkel, en deselve in vier en twintig gelijke deelen verdeeld (beginneende van de Meridiaen AD,) en uyt A de stijl AK oprigt perpendicularer en gelijk aen de Radius van de deel-cirkel, so sal de begeerde Sonnewijser beschreven zijn; die op het vlak in diervoegen moet gesteld worden, dat het punct A nae de hoogste kant gerigt zy, of gelijk sy hier beschreven is.

P R O B L E M A XXVII.

Een Aequinoctiale onderste Sonnewijser te beschrijven.

Constructie.

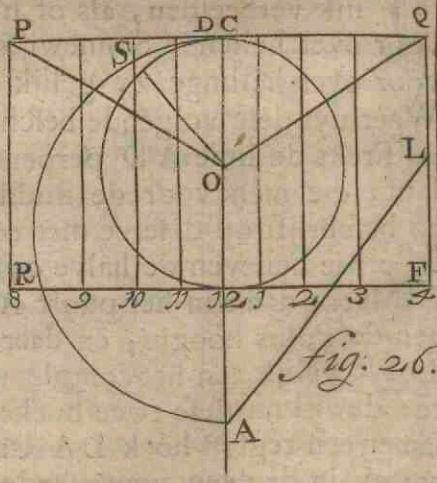
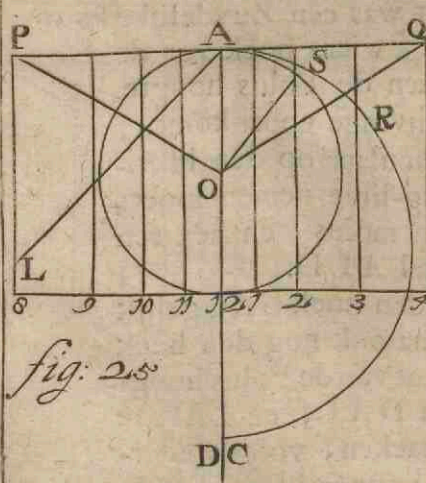
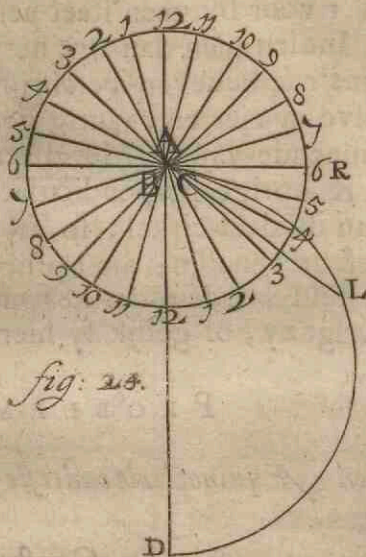
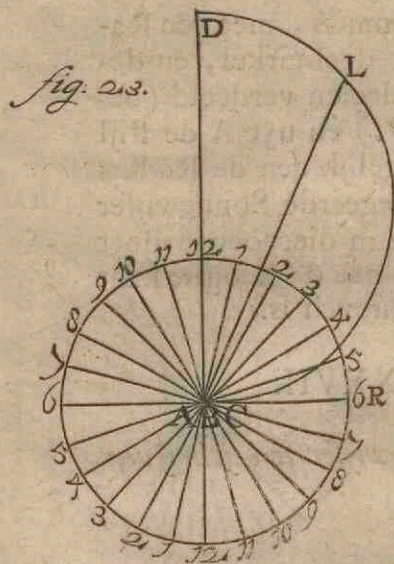
W y kunnen ons dese Sonnewijser seer gemakke-^{Tab. XII.}lijk verbeelden, als of het was een Zuydelijke ^{fig. 24.}voor over hellende Sonnewijser, wiens hoek van de voor over hellinge zy gelijk aen de Polus hoogte. Waer uyt dese volgende beschrijvinge voort komt.

Trekt de linie AD perpendicularer op den Horizont, die men voor de middag-linie nemen moet, en beschrijft op deselve met een radius, en aen een sijde nae believen de halve cirkel ALD.

Maekt dan aen het punct A den hoek DAL gelijk aen de Polus hoogte; en daer na ook nog den hoek LAR gelijk aen het complement van de Polus hoogte: dewijl nu dese twee hoeken DAL, en LAR te samen een regten hoek LAR maeken, volgt wederom als in de even voorgaende Sonnewijser, dat de

M regte

TAB. XII.



rechte linie AR de halve cirkel ALD niet kan snijden, maer deselve aenraekt in het punct A.

So dat hier wederom van sig selfs verdwijnt de bepalinge van des stijls voet of plaets en langte; dewijl men siet dat de puncten B en C te samen komen, en gelijk invallen in een en het selfde punct A. Waerom wy ook seer gemakkelijk de voet van de stijl kunnen vast stellen in dit punct A, nemende de langte van de stijl nae believen.

Als men dan uyt het centrum A, met een radius na believen een cirkel beschrijft, (welke zijnde in het Æquinoctiaels-vlak, ook natuerlijk den Æquinoctialen cirkel verbeeld) en den selven van de middag-linie AD beginnende, volgens de Sonnewijfers maniere in vier en twintig gelijke deelen verdeeld; en daer na de gevondene deelpuncten met hare getallen teekent, als in de Figuer te sien is; so sullen de getrokkene Radii A6, A5, A4, &c. de begeerde uyr-linien zijn.

Waer na dan eyndelijk uyt het centrum A de stijl gelijk aen de Radius van den Æquinoctialen cirkel perpendiculaer op het Sonnewijfers-vlak gesteld sijnde, de begeerde Sonnewijfer geheel sal volmaect zijn: welke op het vlak sodanig moet vast gesteld worden, dat het punct A, of liever 12. na boven gerigt is.

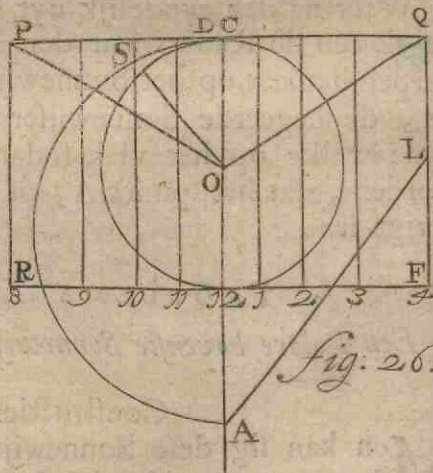
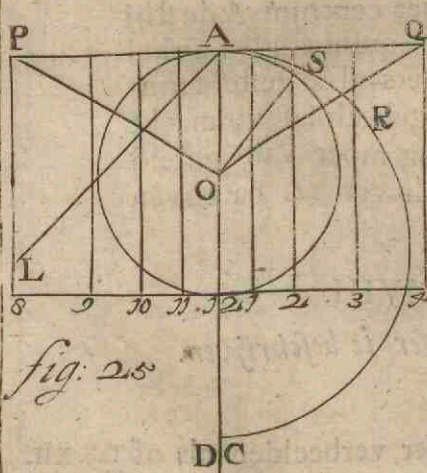
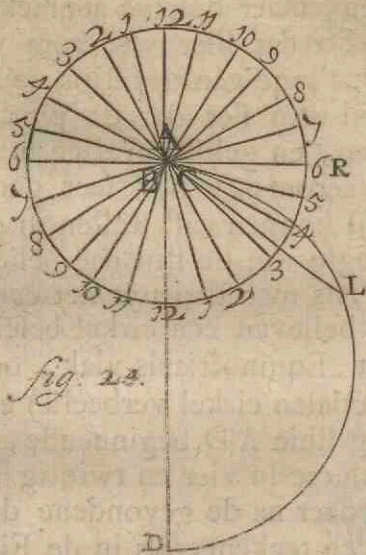
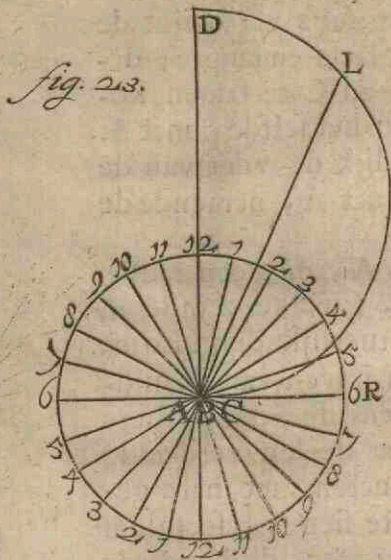
P R O B L E M A XXVIII.

Een Polare bovenste Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

Men kan sig dese Sonnewijfer verbeelden als of Tab. XII.
het was een Zuydelijke agter over hellende Fig. 25.

TAB. XII.



Sonnewijfer, welkers hoek der agter over hellinge gelijk is aen het complement van de Polus hoogte: waer uyt dan natuerlijk dese volgende manier om de selve te beschrijven getrokken kan worden:

Trekt de linie AD perpendicularaer op den Horizont, die voor de Meridiaen of middag-linie moet genomen worden, en beschrijft op de selve aen een sijde, en met een radius na believen, een halve cirkel ARD .

Neemt aen het punct A den hoek DAL gelijk aen den hoek van de agter over hellinge, dat is gelijk aen het complement van de Polus hoogte.

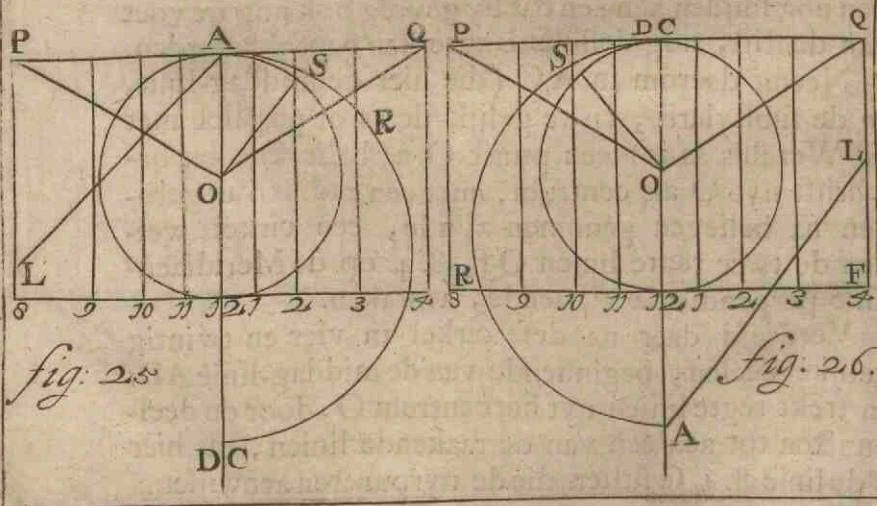
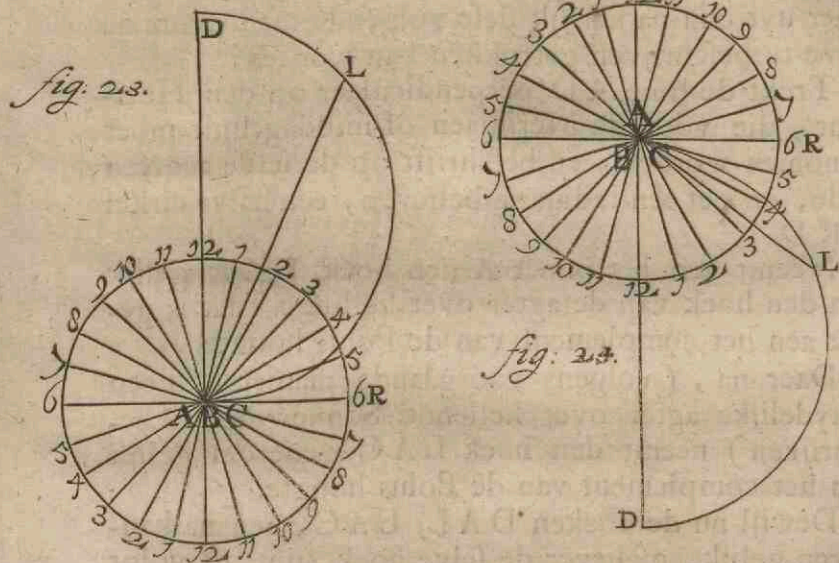
Daer na, (volgens voorgaande manier van een Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer te beschrijven) neemt den hoek LAC wederom gelijk aen het complement van de Polus hoogte.

Dewijl nu de hoeken DAL , LAC , aen malkanderen gelijk, of liever de selve hoek zijn, so volgt dat de regte linie AC de halve cirkel ARD nog raken nog snijden kan; en dat by gevolg ook nog de voet van de stijl, nog desselfs langte kan bepaeld worden.

Neemt daerom in AC (die hier de middag-linie, en de substylaris, en te gelijk de as of parallel met de Werelds as is) een punct O na believen, en beschrijft uyt O als centrum, met een radius van gelijken na believen genomen zijnde, een cirkel welken de twee regte linien QP , 8. 4. op de Meridiaen-linie perpendicularaer staende, aenraken.

Verdeeld daer na dese cirkel in vier en twintig gelijke deelen, beginnende van de middag-linie AD , en trekt regte linien uyt het centrum O , door de deelpuncten tot aen een van de raakende linien, als hier is de linie 8. 4. so sullen die de uyrpuncten aenwijfen.

TAB. XII.



Uyt welke punten getrokken sijnde linien parallel aan de middag-linie AD , fullen deselve de begeerde uyr-linien sijn: en als men eyndelijk uyt het centrum O een stijl gelijk aan de Radius van de cirkel perpendicular op het Sonnewijfers vlak stelt: sal de Sonnewijfer geheel voltoyt sijn.

PROBLEMA XXIX.

Een Polare onderste Sonnewijfer te beschrijven.

Constructie.

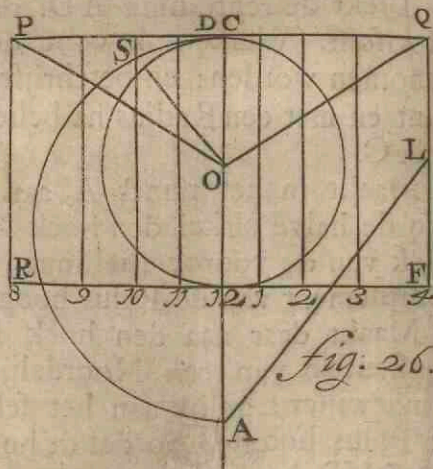
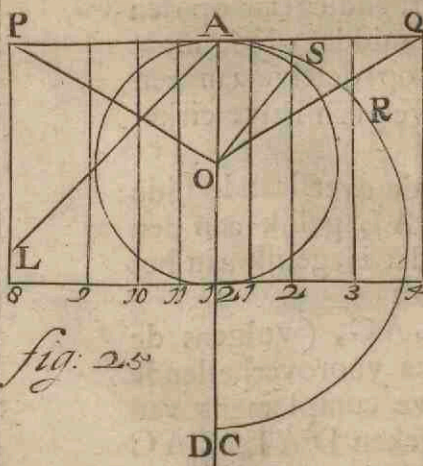
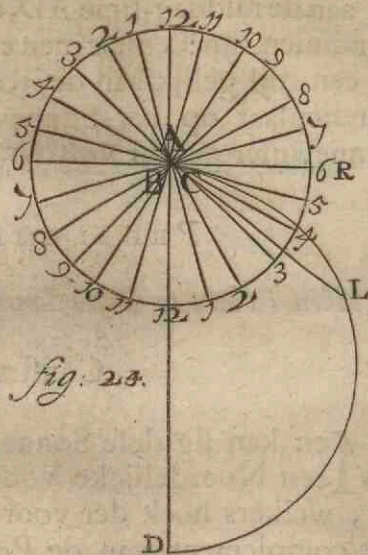
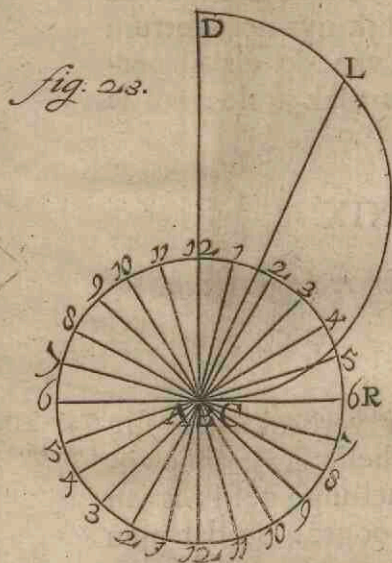
Men kan sig dese Sonnewijfer verbeelden te sijn Tab. XII.
Fig. 26.
Meen Noordelijcke vooroverhellende Sonnewijfer, welkers hoek der vooroverhellinge gelijk is aan het complement van de Polus hoogte: So dat men deselve seer gemakkelijk op de navolgende wijze beschrijven kan.

Trekt de regte linie AD . perpendicular op den Horifont. Welke ook voor de middags-linie moet genomen worden: en beschrijft op deselve aan een kant en met een Radius na believen een halve cirkel ARC .

Maakt in het punt A , aan de overstaande sijde van de halve cirkel den hoek DAL gelijk aan den hoek van de vooroverhellinge, dat is, gelijk aan het complement van de Polus hoogte:

Maakt daar naa den hoek LAC , (volgens de constructie van een Noordelijke vooroverhellende Sonnewijfer) gelijk aan het selve complement van de Polus hoogte: So dat de hoecken DAL . LAC een selfde hoek maken, en de linie AC de halve cirkel

TAB. XII.



cirkel ARD nog doorsnijdt nog aanraakt: waar uyt dan klaarlijk volgt, dat nog de langte nog de plaats van de stijl hier bepaalt werden; die daarom beyde na believen mogen genomen worden.

Neemt derhalven in de middaglinie AD , die hier te gelijk de naam van substylaris en As kan dragen, het punct O , en beschrijft uyt het selve als centrum met een Radius OC naa believen de verdeyl cirkel DC 12, dewelke de twee parallele linien PQ . RF , op beyde de uysterste eynden des Diameters aanraaken.

Verdeelt daar na dese cirkel in sijn Sonnewijfers delen, dat is in vier en twintig gelijke delen, en trekt door de gevondene deyl-puncten, tot die raak-lyniën, of een van beyde, als hier hier PQ , regte linien; welke als dan de uyrpuncten fullen aanwijfen: So fullen de linien, die uyt dese puncten parallell aan de meridiaan of middag-linie getrokken worden tot aan de andere raak-linie, ons de gesogte uyr-linien aantoonen.

So dat nu niets overig is als de stijl, dewelke gelijk genomen sijnde aan de Radius van de verdeyl-cirkel, in de punct O perpendicularaer op het Sonnewijfers vlak moet gestelt worden: gelijk hier de linie OS .

Dog moet aangemerkt worden, dat niet de gehele schaduwe van de stijl, maar alleen het uysterste punct van de schaduwe als S . de begeerde uyr-linien aanwijft.

TAB. XII.

fig. 23.

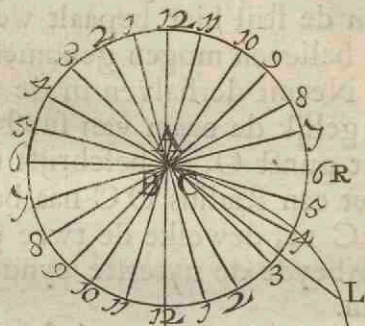
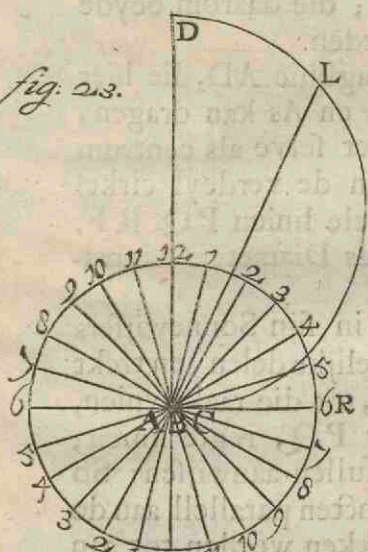


fig. 24.

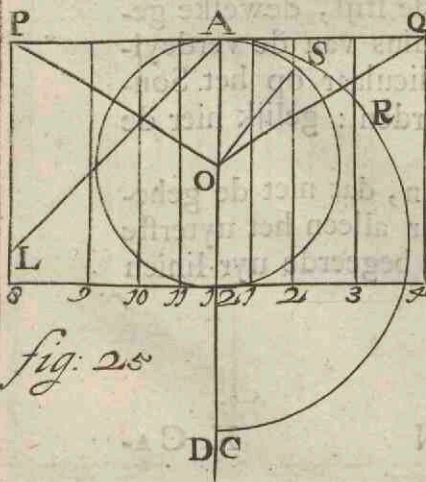


fig. 25.

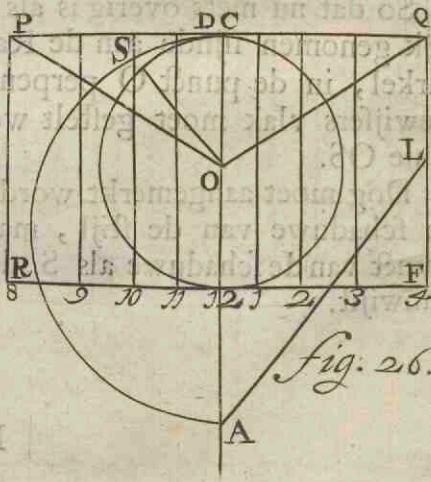


fig. 26.

X. CAPITTEL.

*Nadere Verklaringe en Bewijs van de manier te voren
gebruykt, om een Horisontalen Sonnewijfer
te beschrijven.*

Horizontale Sonnewijstr.

Dewijl het een nauwkeurig Liefhebber van Mathematische Wetenschappen geen volkomen genoegen kan geven, dat hy op een nette en gevoeglijke manier een voorgegeve Problema of Werkstuk kan oplossen; sonder dat hy sijne bewerkinge uyt vaste en onwrikbaare gronden of beginselen kan bewijzen en bevestigen aan die gene, die hem sodanig werkstuk heeft voorgesteld; om den selve niet alleen door enkelijk aanradende redekavelinge te doen geloven, dat sijne bewerkinge wettig en regtmatig sijn begeerte voldoet, maar veel liever met overtuigende en als dwingende redenen deffels toestemminge te ontvringen en af te perffen.

So meynen wy sekerlijk dat het de moeyte waert is, en wy aen sodanige weetgierige Liefhebbers genoegen en vermaak sullen genen; indien wy naa alle soorten van vlakke Sonnewijfers op een korte en klare manier beschreven te hebben, de grontrede en het beginsel van der selver beschrijvinge, so naakt en helder voor oogen stellen, als immers sal mogelijk sijn.

Welke verklaringe hier in sal bestaan, dat wy aantoonen hoe net en aardig onse voorgegeve beschrijvinge met de Sphæra Mundi of de werelts kloot over een komt: op dat uyt die nauwe samenhang en

TAB. XIII

CAPITULUM X

fig. 27.

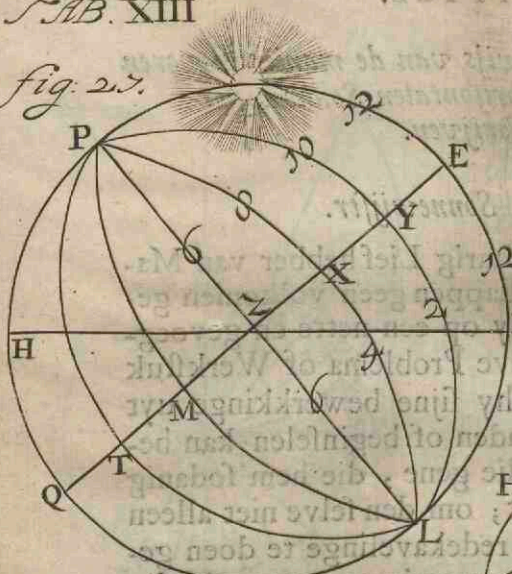


fig. 28.

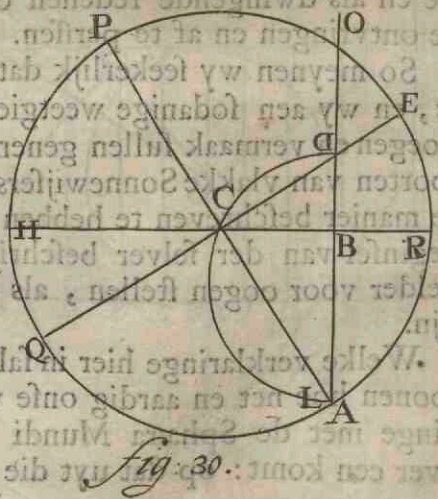
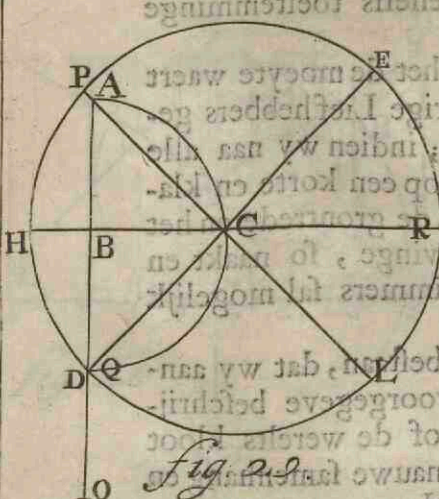
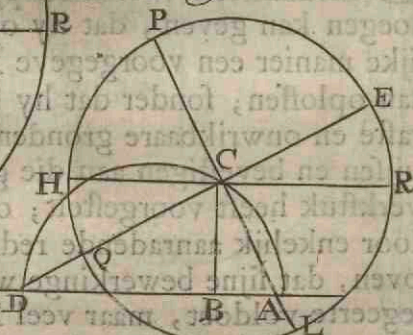


fig. 29.

fig. 30.

overeenkomfte openbaar mag blijken, dat men fig vastelijk op de voorgaande beschrijvinge mag betrouwen.

Om dan tot de sake zelfs te komen, sullen wy de- Tab. XIII.
 fe Figuer wat nader insien en betragten: waar in Fig. 27.

De cirkel QPEL. een van de grootste cirkels der werelts kloot, en wel in het bysonder de meridiaan of middag-cirkel vertoont; die gemeenlijk op de werelts-klooten door de kopere cirkel verbeeld word; en is de cirkel van XII uyren, om dat de Son altijd op de middag deselve aanraakt, of regt tegen de selve over staat.

De andere cirkels PYL. PXL. PML. &c. (die ook van gelijke voor gehele cirkels moeten genomen worden) sijn wederom andere uyr-cirkels, om dat sy andere uyren aanwijzen, als de Son aan deselve, of in hare vlakken gekouen is.

Dog wy hebben, om de verwerringe van cirkels en linien te vermyden, maar weynige van dese cirkels beschreven, en by deselve de voor en namiddags uyren, volgens de loop der Sonne aangeteekent.

PL verbeelt de As van de werelt.

P. de Noort Polus, die by ons altijd gesien word.

L. de Zuyd Polus die noyt van ons gesien word.

HR (die niet enkelijk als een regte linie, maar als vlakke cirkel moet begrepen worden) is den Horizont, die op de werelts klooten altijd door den houten cirkel verbeeld word.

De boge HP beteekent de Polus hoogte.

EQ is de Æquinoctiaal cirkel, die de meridiaan cirkel, of middig cirkel met regte hoeken doorsnijdt.

Desse cirkel moet seer vlijtig in agt genomen worden,

TAB. XIII

fig. 27.

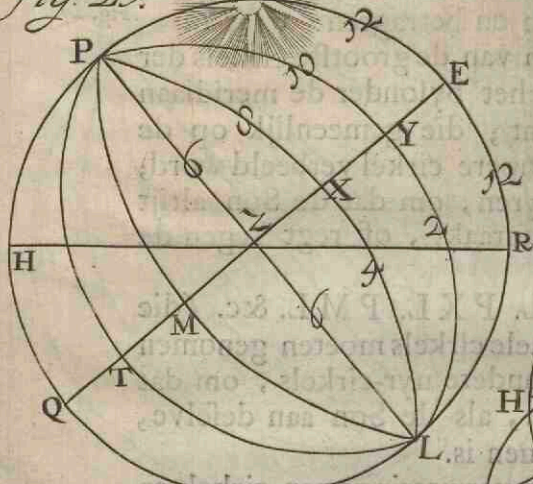


fig. 28.

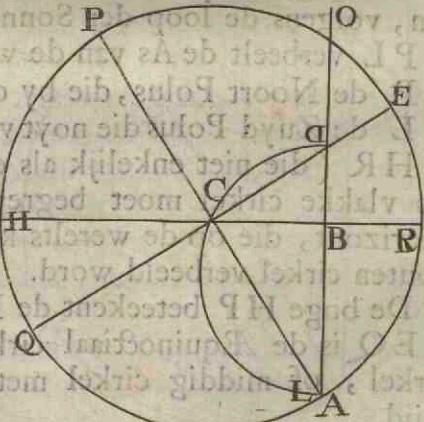
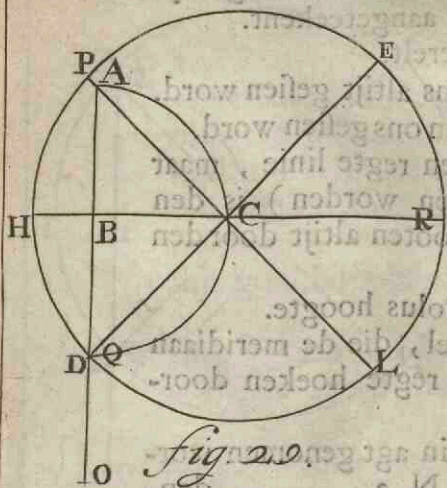
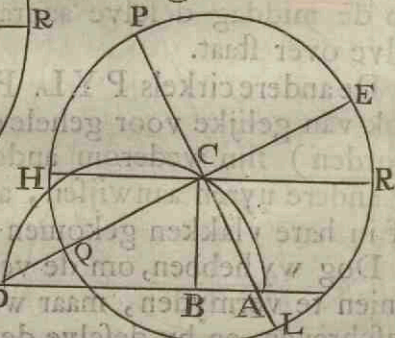


fig. 29.

fig. 30.

den, om dat het dese is (of liever de regte linie $E Q$ sijnde de gemeene snee, van den $\text{\AE}quinoctiaal$ cirkel, en van het vlak des Sonnewijfers) welke in vier en twintig gelijke deelen gedeeyt sijnde, de be-geerde uyr-puncten aanwijst.

Den boge RE is de verheffinge ofte de hoogte van den $\text{\AE}quinoctiaal$ cirkel, die altijd gelijk is aan het complement van de Polus hoogte. Om dat HP de Polus hoogte met den boge HQ , of (die daar gelijk aan is) ER te samen een quadrant of 90 gra-den uytmaken.

Na dat wy nu de nature en gesteltheit van de Sphæ-ra of Werelds-kloot in de bepalinge van sijne voor-naamste delen hebben voorgesteld, sal het nodig sijn dat wy een nadere verklaringe en bewijs geven van de manier die wy gebruykt hebben in de beschryvinge van een Horizontale Sonnewijfer, die wy so nau-keurig uyt de Sphæra fullen afleyden, dat klaar bly-ken sal, dat deselve daar van in 't minste niet sal af-wijken.

De regte linie ADO is de merdiaan of de mid-^{Tab. XIII.}daglinie, parallel aan den Horisont, om dat sy in ^{fig. 28.}het vlak is van de merdiaan cirkel: in dese ADO sy genomen het punct A voor het Centrum van de Sonnewijfer; om dat het is in de As . PL welkers uysterste eynde P en L ons de Polen van de Werelt verbeelden.

Wy sien dat de linie AP , of de As in het punct A , met de linie AO maakt den hoek DAP gelijk aan den hoek HCP , dat is gelijk aan de Polus hoogte.

Daar naa om dat den $\text{\AE}quator$ de As perpendicu-laar of met regte hoeken doorsnijdt, om te vinden
een

TAB. XIII

fig. 27.

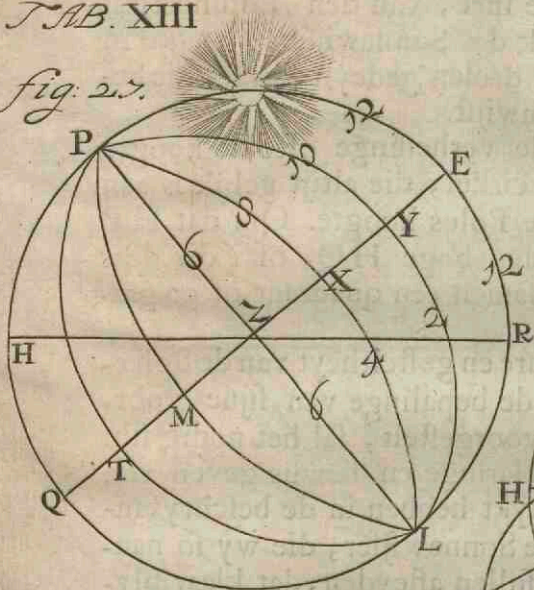
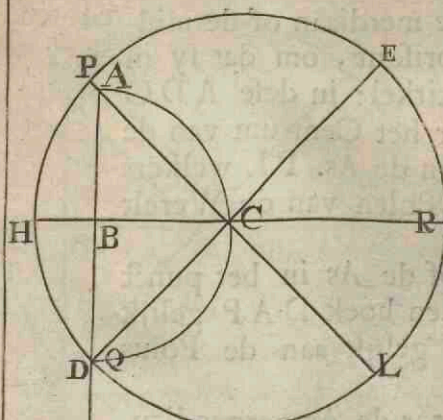
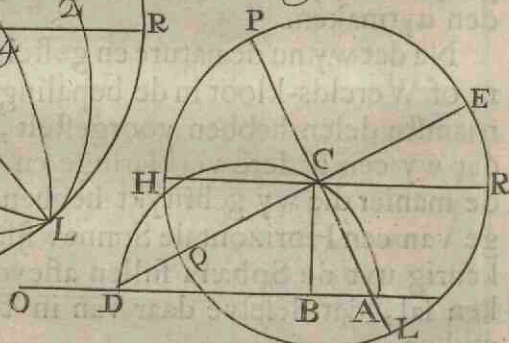


fig. 28.



10 fig. 29.

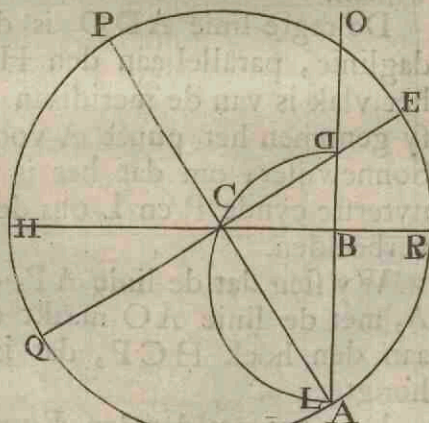


fig. 30.

een gemene doorsnydinge van het Sonnewijfers Vlak, en des *Æquinoctiale* cirkels, moet op de *As PA*, in een seker punct *D* een perpendiculare linie getrokken worden, die de meridiaan linie in dat punct *D* doorsnijdt: Om nu dese regten hoek te vinden, vereyft de regel dat men op de meridiaan een halve cirkel *ACD* beschrijft: waar in den hoek *DAC* genomen wort gelijk aan de *Polus* hoogte; om dat als de getrokke linie *CD* de gefogte perpendiculaar is.

Als dan uyt *C* de perpendiculaar *CB* op *AD* getrokken word, so sal deselve de langte van de stijl sijn: en sijn voet in het punct *B*. De meridiaan *AQ* sal de substylaris of stijllinie sijn: het welk altijd gebeurt, als het vlak des Sonnewijfers van het Zuyden of Noorden naa geen van beyde de kanten afwijkt.

Op dese substylaris *AO* moet men door het punct *D*. de *Æquinoctiaal* linie regthoekig trekken, om dat de *Æquinoctiaal* cirkel *EQ*, de cirkel *PL* perpendiculaar doorsnijdt, terwijl de *Diameters* dat doen, die door het gemene centrum doorgaan. Om dat nu *PLAQ* in dat selve Vlak is, heeft men sig niet te verwonderen, dat de *Æquinoctiaal* linie in sommige Sonnewijfers so schuyns geteekent voorkomt.

Eyndelijk is niets overig als de deylinge van de *Æquinoctiaal*, dewelke wel uyt het punct *C*. als Centrum van de *Æquinoctiaal* cirkel, soude moeten gedaan worden, daar toe met de *Radius CD* een cirkel beschrijvende; maar dewijl dit punct *C* buyten en boven het Sonnewijfers Vlak als in de lugt staat, so wort dese *CD* in de substylaris overgedra-

TAB. XIII

fig. 27.

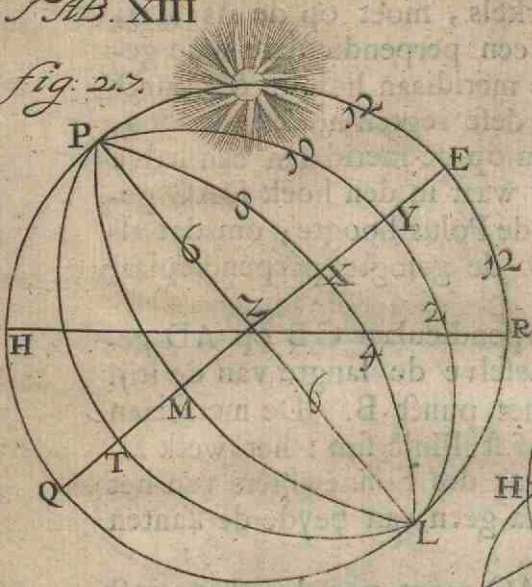


fig. 28.

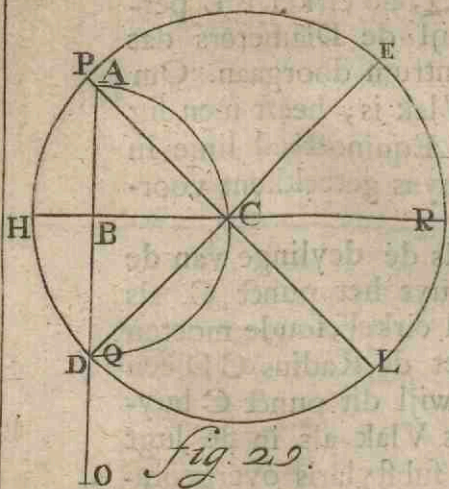
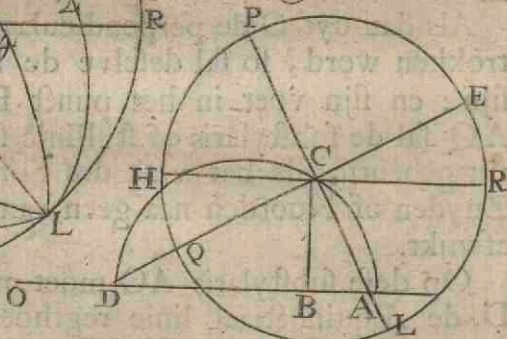


fig. 29.

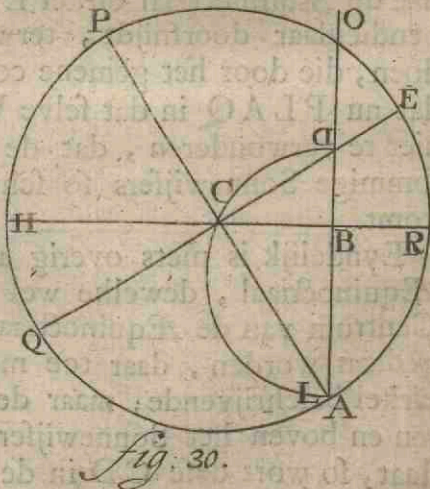


fig. 30.

gen, maakende DO gelijk aan DC; uyt welk punt O als centrum de deylcirkel beschreven word met de Radius OD of een Radius na believen; dese dan verdeelt sijnde in vier en twintig gelijke delen, en uyt het centrum O door die deylpunten regte linien tot den Æquinoctiaal getrokken sijnde, worden de uyr-punten gevonden.

Waar uyt klaarlijk blijkt, dat alles wat tot de beschrijvinge van de Horifontale Sonnewijfers behoort, uyt de gesteltheyt van de Sphæra net en natuerlijk volgt, en daarom alles in defelve begrepen wort.

XI. CAPITTEL.

Nadere Verklaringe en bewijs van de Beschrijvinge der Verticale of regt op staande Sonnewijfers.

Zuydelijke Verticale Sonnewijfer.

Als men dese figuer vergelijkt met de beschrijvinge van een Zuydelijke Verticale Sonnewijfer, die wy te voren bygebragt hebben, sal datelijck klaar bliken, dat defelve geheel daar in gevonden word, en daarom ook sonder moeyte daar uyt kan getrokken worden. Tab. XIII.
Fig. 29.

Gelijk men ook ligtelijck sal sien dat dese manier van beschryven, niet veel verscheelt van een Horifontale Sonnewijfer, dewijl tussen die beyde alleen maar dit onderscheyt moet aangemerkt worden, dat in de halve Cirkel van de Horifontale den hoeck DAC moet gemaakt worden gelijk aan de Polus hoogte; daar defelve in de Zuydelijke Verticale genomen moet worden, gelijk aan het Complement van de Polus hoogte.

TAB. XIII

fig. 27.

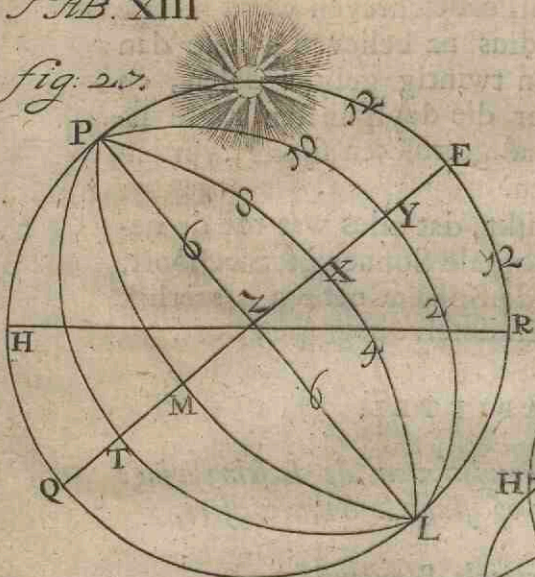
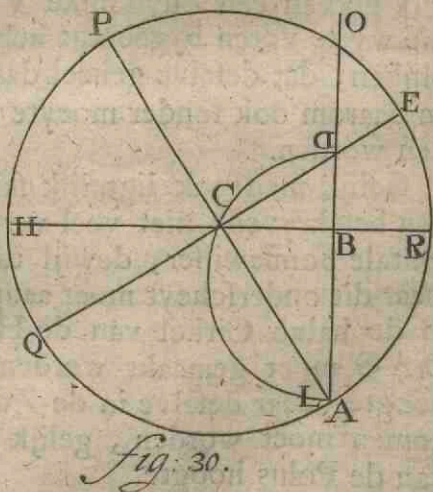
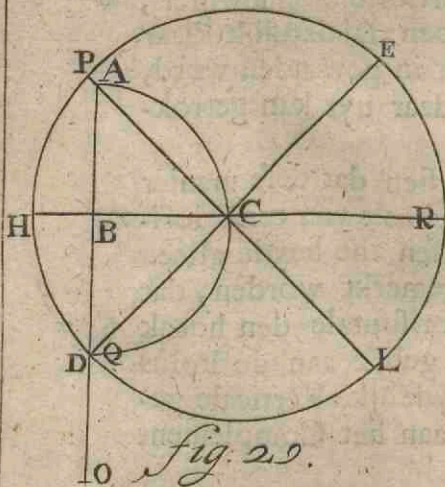
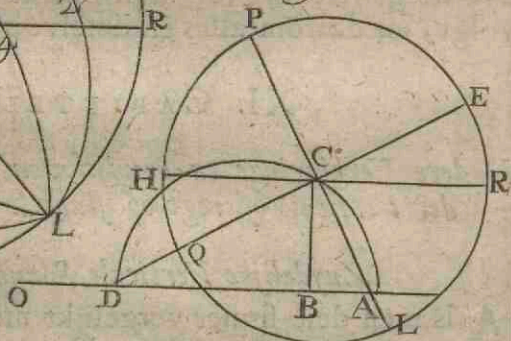


fig. 28.



De linie AD laat ons verbeelden het Vlak van de Sonnewijfer; welke linie ook genomen moet worden voor de Meridiaan of Middag-linie, om dat sy in het Merdiaans Vlak is.

So sal de linie AC ons de As van de Werelt ver-
toonen, of een linie die aan deselve parallel is: CB
sal ons geve de langte van de stijl; welkers voet sal
sijn in het punct B, dat in de Merdiaan linie gevon-
den wordt.

De linie CD is perpendicularaar op de As, aan-
duydende in de Meridiaan linie het punct D; waar
door wy hebben laten beschrijven de Æquinaetiaal
linie perpendicularaar op de Meridiaan linie AD.

Als men dan daar na neemt DO gelijk aan DC,
en uyt het Centrum O met een Radius naa believen
een Cirkel beschrijft, en door deselfs gevondene
deel-puncten den Æquinoetiaal verdeelt, fullen de
uyr-puncten gevonden sijn. So dat men ligtelijk
sien kan, dat dese Sonnewijfer met de Werelts
Sphere een seer nauwe en natuerlijke samenhang
heeft.

Noordelijke Verticale Sonnewijfer.

Op deselfde manier kan men ligtelijk aantonen, Tab. XIII.
fig. 30.
dat de beschryvinge van de Noordelijke Verticale
Sonnewijfers uyt deselfde figuer natuerlijk vloeyt en
kan afgeleyd worden.

Laat de regte linie AD verbeelden het Vlak van
de Sonnewijfer, die regt tegen het Noorden is ge-
keert: Welke linie AD ook voor de Meridiaan of
Middaglinie moet genomen worden, om dat sy in het
Merdiaans Vlak is; deselve is ook perpendicularaar

TAB. XIII

fig. 27.

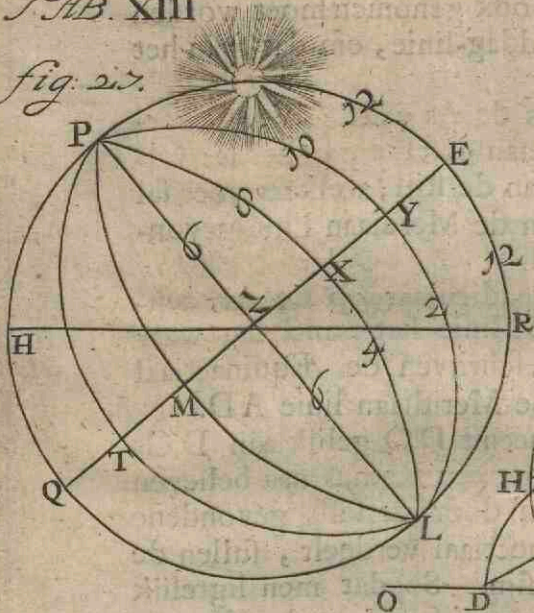


fig. 28.

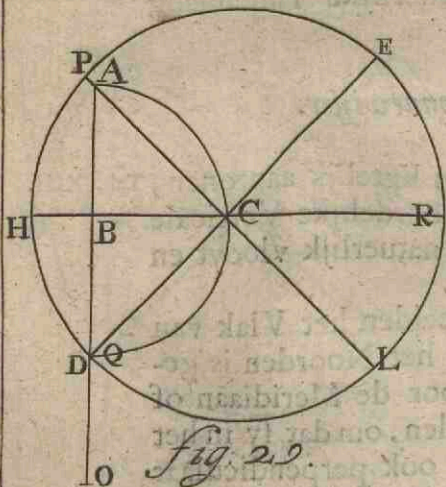
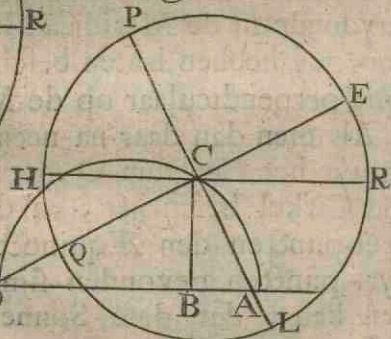


fig. 29.

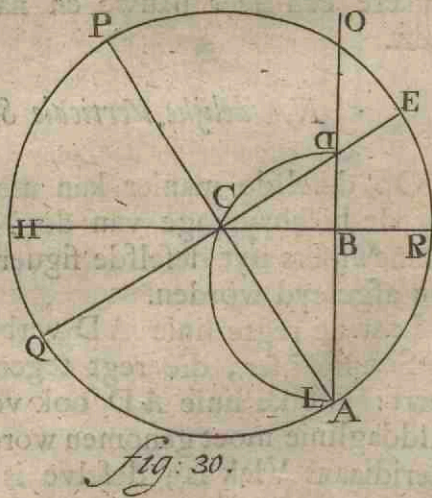


fig. 30.

op den Horifont, dewijl fy nog voorover nog agterover helt.

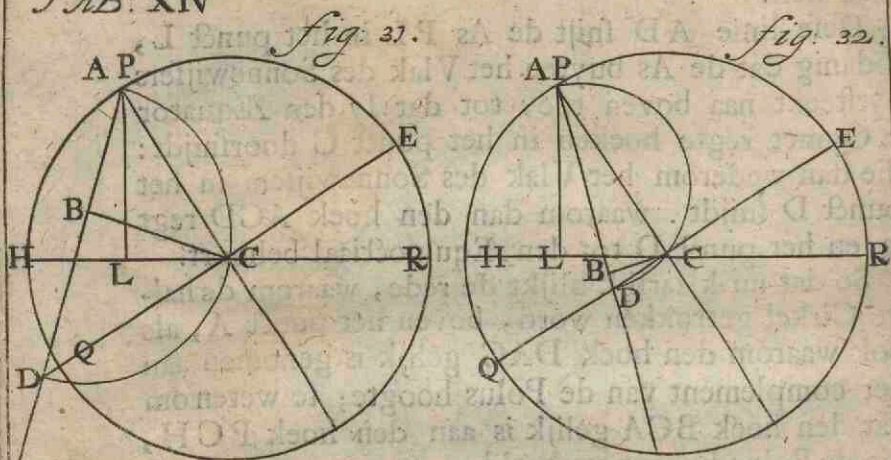
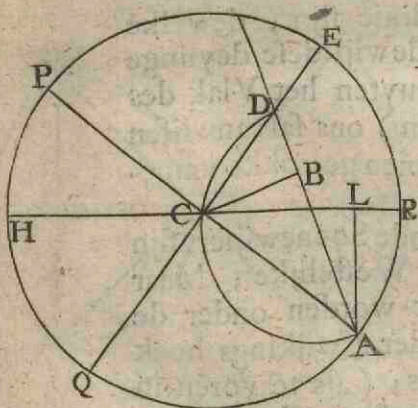
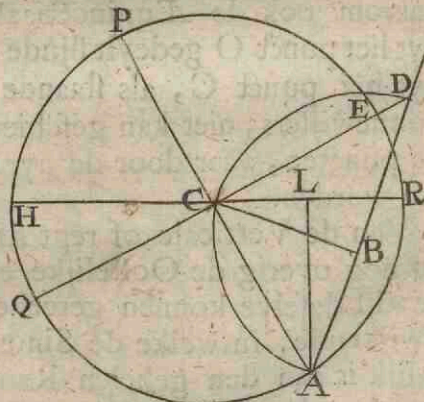
Deſe linie AD ſnijt de As PL in het punt L, ſodanig dat de As buyten het Vlak des Sonnewijfers uytſteekt naa boven toe; tot dat fy den *Æquator* EQ met regte hoeken in het punt C doorsnijdt: die dan wederom het Vlak des Sonnewijfers in het punt D ſnijdt. waarom dan den hoek ACD regt is, en het punt D tot den *Æquinoctiaal* behoort.

So dat nu klaarlijk blijkt de rede, waarom de halve Cirkel getrokken word, boven het punt A, als ook waarom den hoek DAC gelijk is genomen aan het complement van de Polus hoogte; te weten om dat den hoek BCA gelijk is aan den hoek PCH, die de Polus hoogte verbeeld.

Als men door het punt D op AD een perpendiculare linie trekt, die ſal ons vertonen de gemene doorsnydinge van de *Æquinoctiaal*-cirkel (om dat wy de linie QCE moeten nemen als of het een Cirkel was) en van het Sonnewijfers Vlak; en ſal deſelve daarom ook de *Æquinoctiaal*-linie ſijn; dewelke uyt het punt O gedeylt ſijnde (dewijl deſe deylinge uyt het punt C, als ſtaande buyten het Vlak des Sonnewijfers, niet kan geſchieden) ons ſal aanwijſen de punten, waar door de uyr-linien getrokken moeten worden.

Van de Verticale of regt ſtaande Sonnewijfers ſijn nu nog overig de Ooſtelijke en Weſtelijke; Maar dewijl deſelve konnen gerekent worden onder de afwijkende, in welke de Sinus der afwijkings hoek gelijk is aan den gehelen Radius, (als te voren in derſelver beſchrijvinge is aangeweſen) ſijnde haare afwijckinge van 90 graden van het Zuyden, naar
het

TAB. XIV

*fig. 33.**fig. 34.*

het Oosten of Westen; Sal dese verklaringe en bewijs uyt de figuer van de afwijkende Sonnewijfers daar na klaar genoeg begrepen worden.

XII. CAPITTEL.

Nader Verklaringe en bewijs van de manier, te voren gebruykt in de beschrijvinge der voor over en agter over hellende Sonnewijfers.

Zuydelijke voor over hellende Sonnewijfer.

Laat de linie ABD verbeelden het Sonnewijfers vlak voor over hellende, dat is met den Horifont een scherpen hoek makende. Tab. XIV.
Fig. 31.

Daar na laat de linie AL verticaal of perpendicular zijn op den Horifont HR, so sal den hoek DAL de graden van de voor overhellinge aanwijzen.

Den hoek LAC sal zijn het complement van de Polus hoogte of van den hoek LCA; welkers eene zijde AC, die de as van de wereld verbeeld, den Æquator EQD regthoekig doorsnijdt.

Als men dan uyt het punct C, het centrum van de Werelds-kloot trekt de perpendicular CB, tot het vlak van de Sonnewijfer, so sal ons dese CB aanwijzen de langte van de stijl, en het punct B sijn voet.

So dat hier nu klaar uyt blijkt de reden, waarom den hoek DAC gemaakt is gelijk aan de somme van de twee hoeken DAL, LAC, waar van de eerste begrijpt de graden van de voor over hellinge van het Sonnewijfers-vlak, en de tweede gelijk is aan het complement van de Polus hoogte; en gevolglijk

P waar-

TAB. XIV

fig. 31.

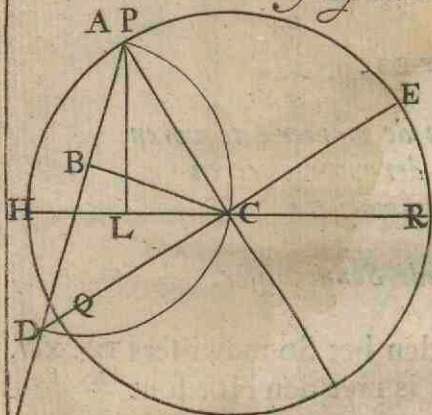


fig. 32.

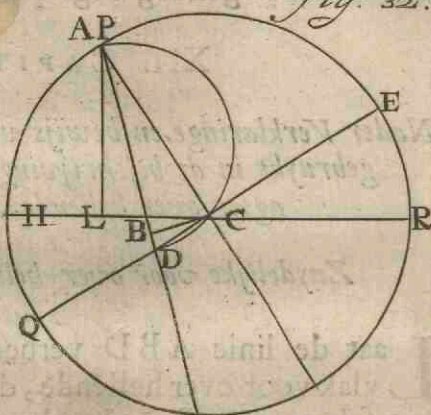


fig. 33.

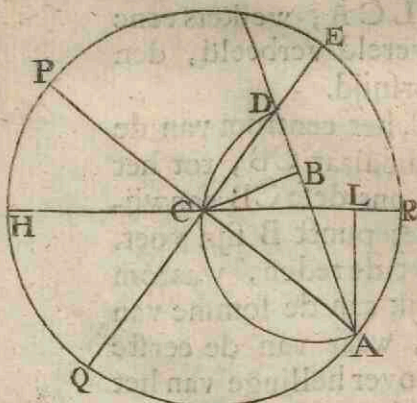
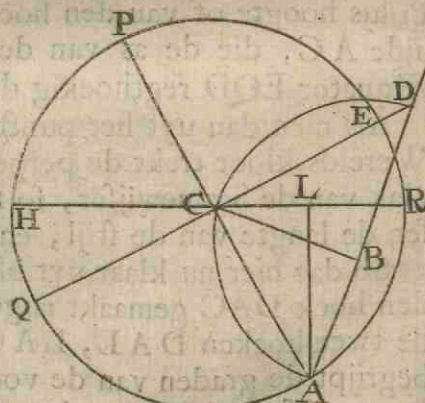


fig. 34.



waarom de linie AL binnen de halve cirkel ACD moet getrokken worden.

Wat nu vorder de overige dingen aangaat die tot desen Regel behoren, deselve kunnen ligtelijk uyt de figuer verstaan worden; dewijl zy op deselfde manier moeten verrigt worden, als in de verticale Sonnewijfers te voren is aangewesen.

Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer.

Laat de regte linie ABD verbeelden het Sonnewijfers-vlak agter over hellende, (dat is aan de Zuyderkant met den Horifont een stompen hoek makende) welke ook voor de Meridiaan of middag-linie moet genomen worden, om dat zy in de Meridiaans vlak is. Tab. XIV.
Fig. 32.

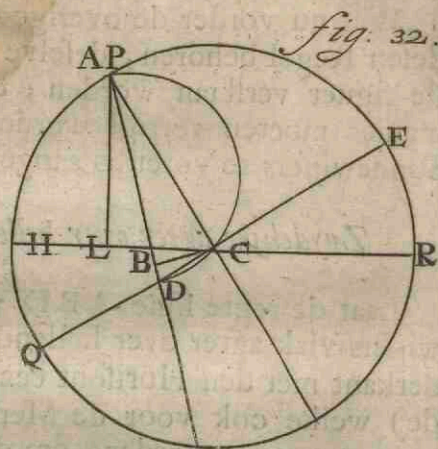
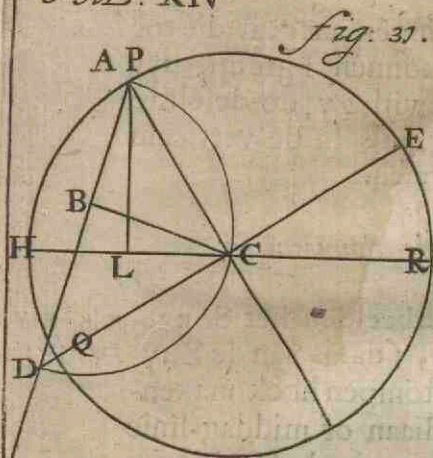
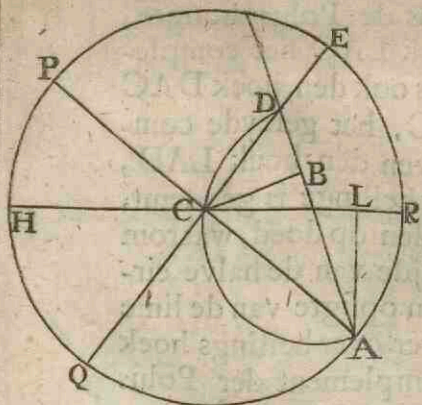
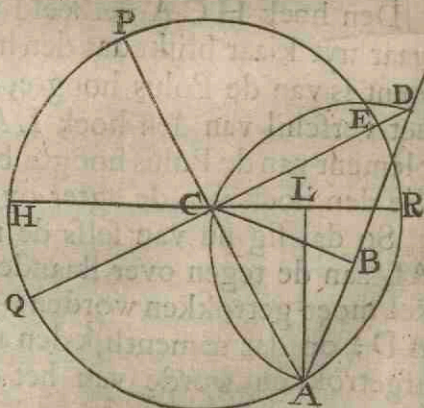
Laat daar na de linie AL verticaal of perpendicular zijn op den Horifont HR; so sal den hoek DAL den hoek zijn, die de graden van de agter over hellinge van het Sonnewijfers-vlak aanwijft.

Den hoek HCA verbeeld ons de Polus hoogte; waar uyt klaar blijkt dat den hoek LAC het complement is van de Polus hoogte; als ook den hoek DAC het verschil van den hoek LAC, het geseyde complement van de Polus hoogte boven den hoek LAD, die den hoek van de agter over hellinge is genoemd.

So dat sig nu van selfs de reden op doet, waarom AL aan de tegen over staande sijde van de halve cirkel moet getrokken worden, ten opsigte van de linie AD; op dat namentlijk den agter over hellings hoek afgetrokken worde van het complement der Polus hoogte.

Wat nu vorder de andere delen van de beschrijvinge

TAB: XIV

*fig. 33.**fig. 34.*

vinge aangaat, die fullen van fig selver klaar genoeg zijn, dewijl in dese figuer by na deselve bewerkinge bespeurd word, die wy te voren in de beschrijvinge van de verticale Sonnewijfer gebruykt hebben.

Het sal ook geen veranderinge geven dat wy hier de linie AD aanmerken als agter over hellende, die wy te voren verticaal of perpendicularaer op den Horifont gesteld hebben; Want indien wy dese figuer maar een weynig omdrayen dat AD verticaal staat, fullen wy geheel en al de selfde figuer met de voorgaande hebben: welke aanmerkinge in de Zuydelijke voor over hellende Sonnewijfer niet minder als in dese zijn plaats heeft.

Noordelijke voor over hellende Sonnewijfer.

Laat de regte linie AD verbeelden het vlak van de Noordelijke Sonnewijfer voor over hellende, dat is met den Horifont een scherpen hoek makende; welke linie ook voor de middag of liever voor de midnachts-linie moet genomen worden.

Laat daar na de linie AL van onderen verticaal of perpendicularaer op den Horifont HR aangemerkt worden; so sal den hoek DAL den hoek zijn die de graden van de voor over hellinge aanwijft: en den hoek LAC sal ons het complement van de Polus hoogte vertonen; waar uyt dan wederom volgt, dat den hoek DAC sal zijn het verschil van het complement der Polus hoogte boven den voor over hellings hoek LAD.

So dat sig hier wederom de reden klaar op doet, waarom de linie AL aan de tegen over staande zijde van de halve cirkel moet getrokken worden ten op-

TAB. XIV

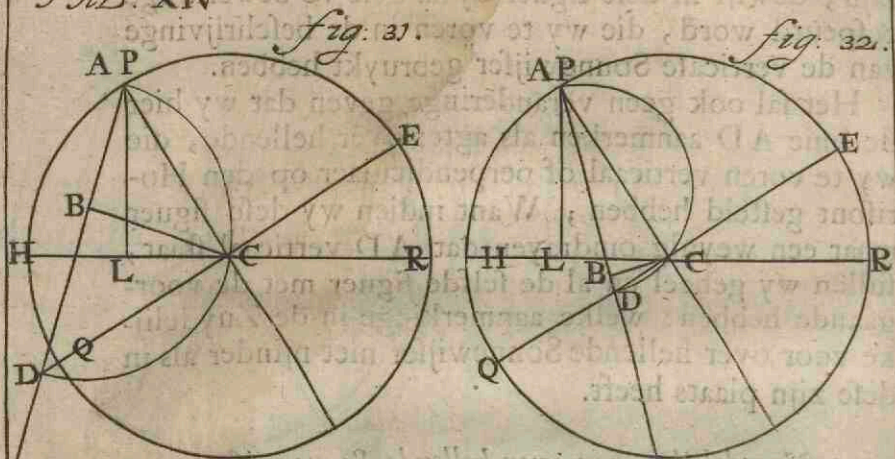


fig. 33. *fig. 34.*

Diagram 33: A circle with center C. Horizontal diameter HR, vertical diameter AE. Point P is on the upper-left arc. Point D is on the upper-right arc. Point B is on the upper-right arc. Point L is on HR. Point Q is on the lower-left arc. Point A is on the lower-right arc.

Diagram 34: A circle with center C. Horizontal diameter HR, vertical diameter AE. Point P is at the top of the circle. Point D is on the upper-right arc. Point E is on the upper-right arc. Point L is on HR. Point B is on the lower-right arc. Point Q is on the lower-left arc. Point A is on the lower-right arc.

figte van de linie AD (de welke in de andere Sonnewijfers aangemerkt word als verticaal of perpendicular op den Horifont HR) te weten om de afrekkinge van de twee hoeken LAD, LAC, van malkander, dewelke anders niet soude konnen gedaan worden.

Aangaande nu vorders de andere deelen van de beschrijvinge deses Sonnewijfers, die konnen uyt de vergelijkinge van dese figuer met de voorige beschrijvinge selfs seer gemakkelijk bespeurt en afgeleydet worden.

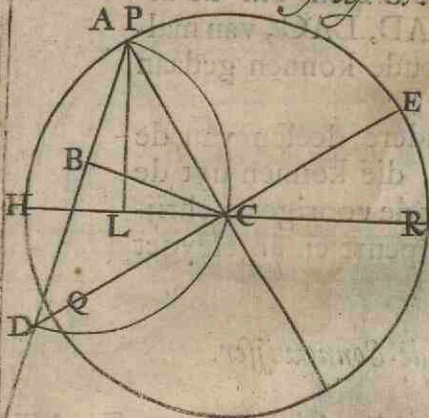
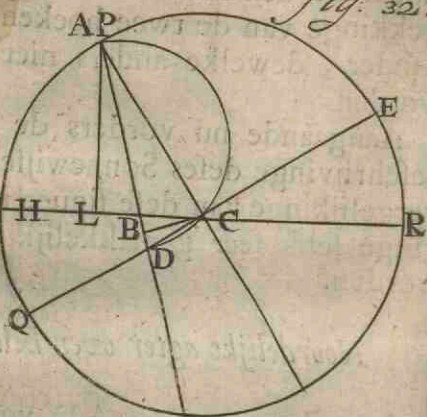
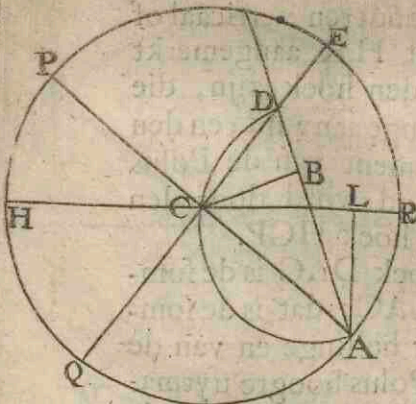
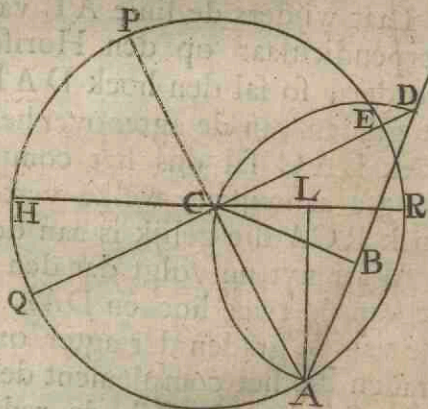
Noordelijke agter over hellende Sonnewijfer.

Laat de regte linie AD verbeelden het vlak van dese Noordelijke agter over hellende Sonnewijfer, die met den Horifont een stompen hoek maakt; Welke linie ook moet genomen worden voor de middag of middenagts linie, om dat zy in het vlak van dese Meridiaan cirkel is. Tab. XIV.
Fig. 34.

Laat wijders de linie AL van onderen verticaal of perpendicular op den Horifont HR aangemerkt worden; so sal den hoek DAL den hoek zijn, die de graden van de agter over hellinge aanwijst; en den hoek LAC sal ons het complement van de Polus hoogte aanwijzen, welke verтоond word door den hoek RCA die gelijk is aan den hoek HCP.

Waar uyt nu volgt dat den hoek DAC is de somme van de twee hoeken DAL, LAC: dat is de somme van de graden der agter over hellinge en van de graden die het complement der Polus hoogte uytmaken. So dat klaarlijk de reden blijkt, waarom de Regel van dese Beschrijvinge gebied, dat men de li-
nien

TAB. XIV

fig. 31.*fig. 32.**fig. 33.**fig. 34.*

nien AL, AC, aan een selfde fide van de linie AD, of liever binnen de halve cirkel ACD trekken moet, gelijk wy te voren in de beschrijvinge van dese Sonnewijfer gedaan hebben; namelijk om den hoek DAC of de somme van die twee hoeken te vinden.

De *Æquinoctiaal* QED snijd de Werelds as AC met regte hoeken, so dat de gemene snede van het *Æquinoctiaals* vlak en het Sonnewijfers vlak maakt een regte linie, die de linie AD (verbeeldende het Sonnewijfers vlak) regthoekig doorsnijdt; Waarom wy ook door het punct D op AD een perpendicular hebben getrokken, die ons de *Æquinoctiaal* linie vertoond, waar na toe dan, uyt de verdeelcirkels centrum O ('t welk gevonden word in de midnagt linie AD, makende DO gelijk aan DC) door de gevondene deelpuncten regte linien getrokken worden, die de begeerde uyrpuncten in de *Æquinoctiaal* linie aantonen.

Wat nu verder het overige van dese beschrijvinge aangaat, dat is uyt de vergelijkinge van dese figuer met de voorgaande klaar genoeg; en derhalven niet nodig om daar langer op te blijven staan.

XIII. CAPITTEL.

Nadere Verklaringe en Bewijs van de manier, volgens welke de afwijkende Sonnewijfers te voren beschreven zijn.

Als men dese beschrijvinge wat nader insiet, sal Tab. XV. Fig. 35. men klaarlijk bemerken, en rond uyt moeten toestaan, dat sig in deselve wat meerder swarigheyt op doet, als in alle de voorgaande Sonnewijfers; hier

Q in

TAB. XV

fig. 35.

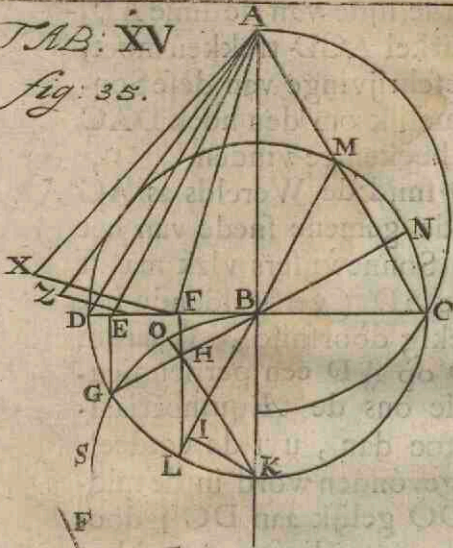


fig. 36.

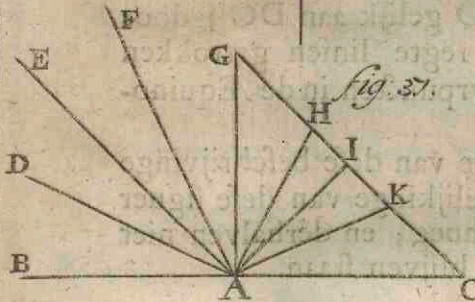
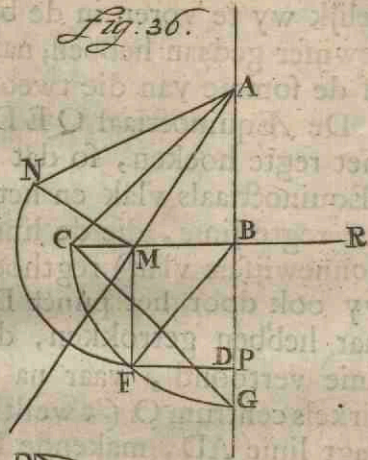


fig. 37.

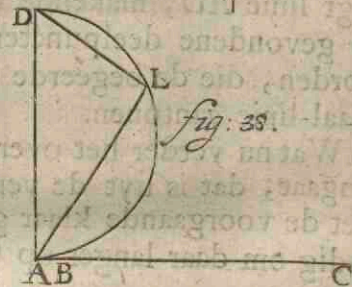


fig. 38.

fig. 39.

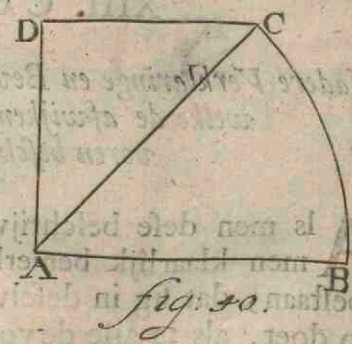
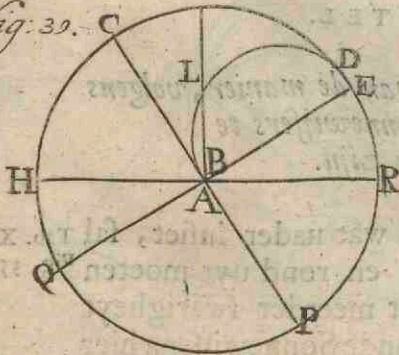


fig. 40.

in bestaande, waarom de linie BI (besiet de 3 Fig.) in een regte linie aan CB geset, en gelijk aan de sinus van de afwijkinge des Sonnewijfers vlak van het Zuyden genomen moet worden.

Om welke swarigheyt met meerder lichtigheyt te doen verdwijnen en weg te nemen, moet aangemerkt worden, als gevonden is de langte van de stijl BC of BK , dat het punct C of K , dat is het uysterste of toppunt van de stijl altijt even ver van het punct B dat in de Meridiaen-linie is, afftaet; en als vast en onbeweeglijk op deselve plaats blijft: dewijl door dit punct het Centrum van de werelt beteekent word, en de linie CA altijt parallel moet blijven met de As van de Werelt.

Op dat nu dese Demonstratie te ligter mag verstaan worden, kan men op een affonderlijk papier een Triangel beschrijven als ADC , die gelijk syen deselfde met den Triangel ADC van dese figuer; stelt dan dese nieuwgemaakte Triangel ADC regthoekig of perpendicularaar op de linie DBC ; sodanig dat de puncten DBC van dese tweede Triangel regt vallen en passen op de puncten DBC van de Triangel in de figuer.

Laat nu de linie DBC een muyr verbeelden, of laat ons denken dat het vlak des Sonnewijfers op deselve perpendicularaar staet, en regt naa het Zuyden gekeert is; in welk geval daar geen declinatie of afwijkinge sal sijn: So sal BC of BK de Sonnewijfers stijl sijn, staande op het vlak regthoekig: gelijk sulx altijt en in alle Sonnewijfers moet aangemerkt worden, dat de stijl perpendicularaar op het Sonnewijfers vlak gestelt worde; uytgenomen sommige: gelijk wy te voren hebben aangewesen.

TAB. XV

fig. 35.

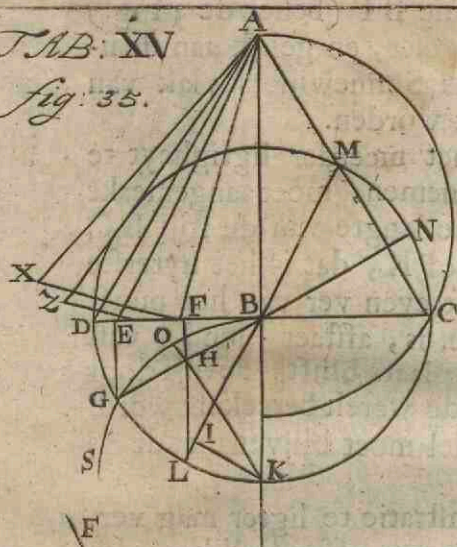


fig. 36.

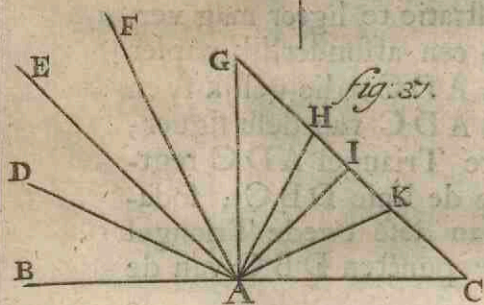
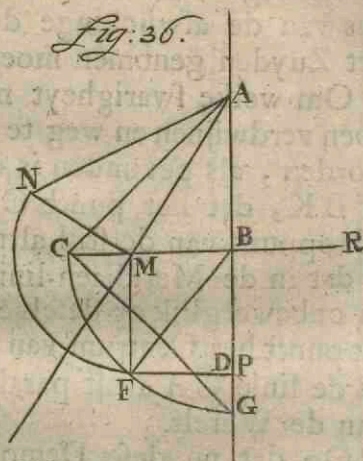


fig. 37.

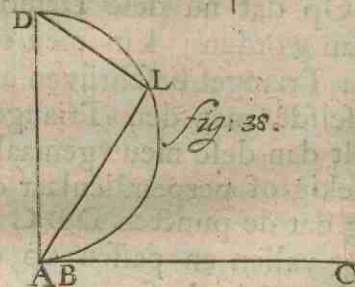


fig. 38.

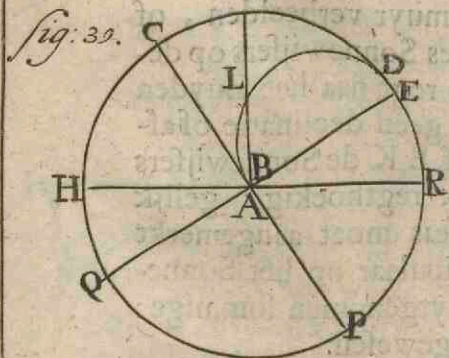


fig. 39.

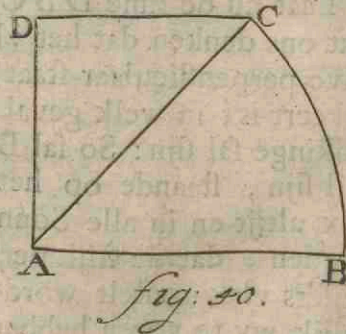


fig. 40.

Als wy ons verbeelden dat het Sonnewijfers vlak om het centrum B omgedraayt word, dat het komt te staan op de linie GBN, en also van het Zuyden naa het Oosten afwijkt, so veel graden als de boge DG groot is, die wy stellen, by voorbeeld van 30 graden, van welke de perpendicularaar EG de sinus is.

Nu blijkt klaar dat in dit geval de linie KB de stijl niet kan zijn, nog ook de linie KO, die aan KB gelijk is; om dat, terwijl het Sonnewijfers vlak nader by de stijls toppunct K komt, als men uyt het centrum K met den Radius KB, den boge BGS beschrijft, de getrokken perpendicularaar KO (die gelijk is aan KB, om dat het radii zijn van een selfde cirkel) het Sonnewijfers vlak in het punct H sal moeten doorsnijden: so dat het punct O aan de andere kant van het Sonnewijfers vlak sal moeten uytsteken.

Waar uyt dan nootsakelijk volgen moet dat in dit geval de regte linie KH de stijl sal zijn, die de sinus complement is van de Sonnewijfers afwijkinge DG, of van den hoek DBG; en daarom zijn sal de sinus van den boge GK of van den hoek GBK. So dat dan HB is de sinus van de graden der afwijkinge, die in een selfde regte linie staat met BN; op welke linie de linie BC nootsakelijk vallen moet, als de afgesonderde Triangel met zijn punct B op het punct B in de figuer gesteld word, en de linie DC van den Triangel valt op de linie GN.

Maar de linie BH, die de sinus is van de afwijkinge hoek, is gelijk aen BF. Indien nu het vlak GBN wederom verbeeld word sig te draayen om het punct B, dat het valt op de linie DBC; so sal BF, die de sinus van de Declinatie is, in eene regte linie

TAB: XV

fig. 35.

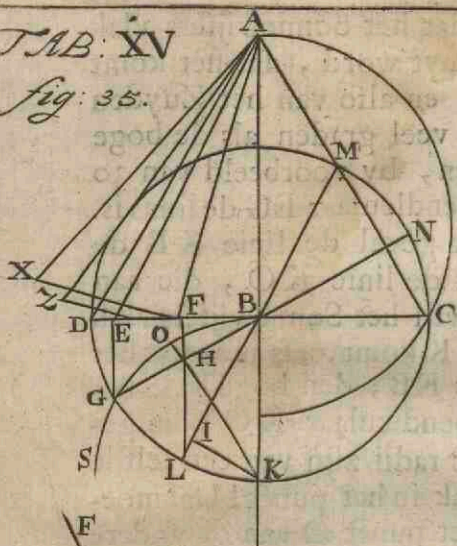


fig. 36.

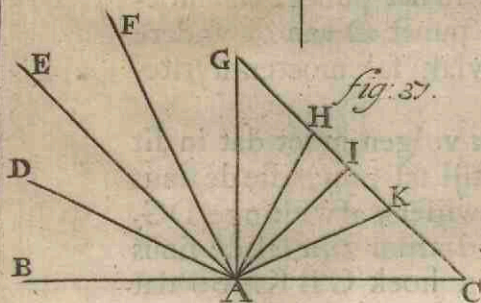
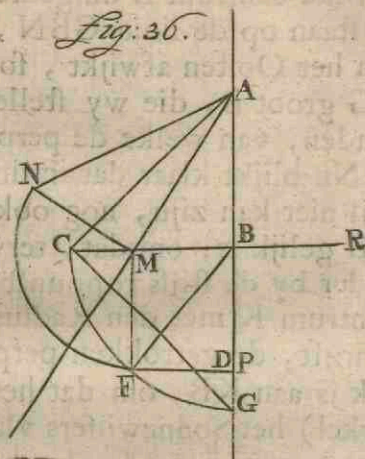


fig. 37.

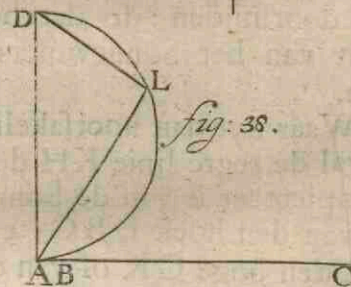


fig. 38.

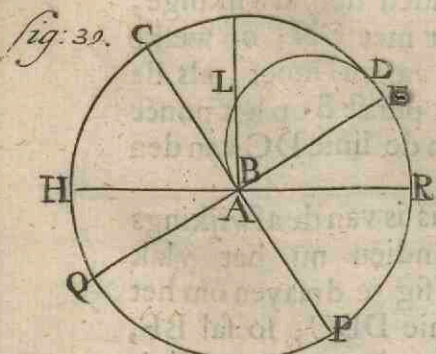


fig. 39.

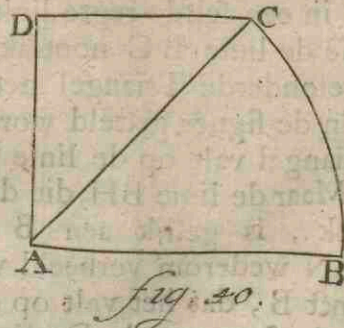


fig. 40.

staan met CB : het welk de Regel van de beschrijvinge der afwijkende Sonnewijfers gebied. En sal als dan FL de langte van de stijl zijn, die gelijk is aan HK , om dat zy beyde zijnde sinus van gelijke hoeken in een selfde cirkel: Vorder sal het punct F de voet van de stijl zijn, en AF de substylaris, op welke getrokken sijnde de perpendicularaer FX gelijk aan FL , sal de selve de stijl zijn.

Indien dan de regthoekige Triangel FAX perpendicularaer gesteld word op de linie AF , sijnde in het Sonnewijfers vlak; en de Regthoekigen Triangel ABC perpendicularaer op de linie AB , of op het vlak dat regt tegen het Zuyden gekeert is: so sal het punct X net vallen met het punct C op malkanderen, en de linie AX sal een en defelfde zijn met de linie AC : en het quadrat BC sal gelijk zijn aan de twee Quadraten BF en FX : het welk ook blijkt in het Quadrant der Declinatie, alwaar het Quadrat BL of BC , gelijk is aan de twee Quadraten BF en FL , dat is volgens de constructie de twee Quadraten BF , FX .

Dog hoe klaar wy dit tragten voor te stellen, moet men egter bekennen dat het selve nog veel klaarder met de levende stem aan het oog kan verтоond worden, als men met de pen in stomme figuren kan voorstellen.

En heeft deselve Demonstratie plaats in alle mogelijke afwijkinge: want indien het Sonnewijfers vlak nog verder omgedraayt word, dat het komt te staan op de linie LBM , so sal KI , het sinus complement van de Declinatie de stijl zijn; en IB of EB daar aan gelijk, sal zijn de Sinus van de Declinatie: Of indien men EZ neemt perpendicularaer op AE en gelijk

aan

TAB. XV

fig. 35.

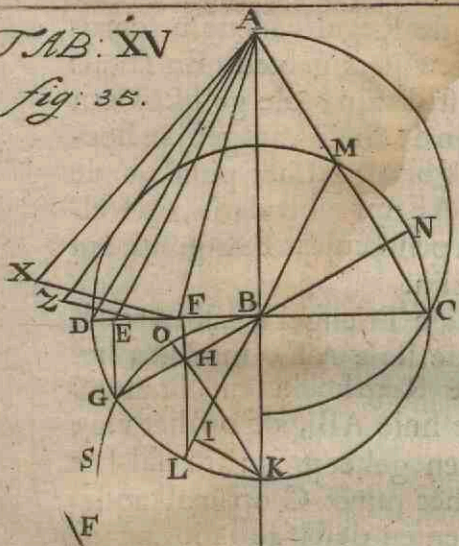


fig. 36.

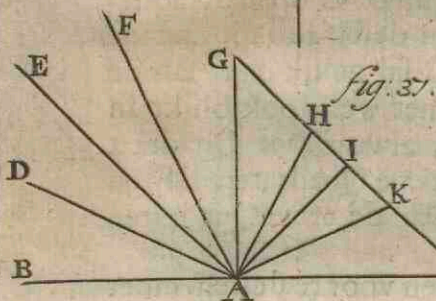
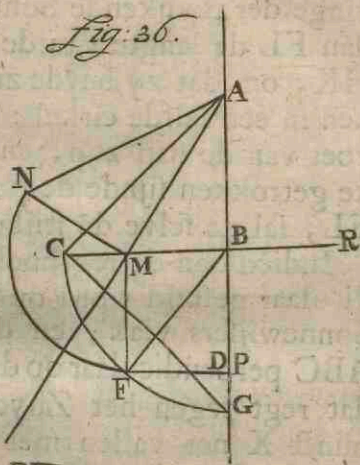


fig. 37.

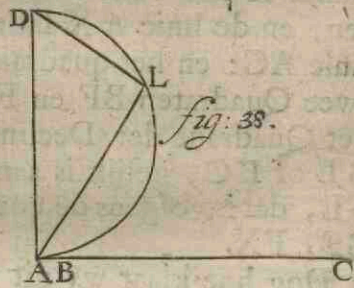


fig. 38.

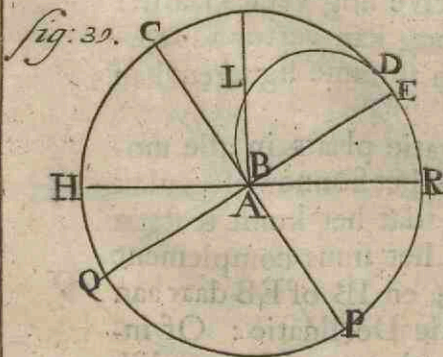


fig. 39.

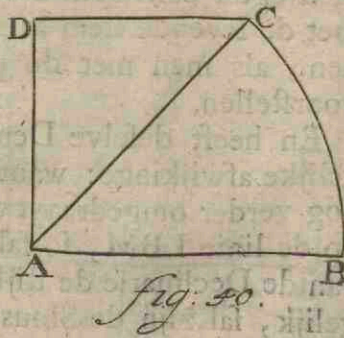


fig. 40.

aan IK, so sal deselve de stijl zijn; gelijk sulks uyt de voorgaande Demonstratie klaar blijkt.

Waar uyt nu verder volgt, indien het vlak van de Sonnewijser nog meer en meer van het Zuyden mogt afwijken naa het Oosten, dat ook de stijl noodzakelijk moet kleynder en kleynder worden: tot dat zy eyndelijk geheel verdwijnd en tot niet word, als het Sonnewijfers vlak valt op de Meridiaan of Middaglinie ABK, dat is als het vlak regt tegen het Oosten aan staat: gelijk wy ook te voren hebben aangewesen, dat in de beschrijvinge van de Oostelijke Sonnewijfers de stijl niet bepaald word, maar na believen mag genomen worden.

Staat nog aan te merken, dat het gene hier van de afwijkinge der Sonnewijfers Vlakken van het Zuyden naa 't Oosten in 't bysonder gesegd is, in het algemeyn op alle soorten van Declinerende of Afwijkende Sonnewijfers moet toegepast worden; dewijl in alle een en de selfde reden even veel plaats heeft.

COROLLARIUM I.

Ik meen dat het niet onprofijtelijk of onaangenaam sal zijn, indien ik kortelijk aantone een manier, volgens welke men nog anders de afwijkende Sonnewijfers kan beschrijven.

Trekt twee regte linien AG, CK, malkanderen Tab. XV. Fig. 36. in het punct B regthoekig doorsnijdende, van welke AG als meridiaan of middaglinie moet genomen worden, en CK Horizontaal aangemerkt word.

Uyt het centrum B met een Radius naa believen beschrijft het Quadrant der afwijkinge CG, aan de

R lin-

TAB. XV

fig. 35.

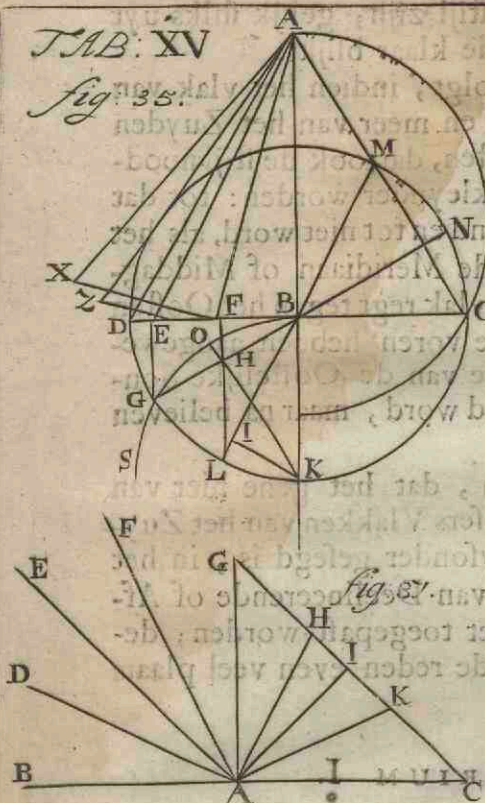


fig. 36.

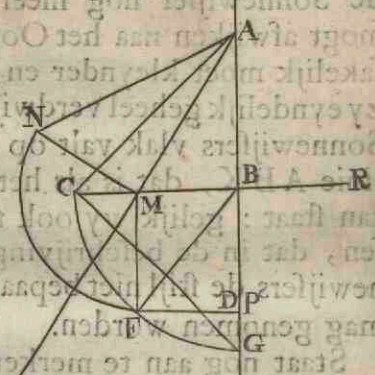


fig. 37.

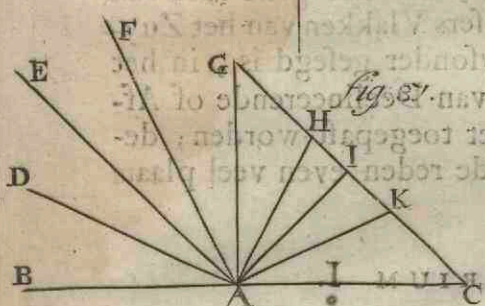


fig. 38.

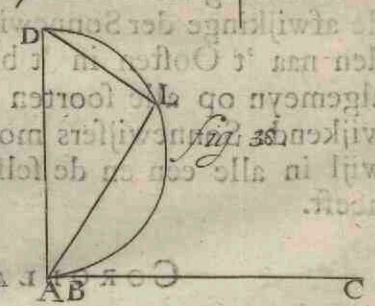
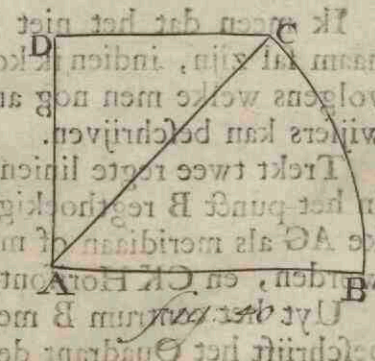
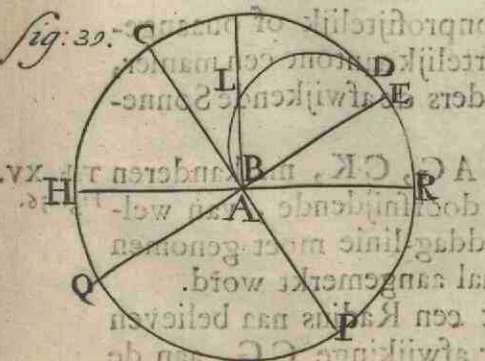


fig. 39.



slinkersijde van de meridiaan-linie AG , als de Sonnewijser van het Zuyden afwijkt na 't Oosten, als hier; maar in tegendeel aan de regtersijde, als zy afwijkt van het Zuyden na het Westen.

Daar na van G naa C toe teld tot in F de graden van de afwijkinge, en trekt de perpendicularen FP op BG en FM op BC , so sal de oneyndige AM de substylaris zijn; en als op dese AM uyt het punct M getrokken word de perpendicularaar MN gelijk aan MF , dan sal MN de stijs langte zijn.

Maakt dan in het punct C den hoek BCA gelijk aan de Polus hoogte, so sal men in de meridiaan vinden het Sonnewijfers centrum A ; waar uyt tot in N getrokken zijnde de regte linie AN , sal deselve de as sijn, parallel met de Werelds as.

Trekt dan verder op AC de perpendicularaar CG (die hier by geval in het uysterste van de Quadrant valt) so sal het punct G in de $\text{\AE}quinoctiaal$ zijn; Indien men nu wijder werkt als in vorige beschrijvinge, sal men eyndelijk de begeerde Sonnewijser voltrekken.

C O R O L L A R I U M II.

Tot nog toe hebben wy in alle de voorgaande Sonnewijfers gesien, dat de stijl onbekent, onseker, en niet als door de constructie is gevonden en bepaald geweest: maar staat aan te merken, dat het niet de minste moeyelijkheid geeft, indien men tragt een manier uyt te vinden, om Sonnewijfers te beschrijven, welkers stijs langte te voren is gegeven en bepaald.

Laat ons by exempel voorgesteld sijn, te beschrijven

TAB: XV

fig. 35.

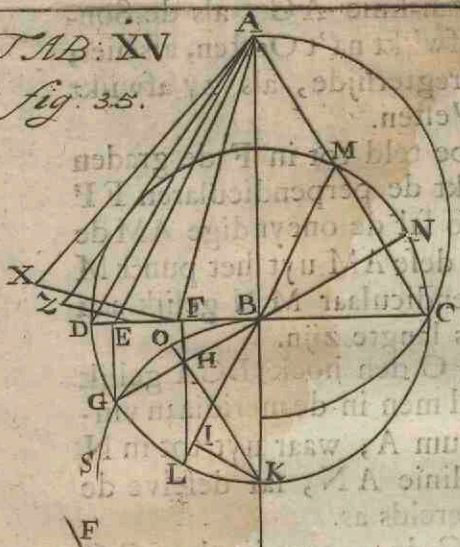


Fig: 36.

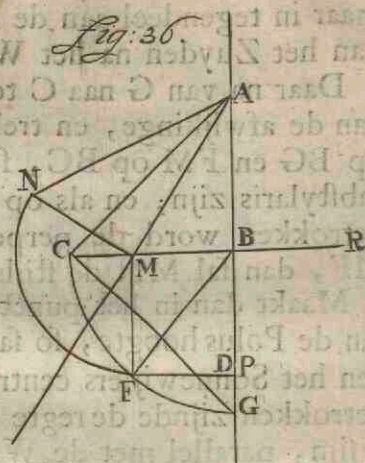


fig. 37.

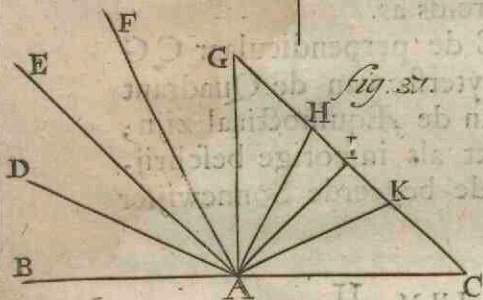


fig: 38.

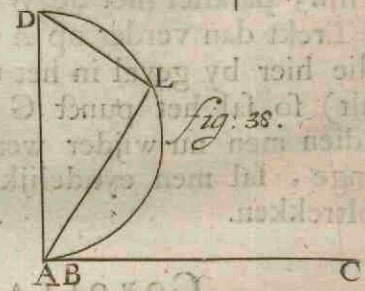


fig: 39.

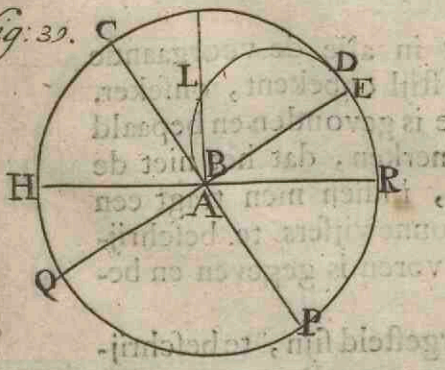
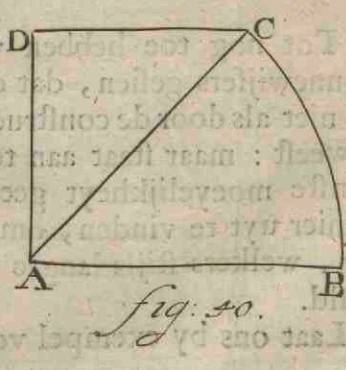


fig: 40.



ven een Verticale Sonnewijfer, die van het Zuyden na 't Oosten afwijke 40. graden, en wiens stijfje gegeven gelijkaan de linie BR: so fullen wy seer ligtelijk sulks op dese manier volbrengen:

Trekt de twee linien AG, CR regthoekig makenderen in het punct B doorsnijdende; en maakt BP gelijk aan BR de gegeve stijfs langte: uyt P trekt de oneyndige perpendicular PF, en maakt in het punct B den hoek PBF gelijk aan de graden van de Declinatie, die hier is van 40. graden; so sal de getrokke linie BF, de perpendicular PF bepalen.

Tab. XV.
Fig. 36.

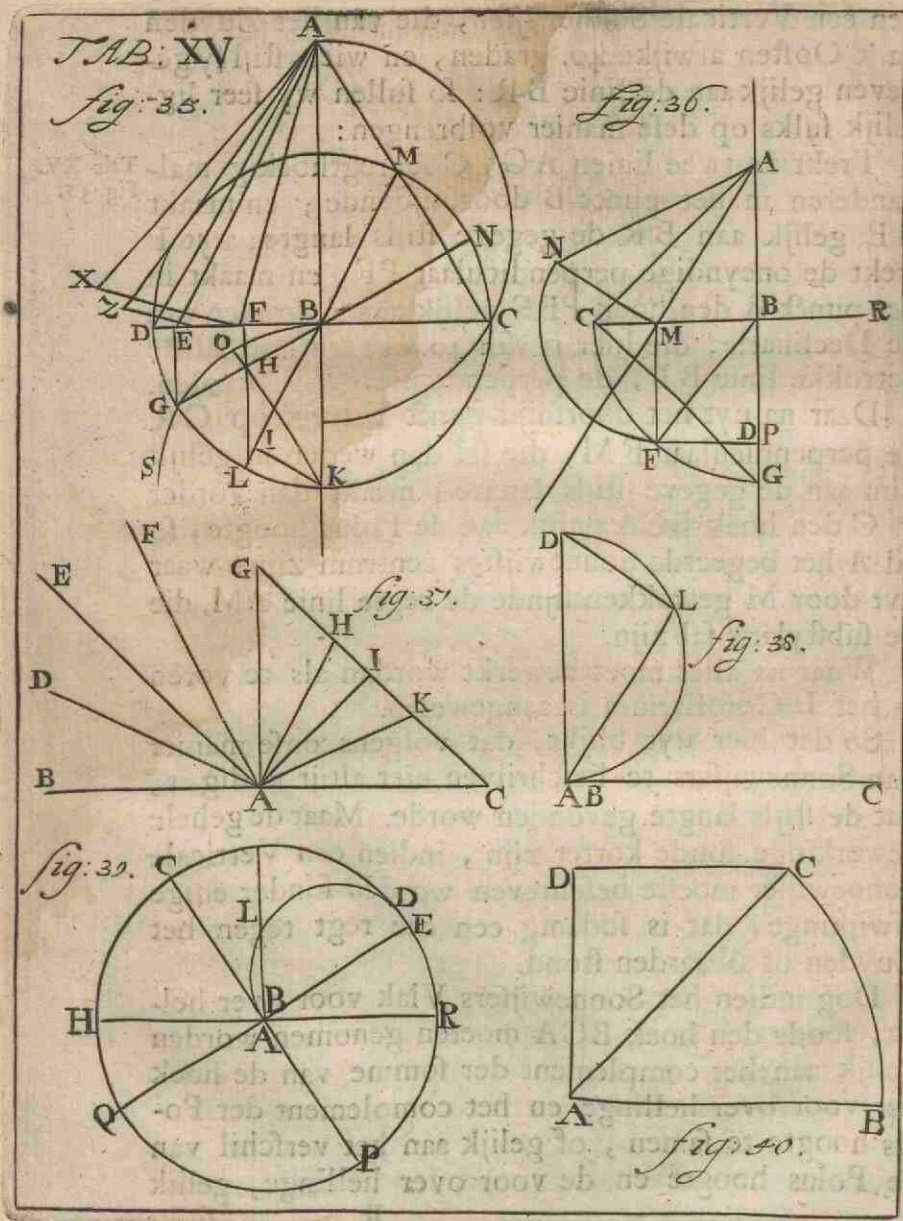
Daar na uyt het doorsnijd-punct F trekt op CR de perpendicular FM, die sal dan wederom gelijk zijn aan de gegeve stijfs langte; maakt dan vorder in C den hoek BCA gelijk aan de Polus hoogte, so sal A het begeerde Sonnewijfers centrum zijn; waar uyt door M getrokken sijnde de regte linie AM, die de substylaris sal zijn.

Waar na alles moet bewerkt worden als te voren in het I. Corollarium is aangewesen.

So dat hier uyt blijkt, dat volgens onse manier van Sonnewijfers te beschrijven niet altijd nodig is, dat de stijfs langte gevonden worde. Maar de gehele bewerkinge soude korter zijn, indien een Verticale Sonnewijfer moeste beschreven worden sonder enige afwijkinge, dat is sodanig een die regt tegen het Zuyden of Noorden stond.

Dog indien het Sonnewijfers Vlak voor over helde, soude den hoek BCA moeten genomen worden gelijk aan het complement der somme van de hoek der voor over hellinge en het complement der Polus hoogte te samen, of gelijk aan het verschil van de Polus hoogte en de voor over hellinge, gelijk

R 3 sulks



fulks klaar blijkt uyt Fig. 31. alwaar den hoek HCP de Polus hoogte beteekend, en DPL de voor over hellinge, die gelijk is aan HCB, welke afgetrokken zijnde van HCP, sal overblijven den hoek BCP, die deselfde is met BCA.

Maar indien het Sonnewijfers vlak agter over helde, moet den hoek BCA genomen worden gelijk aan het complement van het verschil van het complement der Polus hoogte en van de agter over hellinge; of, dat het selfde is, gelijk aan de somme van de agter over hellinge en de Polus hoogte te samen: het welk ligtelijk kan afgenomen worden uyt de 32. Fig. alwaar den hoek HCP de Polus hoogte beteekend, en DPL de agter over hellinge die gelijk is aan HCB, welke by HCP by gedaan zijnde, sal geven den hoek BCP, die deselfde is met dese onse BCA.

XIV. C A P I T T E L.

Nader verklaringe en bewijs van de beschrijvinge der Equinoctiale en Polare Sonnewijfers.

O ntrent de voor over en agter over hellende Sonnewijfers komt in aanmerkinge, dat daar niet alleen verscheyde soorten van de selve kunnen voorkomen, na dat zy op verscheyde wijze voor of agter over hellen; maar ook dat sommige van dese volgens seekere vaste en bepaalde maniere van agter of voor over hellinge, seekere en eygene namen krijgen, na dat sy aan de een of de ander van de genaamde Hemels cirkels parallel worden gesteld.

Op dat wy dit te natuurlijker vertoonen, sal ons dese

TAB: XV

fig. 35.

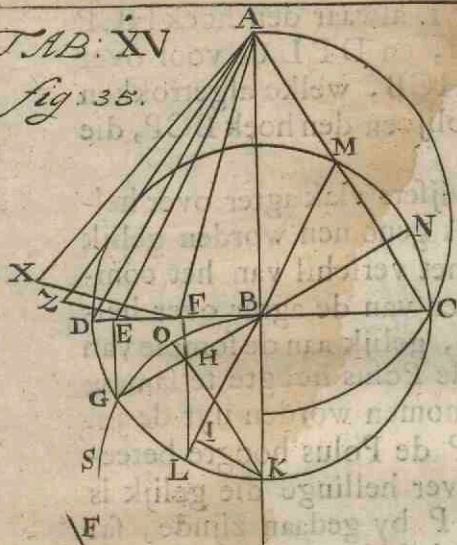


fig. 36.

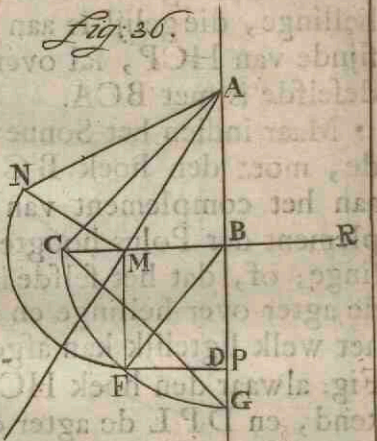


fig. 37.

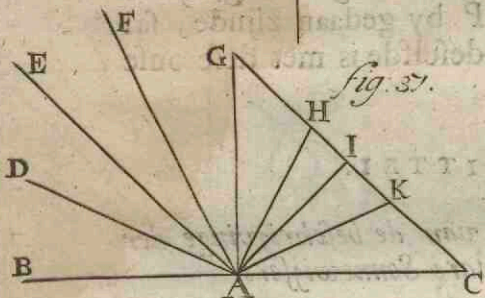


fig. 38.

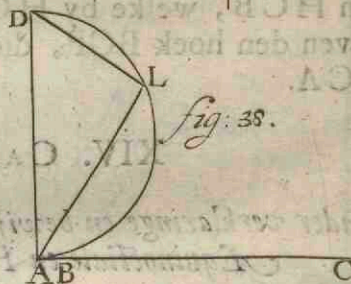


fig. 39.

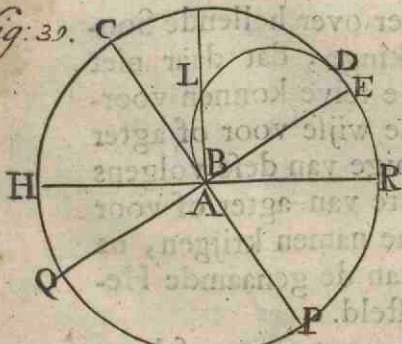
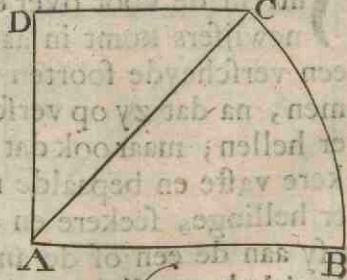


fig. 40.



dese bygevoegde Figuer in onse verbeeldinge seer Tab. XV.
 veel te hulpe komen; alwaar de linie BAC den Ho- Fig. 37.
 risonfent verbeeld, AG een verticale of perpendiculare
 linie, door welke men denken moet dat hier ver-
 toond word een vlak, perpendiculaar of regthoekig
 staande op den Horisonfent; gelijk wy ook met de an-
 dere linien soo veel Vlakken willen beteekent heb-
 ben.

Laat de linie CG gedagt worden parallel te zijn
 met des Werelds as, die daarom de as van de Son-
 newijfer genoemd word; so sal den hoek ACG de
 Polus hoogte beduyden.

Laat vorder AI perpendiculaar zijn op GC, die
 sal de Æquinoctiaal zijn; en gevolglijk den hoek
 CAI de Æquinoctiaals hoogte.

Gelijk hier nu verscheyde linien kunnen getrok-
 ken worden, die ten opsigte van de verticale linie
 GA, minder of meer voor of agter over hellen; so
 kan men sig hier ook verscheyde Sonnewijfers Vlak-
 ken verbeelden, die minder of meer voor of agter
 over hellen; of liever beyde te gelijk doen, naa de
 Zuydelijke of Noordelijke gewesten genomen zijnde;
 Want die ten opsigte van het Zuyden agter over
 hellende zijn, die sullen ten opsigte van het Noor-
 den voor over hellen: en wederom in het tegendeel
 die ten opsigte van het Zuyden voor over hellende
 zijn, die sullen ten opsigte van het Noorden agter
 over hellen.

Waar uyt dan volgd, dat op veele van dese voor
 over of agter over hellende vlakken, aan beyde sij-
 den Sonnewijfers kunnen beschreven worden, gelijk
 als op de Verticale of Regtstaande Vlakken gedaan
 kan worden.

TAB: XV

fig: 35.

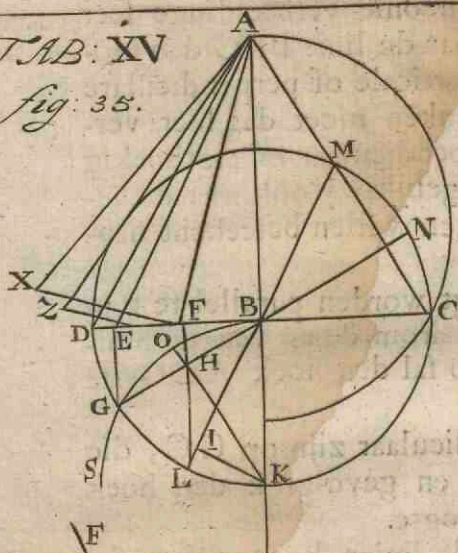


fig: 36.

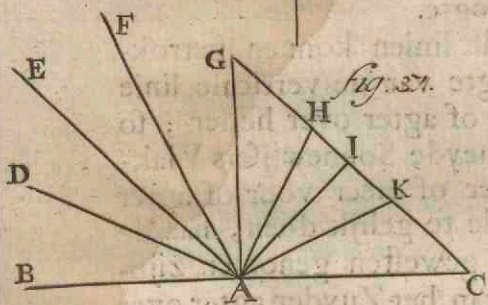
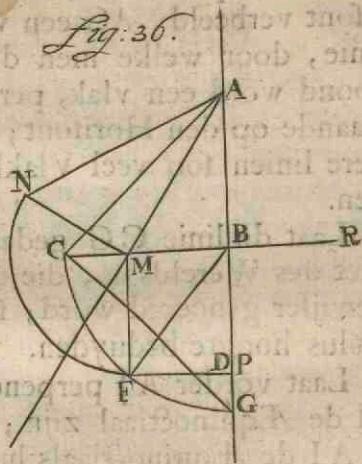


fig: 37.

fig: 38.

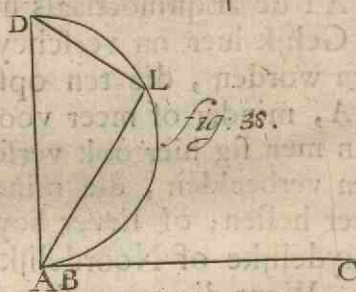


fig: 39.

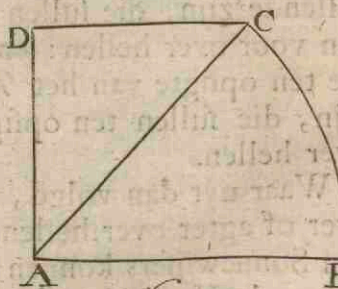
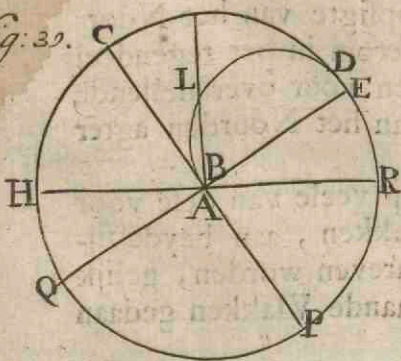


fig: 40.

Dog van alle sodanige voor of agter over hellende vlakken zijn wel die twee de voornaamste, die door de twee linien AE, AI verbeeld worden; waar van het eerste AE parallel of evenwijdig is met de Werelds as CG, of parallel met de grootste Hemels-cirkel van ses uyren (besiet de 27. Fig.) die door beyde de Polen of draaypunten van de Wereld gaat: waarom ook de Sonnewijser op sulck een Vlak beschreven zijnde, een Polare Sonnewijser genoemd word.

Maar het tweede vlak AI is parallel met den *Æ*-quinoctialen cirkel, die de Werelds as GC perpendicularaar of regthoekig doorsnijdt; om welke reden sodanig een Sonnewijser de naam van een *Æ*quinoctiale Sonnewijser draagd.

Wy sullen in dit Capittel op den oorspronk der beschrijvinge van dese twee Sonnewijfers wat blijven staan, en klaar aantonen hoe deselve uyt de Werelds Sphæra word uytgetrokken; waar na wy dan de andere soorten van voor en agter over hellende Sonnewijfers sullen laten volgen.

Æquinoctiale Bovenste Sonnewijser.

Men kan dese Sonnewijser gemakkelijk aanmerken als een Noordelijke agter over hellende, wiens hoek der agter over hellinge gelijk zy aan het complement van de *Æ*quinoctiaals hoogte, dat is gelijk aan de Polus hoogte; en dan volgd seer natuerlijk de manier van beschrijven, die te voren is aangewesen.

Trekt de linie AD verticaal of perpendicularaar op den Horisont, en beschrijft op de selve naa believen de halve cirkel ALD: neemden hoek DAL gelijk

Tab. XV.
Fig. 18.

TAB: XV

fig: 35.

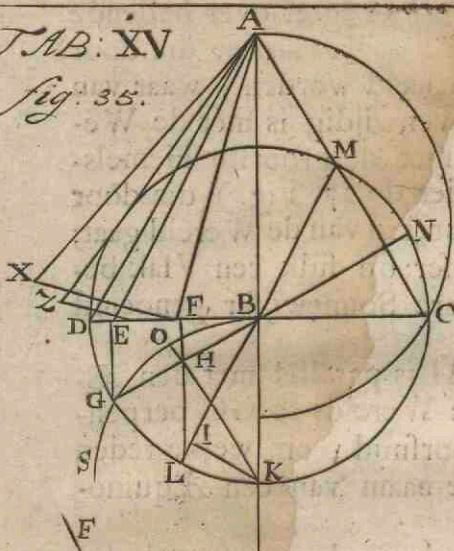


fig: 36.

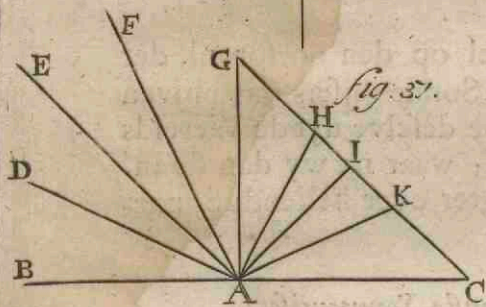
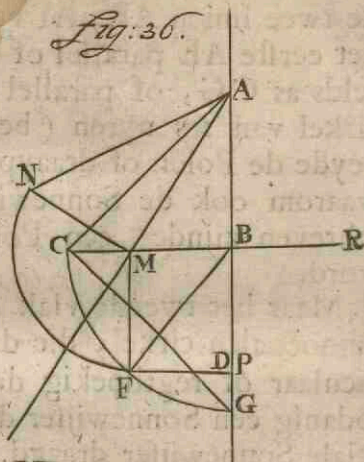


fig: 37.

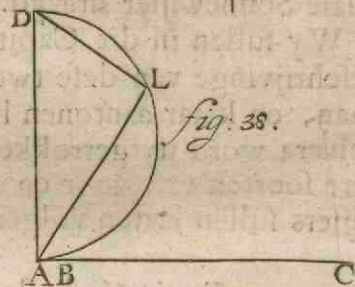


fig: 38.

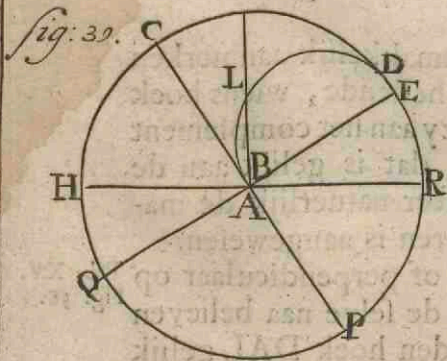


fig: 39.

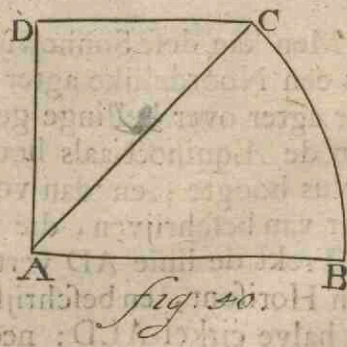


fig: 40.

aan het complement van de $\text{\AE}quinoctiaals$ hoogte, of liever gelijk aan de Polus hoogte; daar na maakt den hoek LAC gelijk aan het complement van de Polus hoogte.

Maar om dat dese twee hoeken te samen eenen regten hoek maken, sal den gehelen hoek DAC regt zijn, en daarom sal de linie AC de halve cirkel niet doorsnijden, maar aanraken, en gevolglijk kan door de constructie nog langte nog plaats van de stijl bepaald of vastelijk aangewesen worden: die dan nootfakelijk na believeu moeten genomen worden; Het vervolg en verdere bewerkinge van dese Sonnewijser kan men sien in het 26. Problema, Fig. 23.

Dat nu dese beschrijvinge met weynig moeyte uyt de Sphæra of Hemels-kloot kan getrokken worden, blijkt op de volgende wijze:

Laat in de Meridiaan-cirkel $HDRQ$ de linie HR den Horifont betekenen, EQ den $\text{\AE}quinoctiaal$, CP de as: Laat dan op het $\text{\AE}quinoctiaal$ vlak QAD een Sonnewijser beschreven worden: so is den hoek CAD regt, en gelijk aan de twee hoeken DAL , den hoek der agter over hellinge (die gelijk is aan de Polus hoogte) en LAC het complement der Polus hoogte, so dat de linie AC de halve cirkel op de linie AD beschreven niet kan snijden, maar moet aanraken; en daarom ook nog de langte nog de plaats van de stijl kan bepaald worden; die men daarom na believeu kan nemen. Na welk alles wel begrepen zijnde, men ligtelijk uyt dese Figuer het overige kan bevatten.

Tab. XV.
Fig. 39.

Maar om te tonen dat wy niet gedwongen zijn een en de selfde Sonnewijser op de selfde manier aan te merken, en volgens de selfde Regelen te beschrij-

TAB. XV

fig. 35.

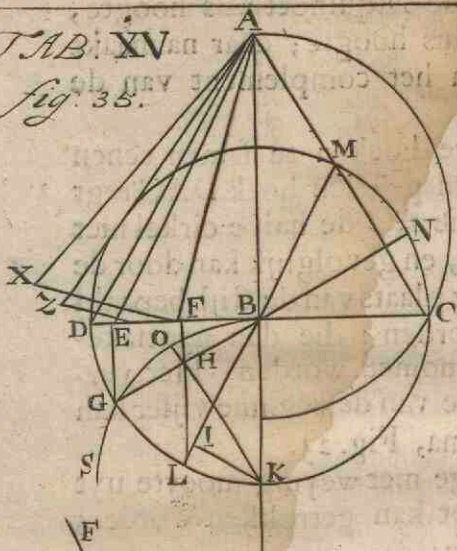


fig. 36.

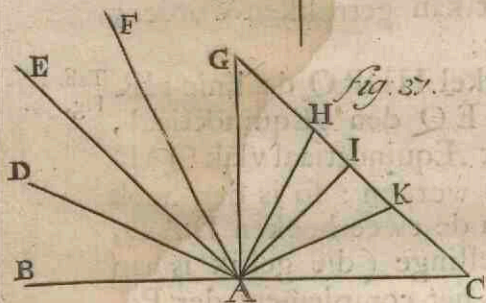
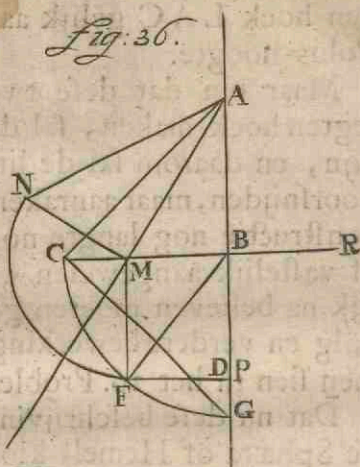


fig. 37.

fig. 38.

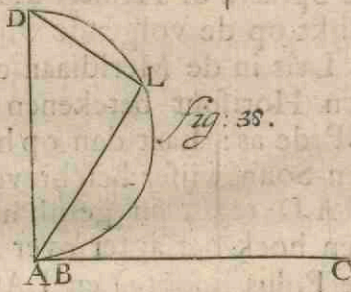


fig. 39.

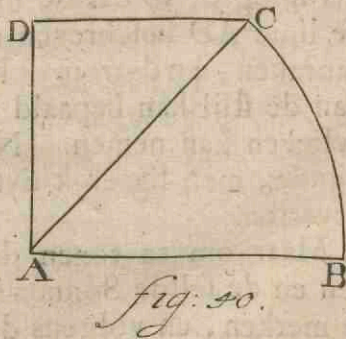
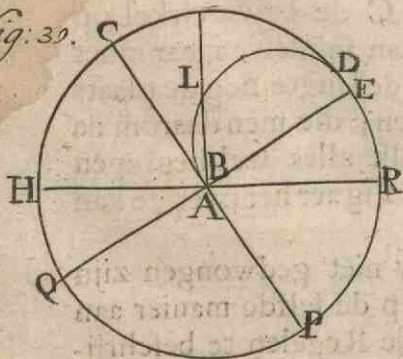


fig. 40.

ven; sullen wy dese *Æquinoctiale* Bovenste Sonnewijfer op een andere wijze volgens andere gronden leeren beschrijven: want wy kunnen ons dese Sonnewijfer gemakkelijk verbeelden als een Horifontale hellende Sonnewijfer.

En of schoon de voor of agter over hellinge aan een Horifontaal vlak eygentlijk niet kan toegeschreven worden, so kan men dog eeniger wijze het selve in dese verscheydene gesteltenisse aanmerken, als volgt:

Steld dan dat AB is een Horifontale linie, en DA Tab. XV. Fig. 49. perpendicularaar op de selve: Als nu de linie AB om het punct A omgedraayt word, tot dat het punct B vald in C, terwijl het punct A vast en onbewogen blijft, sodanig dat den hoek CAB, gelijk zy aan DCA, of gelijk aan de hoogte van de *Æquinoctiaal*: so kan men sig verbeelden dat de linie AC, of het vlak waar voor wy deselve nemen, en te voren in AB als Horifontaal aangemerkt is, nu kan gesegt worden te hellen naa de perpendicularaar AD toe, volgens de grootheyt van den hoek CAB of ACD, die de hoogte van de *Æquinoctiaal* verbeelden.

Volgens welke aanmerkinge dese Sonnewijfer op volgende manier kan beschreven werden:

Trekt de regte linie AD perpendicularaar op den Horifont, en beschrijft op deselve (evenveel aan wat sijde) met een Radius naa believen de halve cirkel ALD; maakt den hoek DAL gelijk aan de hoogte van den *Æquator*, of gelijk aan het complement van de Polus hoogte; daar na maakt nog den hoek LAC gelijk aan de Polus hoogte. So volgt, om dat dese twee te samen een regten hoek maken, dat de linie AC de halve cirkel niet kan doorsnijden, maar de selve

TAB. XVI.

fig. 22.

fig. 21.

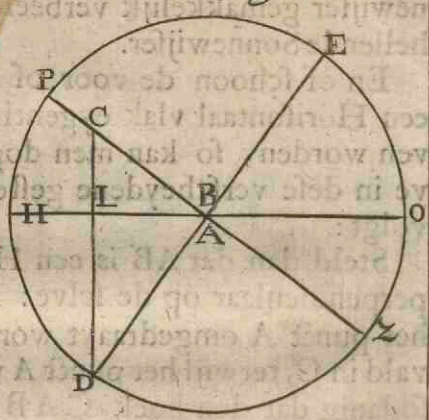
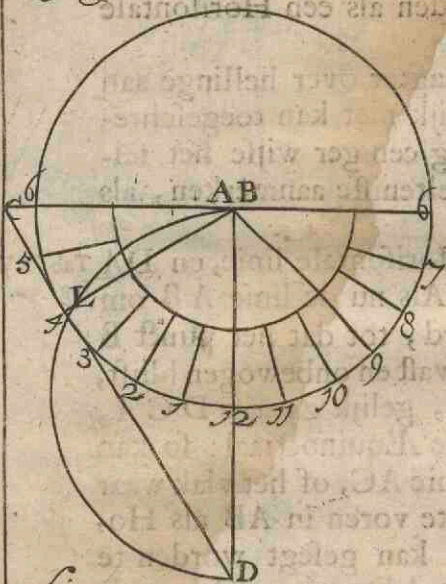
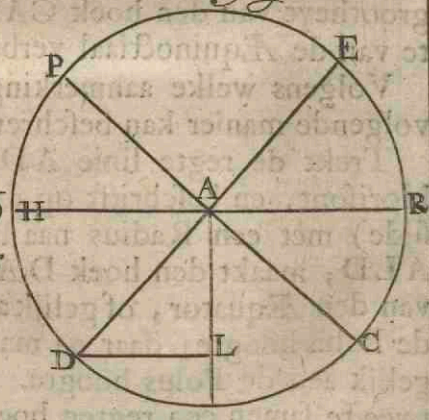
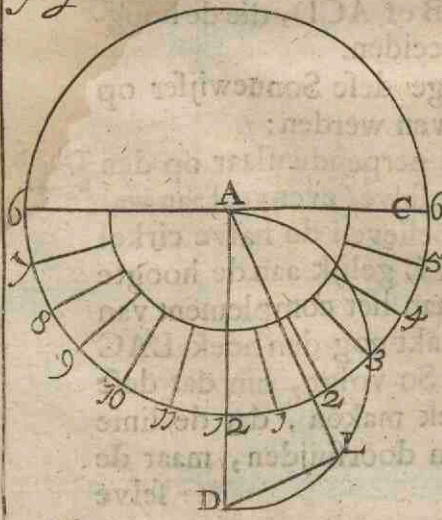


fig. 23.

fig. 24.



felve noodfaakelijk aanraken moet : So dat door de constructie of beschrijvinge selfs nog de stijls voet, nog zijn langte kan bepaald worden ; die men daarom ook naa believen nemen mag.

Als men dan uyt het centrum B, in de Meridiaanlinie AD genomen zijnde, met een radius naa believen een deel-cirkel beschrijft, en deselve in 24 delen verdeeld hebbende, op het Sonnewijfers vlak uyt het centrum B een stijl regthoekig steld die gelijk zy aan de Radius, so sal dese parallel zijn aan de as van de Wereld, en de Sonnewijfer sal voltrokken zijn.

Om dese Bewerkinge nog klaarder te verstaan, oordelen wy het de pijnne waard te zijn, dat wy eens onderzoeken of men deselve even als de voorgaande uyt de Werelds Sphæra sal kunnen afleyden.

Besiet daar toe dese bygestelde figuer ; alwaar de linie AD ons het Sonnewijfers vlak verbeeld, het welk van den Horifont naa de perpendicularaar CD toe helt volgens de groote van den hoek DAL, dat is OBE, die ons de Æquinoctiaals hoogte bepaald ; so sal AD een Æquinoctiaals vlak, of liever den Æquinoctiaal selver zijn.

Op AD (die wy in de voorgaande 41. Figuer voor deselve met dese AD nemen) is de halve cirkel ALD beschreven, die de perpendicularaar in L snijdt, dan is den hoek DAL gelijk aan den hoek EBO de Æquinoctiaals hoogte, of gelijk aan het complement van de Polus hoogte: Daar beneven blijkt dat den hoek LAC is de Polus hoogte selfs ; waar uyt dan nootsakelijk volgt dat DAC een regthoekigen Triangel is, en dat de regte linie AC de halve cirkel aanraakt en niet doorsnijdt: So dat CB daarom perpendicularaar is op den Æquinoctiaal DE, die, gelijk nu

T

meer-

Tab. XVI.
Fig. 42.

TAB. XVI.

fig. 41.

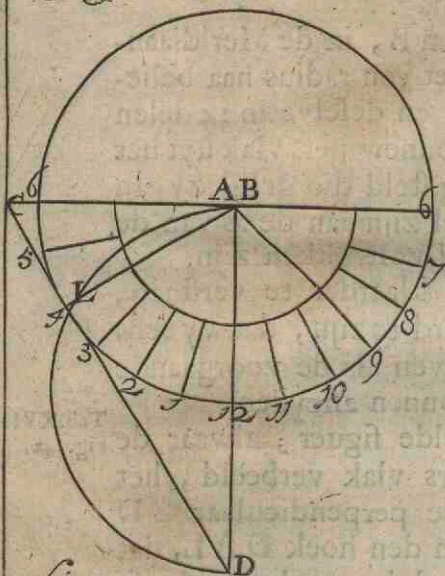


fig. 43.

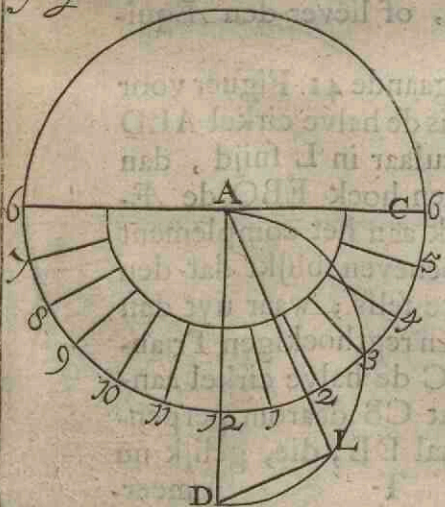


fig. 42.

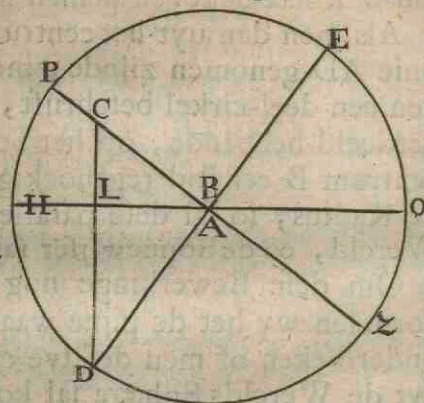
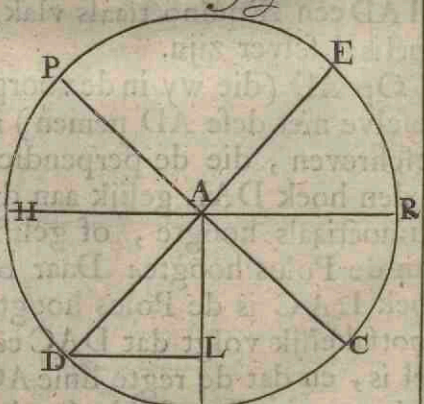


fig. 44.



meermalen gefegt is, van de Werelds as PZ regthoekig doorsneden word.

Æquinoctiale Onderste Sonnewijfer.

Dese kunnen wy ons natuerlijk verbeelden, als een Tab. XVII. fig. 45. Zuydelijke voor over hellende Sonnewijfer, wiens voor over hellings hoek gelijk is aan het complement van de Æquinoctiaals hoogte, of liever gelijk aan de Polus hoogte; uyt welke aanmerkinge dese beschrijvinge volgd:

Trekt de linie AD perpendicularaar op den Horizont, die ook te gelijk voor de Meridiaan of middaglinie moet genomen worden; en beschrijft op deselve de halve cirkel ALD: maakt aan het punct A den hoek DAL gelijk aan het complement van de Æquators hoogte, of gelijk aan de Polus hoogte; als ook nog daar en boven den hoek LAC gelijk aan het complement van de Polus hoogte.

Dog staat hier aan te merken, dat de Polus hoogte en de Æquinoctiaals hoogte te samen altijd een geheel quadrant vervullen, of liever eenen regten hoek maken; en dat gevolgelyk ook hare complementen (die waarlijk wederom dog omgekeerd de selfde hoeken zijn) te samen eenen regten hoek uytmaken: dat daarom den hoek DAC regt is, en dienvolgens de regte linie AC de halve cirkel niet doorsnijdt, maar alleenlyk aanraakt; So dat men hier uyt fiet dat door de beschrijvinge van dese Sonnewijfer nog de stijls plaats, nog zijn langte kan bepaald worden; die daarom ook na believen moeten genomen worden.

Als men uyt het centrum A naa believen genomen zijnde, van gelijke met een radius naa believen de

TAB. XVI.

fig. 41.

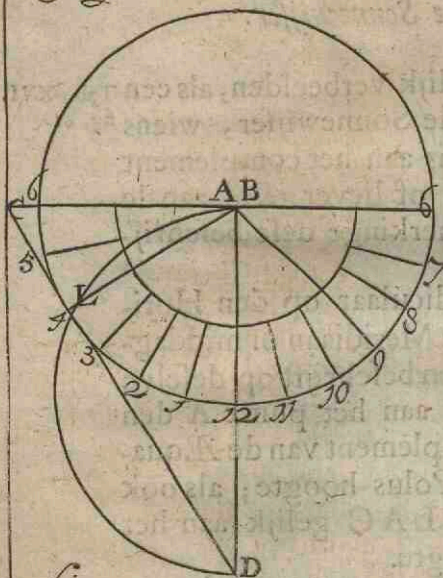


fig. 43.

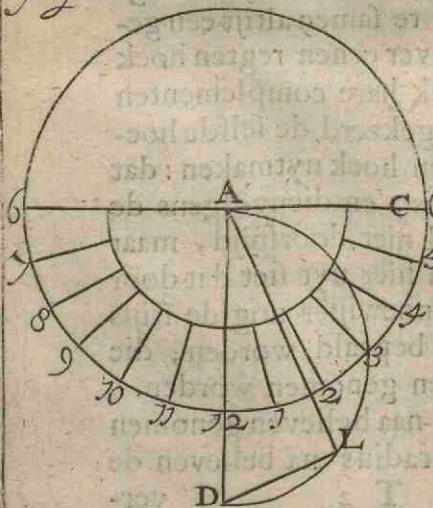


fig. 42.

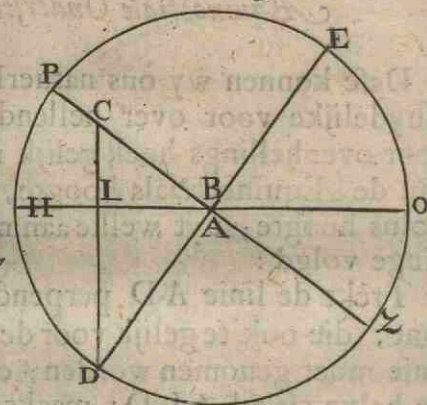
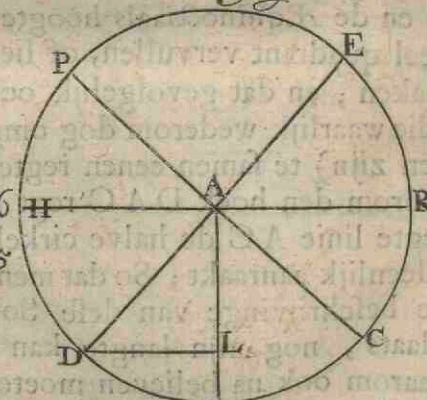


fig. 44.



verdeel-cirkel beschrijft, en deselve in sijne Sonnewijfers delen gedeeld sijnde, uyt het centrum oprigt een perpendiculare stijl so lang als de radius van de verdeel-cirkel, so sal de begeerde Sonnewijfer voltrokken zijn.

Wy kunnen met deselve lichtigheit als de voorgaande ook dese beschrijvinge uyt de Werelds Sphæra trekken en aantonen.

De regte linie HR beteekent den Horisont: DE Tab. XVI.
de Æquinoctiaal, die de Werelds as PC regthoekig Fig. 44.
doorsnijdt; Als nu de regte linie DA genomen word voor het vlak van de Sonnewijfer, en op den Horisont HR de perpendiculaar AL getrokken word, (die daarom ook perpendiculaar is op de linie DL, als parallel zijnde aan HR) so sal den hellings-hoek DAL gelijk zijn aan PAH de Polus hoogte; en den hoek LAC sal gelijk sijn aan den hoek HAD, die wederom gelijk is aan den hoek EAR zijnde het complement van de Polus hoogte; So dat den hoek DAC is deselfde regten hoek, die wy in onse beschrijvinge aan het punct A van de halve cirkel vinden: Dit nu wel verstaande, sal men in het overige van dese beschrijvinge naar een rijp onderzoek geen swarigheid meer vinden.

Polare Bovenste Sonnewijfer.

Dese Sonnewijfer heeft sodanige naam gekregen, om dat zijn vlak sonder eenige afwijkinge naa het Oosten of Westen parallel is met de as van de wereld; waar uyt dan volgt, dat desselfs as ook parallel aan de werelds as moet zijn; gelijk als in de Oostelijke en Westelijke Sonnewijfers, die in het voorgaande kunnen nagesien worden.

TAB: XVII.

fig: 25

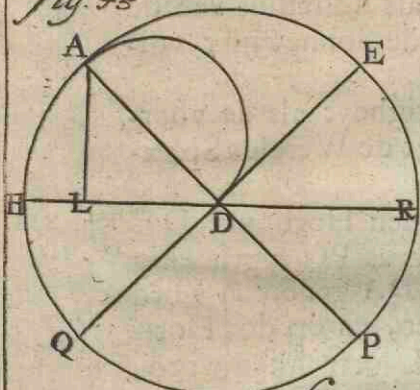


fig: 26.

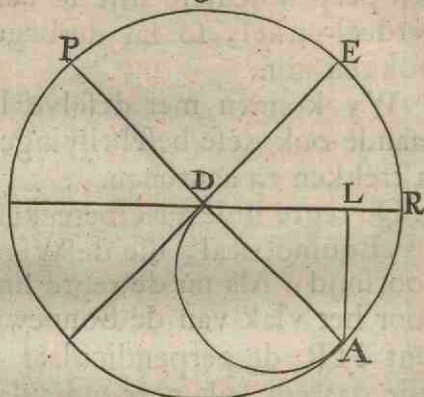


fig: 27.

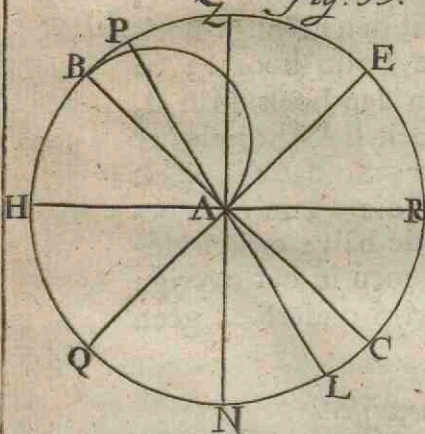


fig: 28.

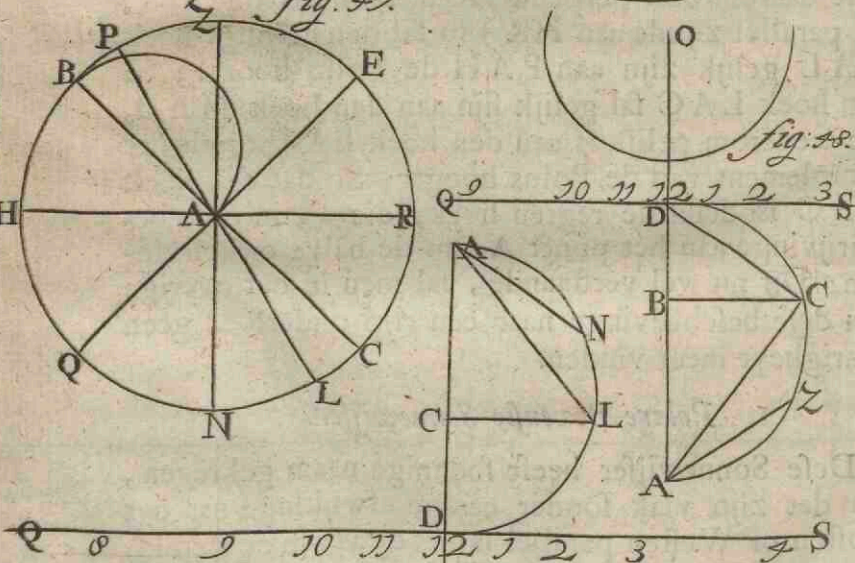
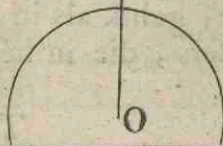


fig: 29



De Polare Sonnewijfers sijn ook tweederley, gelijk de *Æquinoctiale*, namentlijk bovenste, die na het Zuyden, en onderste die na het Noorden gekeert is. Welker beyde beschrijvinge wy nu wat nader sulden insien.

Wy kunnen dese Polare bovenste aanmerken, als een Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer, wiens agter over hellings hoek gelijk zy aan het complement van de Polus hoogte; waar uyt ook sodanige een beschrijvinge voort komt, als wy te voren in het 28. Problema hebben gegeven.

Dog dat men dese Sonnewijfer op de geseyde manier kan aanmerken, sal klaar blijken, als men de Regelen van sijne beschrijvinge met de gesteldheyt der Hemels-kloot vergelijkt.

In dese Figuer sijn alle de groote Cirkels, namentlijk den Horisont, As en *Æquinoctiaal*, of de regte linien *HR*, *AP*, *EQ*, welke die cirkels verbeelden, alle deselve, met de voorgaande afteekeningen van de Hemelsche Sphæra.

Tab. XVII.
Fig. 45.

So word dan het vlak van dese Sonnewijfer ver- toond door de regte linie *AD*, die of selver de as is of parallel met de werelds as; als men van het punct *A* op den Horisont trekt de perpendicular *AL*, so sal den hoek *DAL* de agter over hellings hoek sijn, die gelijk is aan het complement van den hoek *ADL*, verbeeldende de Polus hoogte. Om dat nu den hoek *LAD* wederom gelijk is aan het selve complement van de Polus hoogte, so blijkt dat de linie *AD* de halve cirkel nog raken nog snijden kan.

So dat men door de constructie geen stijl kan vinden of bepalen, die perpendicular op het Sonnewijfers vlak kan gesteld worden: waarom deselve moet paral-

TAB: XVII.

fig. 45

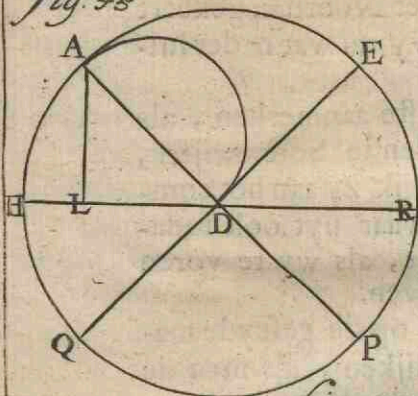


fig. 46.

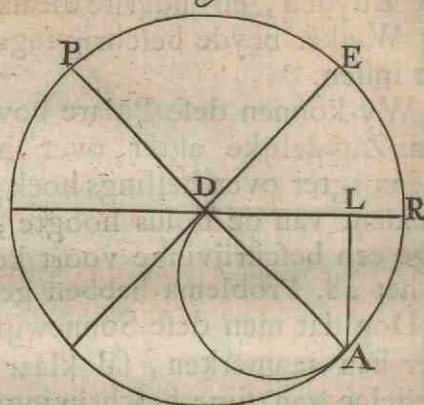


fig. 47.

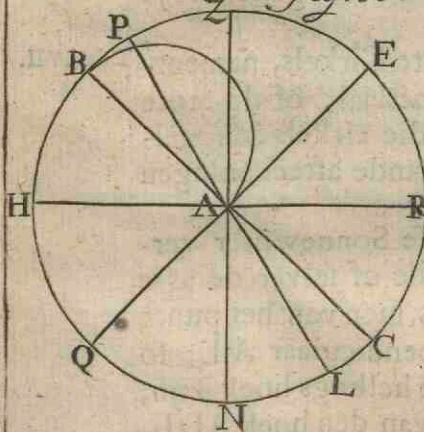


fig. 48.

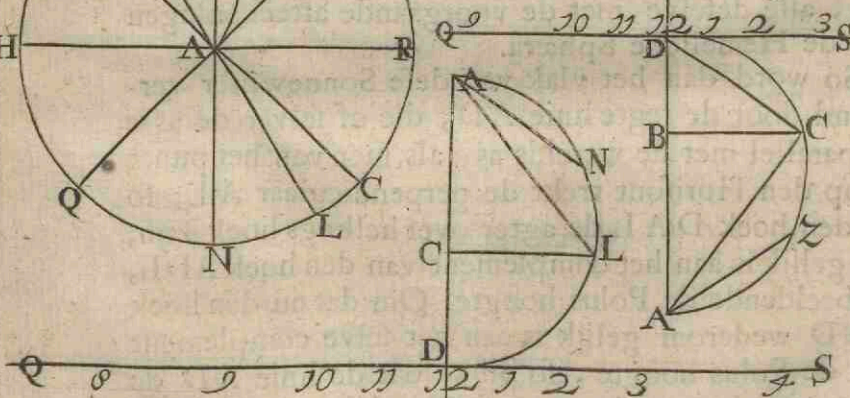
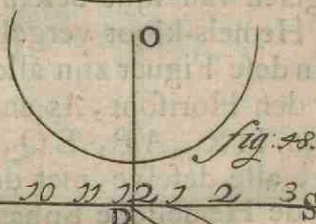
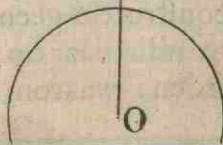


fig. 49



parallel met de werelDs as genomen worden; of indien men de stijl al perpendicularaar op het Sonnewijfers vlak oprigte, sal niet desselfs gehele schaduwe, maar alleen de schaduwe van zijn uysterste punct de uyrlijnen aanwijfen.

Polare Onderste Sonnewijfer.

Men kan sig dese gemakkelijk verbeelden als een Noordelijke voor over hellende Sonnewijfer, wiens voor over hellings hoek gelijk zy aan het complement der Polus hoogte. Waer uyt dan ook volgens de Regelen van de Noordelijke vooroverhellingende sodanig een beschrijvinge volgt, als wy te voren in het 29 Problema gegeven hebben.

Wy kunnen die op deselfde manier als de Voorgaande seer gemakkelijk uyt de Sphæra uythalen, om de waarheyt van de bewerkinge en desselfs overeenkomst met de natuer so veel te klaarder te toonen; waar toe de bygestelde figuer besien moet worden.

Alwaar de Cirkels en lijnen deselfde sijn als vo-^{Tab. XVII.} ren: Het Sonnewijfers Vlak word afgebeelt door de ^{fig. 46.} linie AD; So uyt het punct A tot den Horisont DR de perpendicularaar AL getrokken word (die volgens den aart van de Noordelijke vooroverhellingende Sonnewijfers aen de andere kant of liever aen de Zuydsijde vallen moet) sal den hoek DAL de vooroverhellingings hoek sijn, die gelijk is aan het Complement van de Polus hoogte.

Maer om dat den hoek LAD wederom gelijk, of liever de selfde is met den hoek DAL, is de een sijde AD van den hoek LAD de WerelDs as selfs: So dat indien op AD een halve Cirkel beschreven

V word,

TAB. XVII

fig. 25



fig. 26



fig. 27

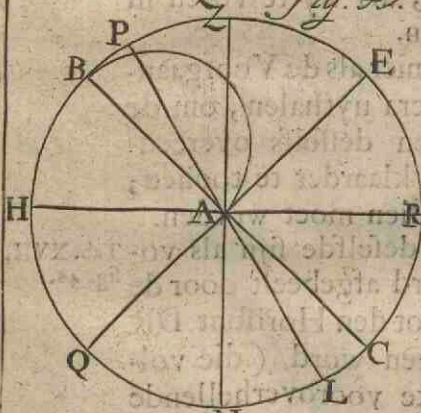


fig. 28

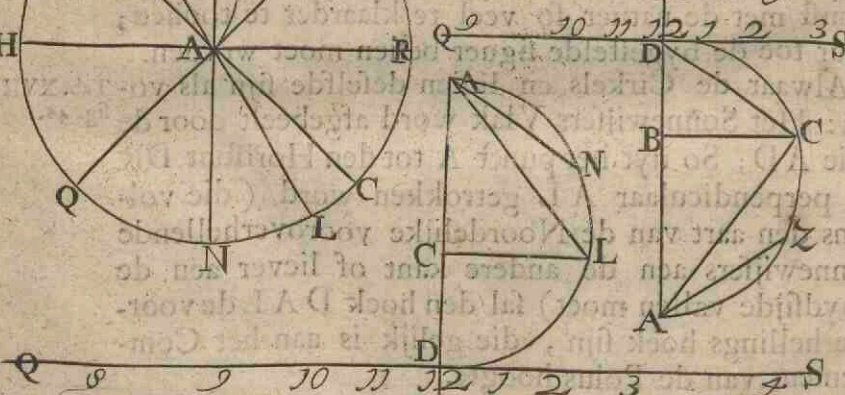
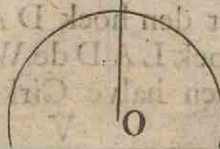


fig. 29



word, de selve van dese AD nog doorsneden nog aangeraakt word: Het welk een teeken is dat door de beschrijvinge de langte van de stijl geheel verdwijnt; waarom deselve parallel moet gestelt worden aan de Werelts as AD; of in het Centrum van de deeltirkel perpendicularaer opgerigt worden; die dog niet met sijne gehele langte maar met sijn bovenste en uysterste punct de uyrlinien aanwijft: Wat nu het overige van de bewerkinge aangaat, kan alles uyt de vergelijkinge van dese figuer en de voorgaande 26 klaar genoeg gesien worden.

XV. CAPITTEL.

Van eenige soorten van Sonnewijfers, die op andere wijze als de voorgaande, voor of achter over hellen.

Tot nog toe hebben wy van verscheyde soorten van voor en agter overhellende Sonnewijfers gehandelt, waar van wel die de voornaamste sijn geweest, welkers hoeken der voor of agteroverhellinge kleynder waren, of ten uystersten gelijk aan het Complement van de Polus hoogte, dat is gelijk aan de Æquinoctiaals hoogte; of ook gelijk aan het Complement van de Æquinoctiaals hoogte, dat is gelijk aan de Polus hoogte.

Dog dewijl ons andere gevallen, of Sonnewijfers vlakken kunnen voorkomen, van welke de voor of agteroverhellings hoek grooter is als het Complement van de Polus hoogte; sal het de pijn waert sijn, dat wy eens gaan onderzoeken, of ook dese natuurlijker wijze uyt de gesteltheit van de Hemelsche Sphæra kunnen getrokken worden.

TAB: XVII.

fig: 45

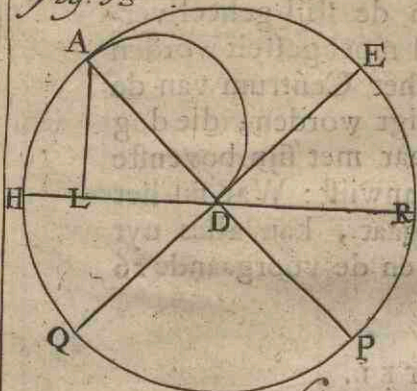


fig: 46

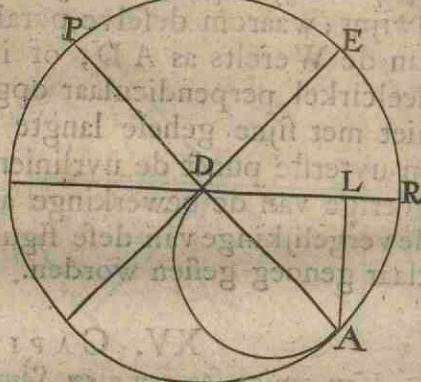


fig: 47

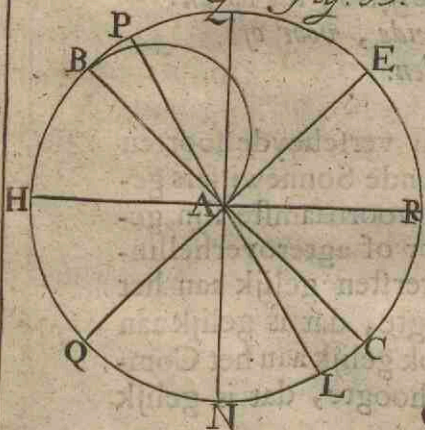


fig: 48

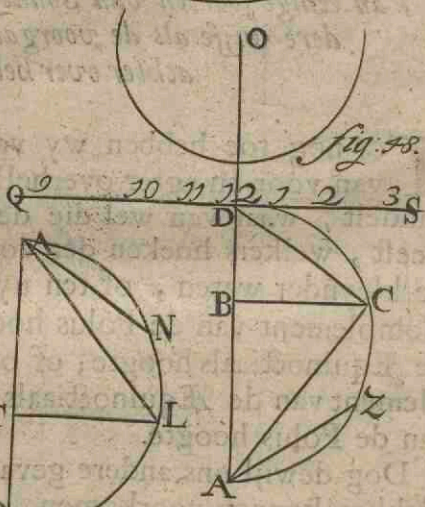
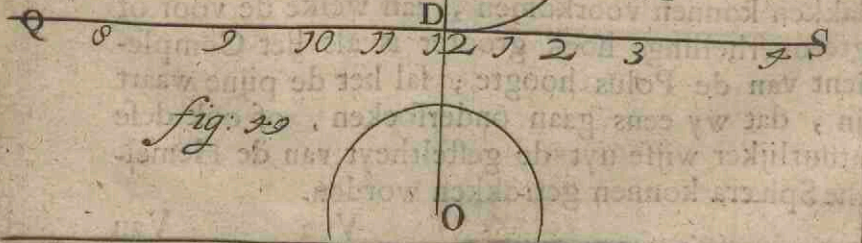


fig: 49



Van alle de Sonnewijfers, welke wy in het voorgaande beschreven hebben; het sy Zuydelijke agteroverhellende, het sy Noordelijke vooroverhellende, sijn noyt de hoeken der voor of agteroverhellinge groter geweest als de boge ZP, of sijn ten uysterste aan de selve gelijk geweest. Tab. XVII.
Fig. 47.

Het sy dat het geweest sijn Zuydelijke vooroverhellende of Noordelijke agteroverhellende, noyt hebben haare voor of agteroverhelling's hoeken groter geweest als de boge ZE, of sijn ten hoogste aan deselve gelijk geweest.

Dewyl wy nu voorgenomen hebben, om ook nog in het bysonder van dese een weynig te handelen, sullen wy dit Capittel in twee delen verdeelen:

Het eerste sal die Sonnewijfers begripen, welkers voor of agteroverhelling's hoek groter is als het Complement van de Polus hoogte.

I. D E E L.

Als wy in dese figuer, waar in alle de Cirkels en linien deselfde sijn met de voorgaande afteekeningen van de Sphæra, aanmerken de linie BAC, en ons by deselve verbeelden een Sonnewijfers vlak, 't welk van de verticaal of perpendiculaer ZAN of voor of agter overhelt volgens de grootte van de bogen ZB, NC; of 't welk van den Horifont HR afhelt volgens de grootte van de bogen HB. RC. Tab. XVII.
Fig. 47.

So sien wy ligtelijk dat op het selve kan beschreven worden een bovenste Sonnewijfer, die dan genomen word als een Zuydelijke agteroverhellende; En ook een onderste Sonnewijfer, welke dan aangemerkt word als een Noordelijke vooroverhellende: Wel-

TAB. XVII.

fig. 25.

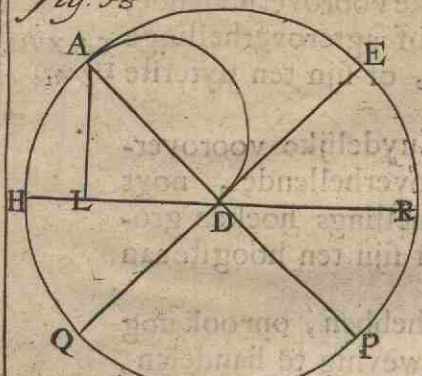


fig. 26.

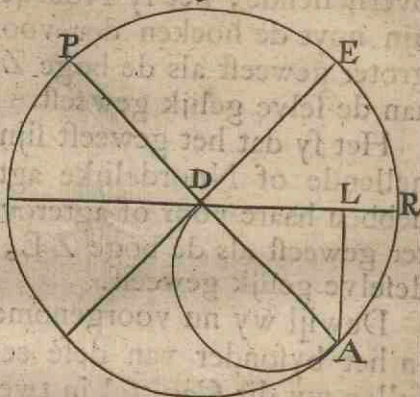


fig. 27.

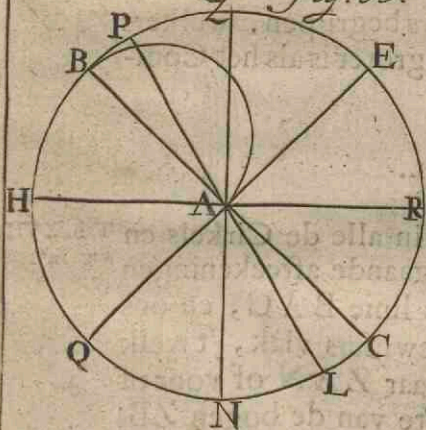


fig. 28.

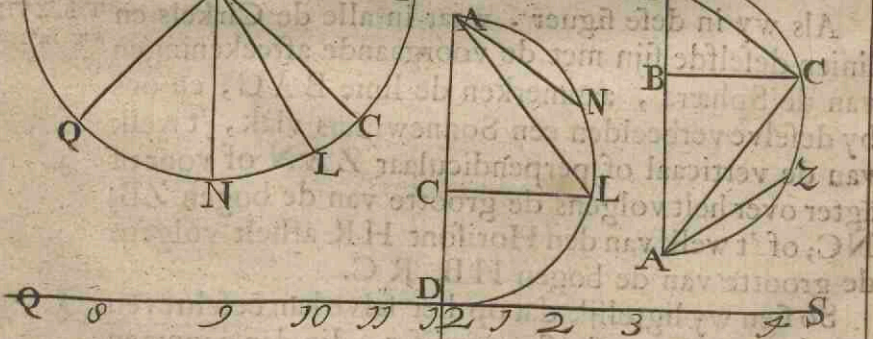
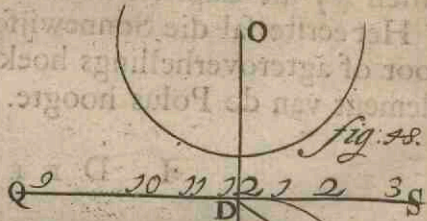
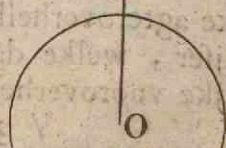


fig. 29.



ker beyder beschrijvinge wy uyt de Sphæra fullen aantonen.

Dog eer wy daar toe treden, fullen wy voor af kortelyk aanmerken, dat, daar in alle voorgaande Zuydelijke Sonnewijfers de as, of de linie die aan de Werelts as parallel is, sig altijt naa beneden heeft uytgestrekt: deselve hier in tegendeel na boven gaat: En wederom, dat daar in alle voorgaande Noordelijke Sonnewijfers de as sich altijt na boven heeft uytgestrekt, deselve hier in tegendeel naa beneden gaat.

Het welk klaar gesien word in de as PL , die het vlak BC in A doorsnijdende in de bovenste halve Cirkel, (alwaar wy het vlak aanmerken als Zuydelijk agteroverhellende) na boven uytsteekt: en noyt wederom, of schoon en het vlak en de as in 't oneyndig verlangt wierden, met het vlak sal te samen lopen:

Maar in het tegendeel steekt de as AL naa beneden uyt ten opsigte van het vlak AC , waar op een onderste Sonnewijfer beschreven kan worden, het welk wy dan aanmerken als een Noordelijk vooroverhellende vlak.

Bovenste Sonnewijfer op een Zuydelijk agteroverhellend vlak, welkers agteroverhellings hoek groter is als het Complement der Polus hoogte.

Trekt de rechte linie $ABDO$ verticaal of perpendicular op den Horisont, die ook voor de middag-

Tab. XVII.
Fig. 48.

linie moet genomen worden; en beschrijft op deselve (evenveel aan wat sijde) de halve cirkel $AZCD$: neemt in A den hoek DAZ gelijk aan den hoek van
de

TAB: XVII.

fig. 45

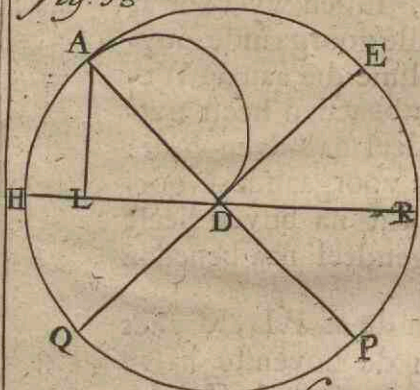


fig. 46.

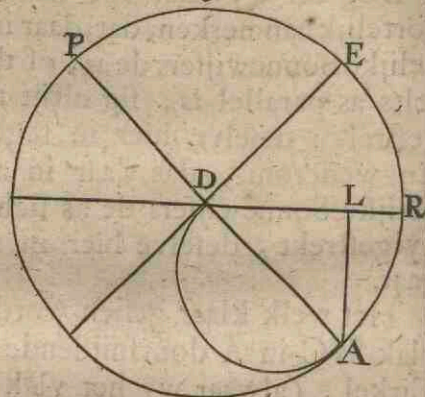


fig. 47.

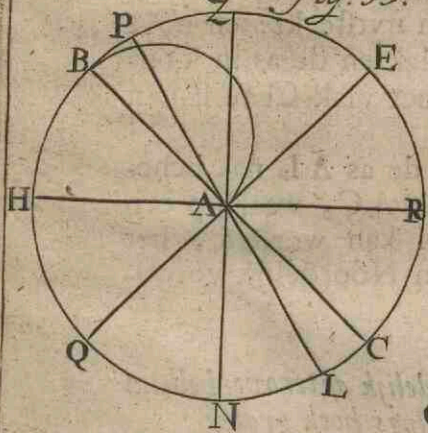


fig. 48.

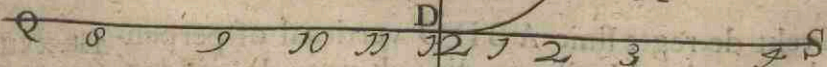
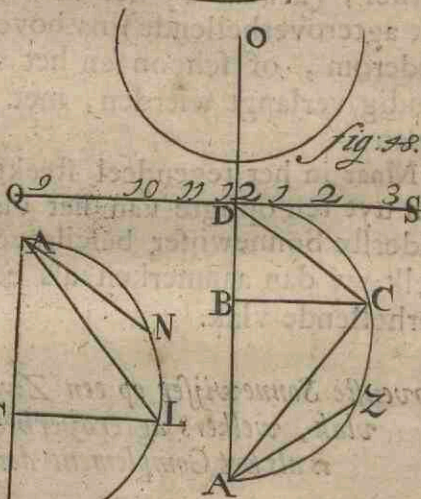
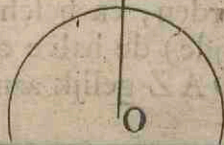


fig. 49



de agter over hellinge ; daar naa ook nog den hoek ZAC (die volgens de stellinge kleynder moet zijn als DAZ) gelijk aan 't complement van de Polus hoogte : so sal zijne sijde de halve cirkel in C snijden ; Trekt dan de perpendicularaar CB , dan sal dese de stijs langte zijn, en B zijn voet.

Daar naa door het punct D , trekt op de Meridiaan of middags-linie AD aan beyde de sijden de perpendicularaar QS , so sal dese de $\text{\AE}quinoctiaal$ -linie verbeelden.

Neemt dan DO gelijk aan de tussenvijdte of de linie DC : dan sal O het centrum zijn van de verdeel-cirkel, dewelke moet in vier en twintig Sonnewijfers delen gedeeld worden, mits dat dese deeling begonnen word van de Meridiaan linie OD . Indien men dan uyt dit centrum O door die gevonde deelpuncten tot aan den $\text{\AE}quator$ regte linien trekt, sullen deselve de uyrpuncten in de $\text{\AE}quinoctiaal$ -linie aanwijfen ; waar door dan ten laatsten uyt het Sonnewijfers centrum A regte linien getrokken zijnde, dese de begeerde uyrinien sullen verbeelden ; en sal als dan de Sonnewijfer geheel voltooyt zijn.

Dat nu dese beschrijvinge van sodanige Sonnewijfers deselfde linien en hoeken vertoond, die in de afbeeldinge van de Sphæra gevonden worden, sal een yder klaar kunnen sien, indien hy de moeyte neemt van dese Figueren maar in 't ruwe met mal-kanderen te vergelijken en na te sien.

De linie AD van dese Figuer is de selve met AB Fig. 47.
in de Sphæra. Den hoek BAZ is in beyde de figu- en 48.
ren deselfde. Den hoek ZAC van dese Figuer is de
selfde met ZAP in de Sphæra ; waar uyt nootsake-
lijk moet volgen dat AC van dese Figuer deselfde

TAB. XVII.

fig. 25

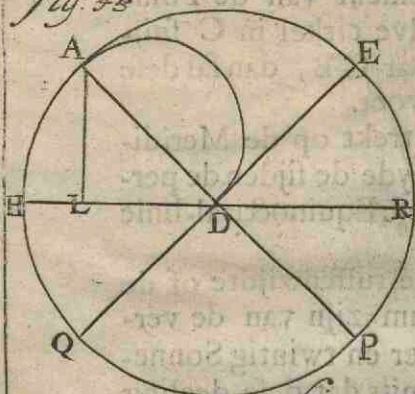


fig. 26.

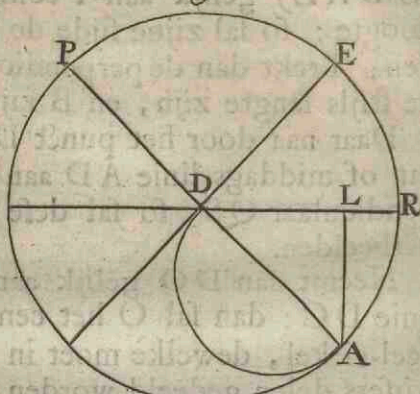


fig. 27.

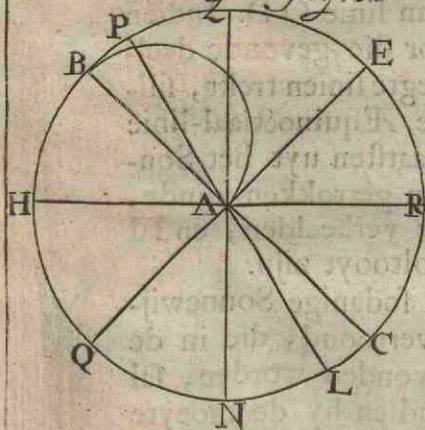
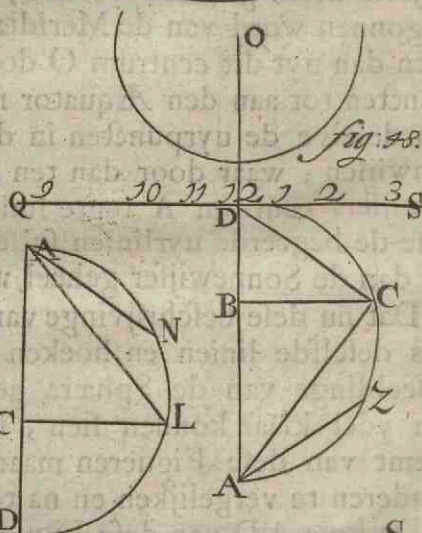
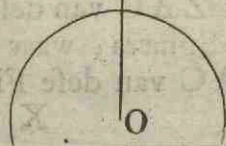


fig. 28.



Q 8 9 10 11 12 1 2 3 S

fig. 29



sal zijn met AP in de Sphæra; waar uyt nu het overige openbaar is.

S C H O L I U M.

Wy sullen ligtelijk dese bewerkinge een weynigje Fig. 48. korter maaken, so wy maar ten eersten den hoek DAC gelijk maken aan het verschil datter is tussen de agter over hellings hoek en het complement van de Polus hoogte: om dat den hoek DAZ is de agter over hellings hoek, en den hoek ZAC de Polus complement hoek, welker beyde verschil ons sal geven den hoek DAC.

Noordelijke voor over hellende Sonnewijser, welkers voor over hellings hoek grooter is als de Polus Complement hoek.

Trekt op den Horisont de perpendiculaire linie Tab. XVII. ACDO, die ook te gelijk voor de middag of lie- Fig. 49. ver voor de midnagt-linie genomen moet worden, beschrijft op dese ACDO (sijnde evenveel op wat sijde, en met hoe grooten Radius) de halve cirkel ANLD; en maakt in het punct A den hoek DAN gelijk aan de voor over hellings hoek; en dan daar naa maakt nog den hoek NAL (die volgens de stellinge altijd moet kleynder zijn als den eersten hoek DAN) gelijk aan de Polus complement hoek: welkers eene sijde AL den halven cirkel sal snijden in L. Trekt dan uyt dit doorsnijd-punct L de regte linie LC perpendiculaer op de midnagts-linie ADO: so sal deselve de langte van de stijl bepalen, welkers voet door het punct C beteekent word; gelijk ook

TAB: XVII.

fig. 25

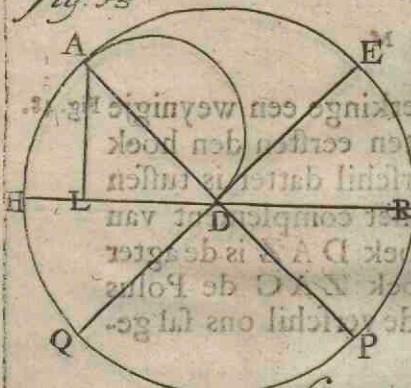


fig. 26



fig. 27

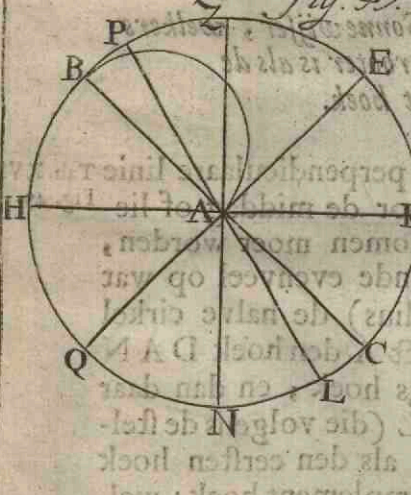


fig. 28

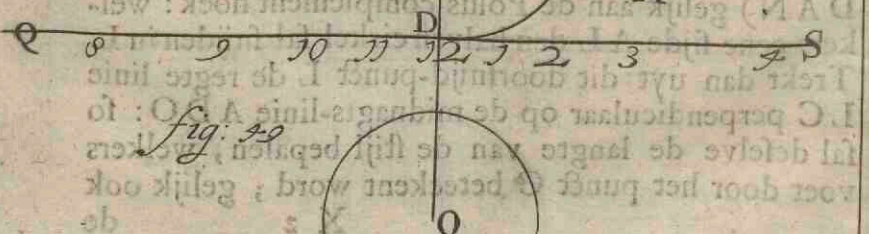
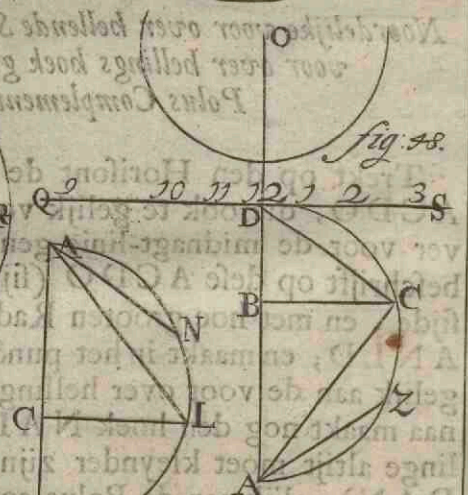


fig. 29

de getrokkenne regte linie AL parallel fal zijn met de as van de wereld.

Als men daar naa door het punt D op ADO aan beyde kanten trekt de perpendiculaar QS , fal deselve de $\text{\AE}quinoctiale$ linie verbeelden: neemt dan DO gelyk aan de tuffenwydte DL : So fal het punt O het centrum zijn van de verdeel-cirkel, welkers deelingne in sijne vier en twintig Sonnewijfers delen begonnen moet worden van de middenagts-linie DO : als dan uyt het centrum O tot de $\text{\AE}quinoctiale$ linie door die gevonde deelpunten regte linien getrokken worden, sullen dese de uyrpunten in de $\text{\AE}quinoctiaal$ linie aanwijfen: door welke punten uyt het Sonnewijfers centrum A regte linien getrokken sijnde, so sullen deselve de begeerde uyrlijnen aanwijfen, en de Sonnewijfer fal als dan volmaakt zijn.

Dat nu dese beschrijvinge van sulck slag van Sonnewijfers met de afbeeldinge van de Sphæra seer wel en net over een komt, dat kan op de volgende wijze een ygelyk klaar sien, als hy maar dese twee figuren met malkanderen wil vergelijken: Den hoek NAD in dese figuer is deselfde met den hoek CAN in de Sphæra: Den hoek NAL in dese figuer is deselfde met den hoek NAL in de Sphæra: waar uyt volgt dat de linie AL in dese figuer een en deselfde is met AL in de Sphæra: so dat nu uyt het klaar verstand van het vorige, en uyt de verdere nauwe vergelijkinge van dese twee figuren, al het overige van sig selfs klaar genoeg blijkt.

S C H O L I U M I.

De verkortinge van bewerkinge heeft in dese Sonnewij-

TAB. XVIII

fig. 50.

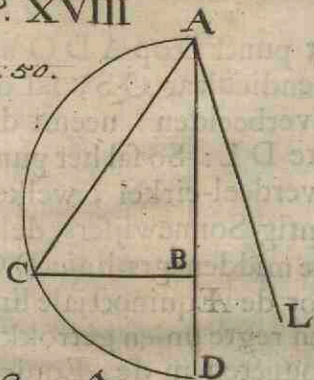


fig. 51.

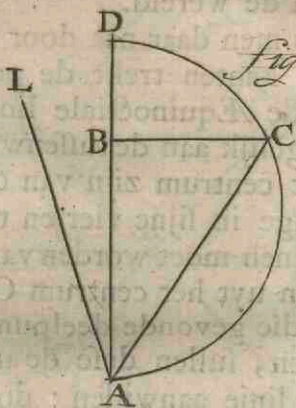


fig. 52.

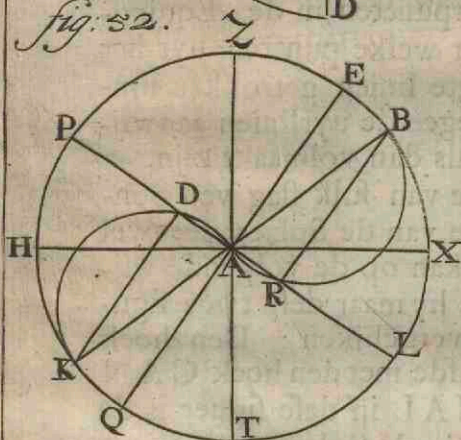


fig. 53.

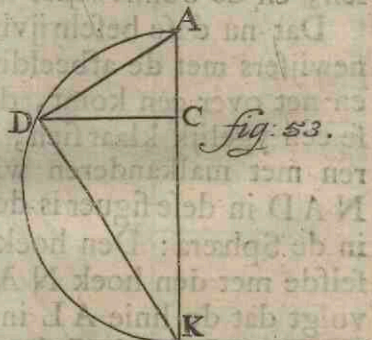
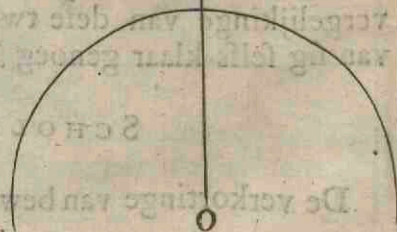
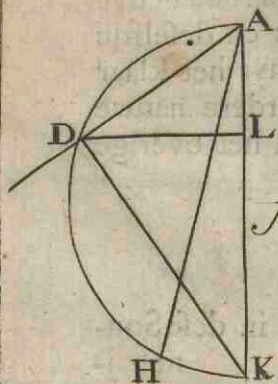


fig. 54.



newijfer niet minder plaats als in de even voorgaande: men kan defelve op dese volgende wijfe toepaffen. Maakt ten eerften den hoek DAL gelijk aan het verschil, dat 'er is tuffen de voor over hellings hoek DAN , en de Polus complements hoek NAL , welk verschil door den hoek DAL aangewefen word; gelijk fulks oogen klaar blijkt.

S C H O L I U M I I.

Men kan defelve Sonnewijfer ook feer aardig en gemakkelijk op de volgende wijfe beschrijven.

Trekt de regte linie ABD verticaal of perpendicular op den Horifont, die ook voor de midnagts-linie moet genomen worden, en beschrijft op defelve naa believen een halve cirkel ACD : maakt dan aan de tegen overftaande kant van de halve cirkel den hoek DAL gelijk aan het complement van de voor over hellinge, en dan nog den hoek LAC gelijk aan de Polus hoogte, die volgens de ftellinge nootfakelijk groter is als de voorgaande LAD : om welke reden sijne eene zijde AC de halve cirkel ook fnijdt in C .

Als men dan trekt de linie AC , fo fal defelve parallel zijn aan de as van de wereld; en de regte CB , perpendicular op de middenagts-linie fal ons de langte van de ftijl verbeelden, wiens voet in B is; het overige word nu vorder voltrokken op defelfde manier als vooren gefchiet is.

Maar om nu klaar te tonen dat dese wijfe van de beschrijvinge uyt de gefteltheit van de Sphæra haren oorspronk trekt, fal men wederom dese figuer met de Sphæra moeten vergelijken en neerftig nafien.

Den

Tab.
XVIII.
Fig. 50.

TAB. XVIII

fig. 50.

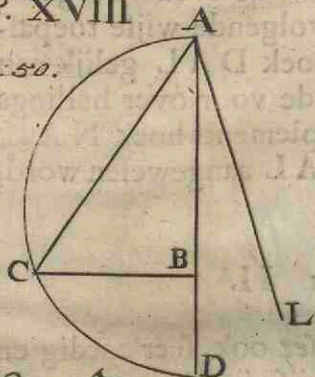


fig. 51.

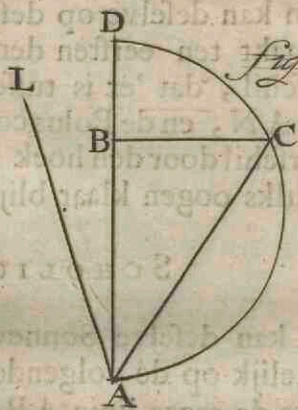


fig. 52.

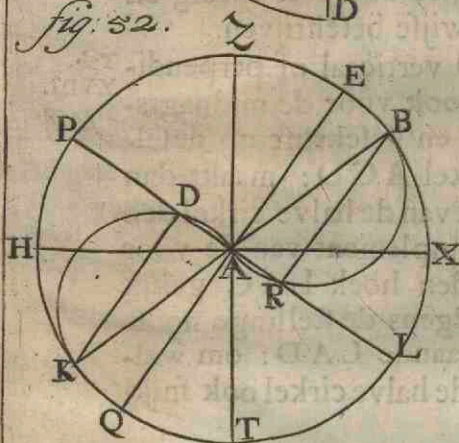


fig. 53.

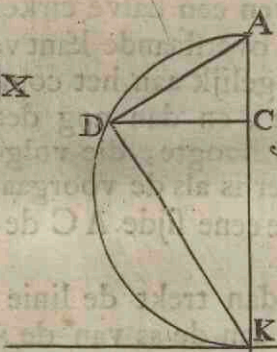
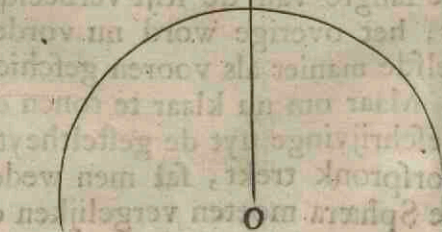
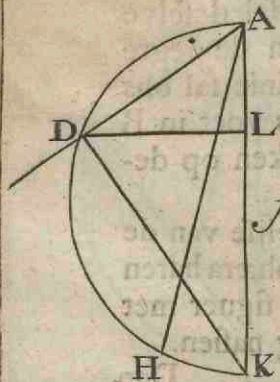


fig. 54.



Den hoek DAL in dese figuer en RAC in de Sphæra is het complement van de voor over hellinge; Den hoek LAC in dese figuer en RAL in de Sphæra beteekent de Polus hoogte; so volgt dan dat BAC in dese figuer, en CAL in de Sphæra het verschil is van beyde die hoeken: En AL in beyde de figueren geeft ons de as van de wereld; waar uyt nu alles klaar is.

Vorders staat hier aan te merken dat men dese bewerkinge veel kan verkorten, als men den hoek DAC maar ten eersten maakt gelijk aan het verschil tussien den hoek DAL , het complement van de voor over hellinge, en den hoek LAC de Polus hoogte; waar mede dit klaar genoeg is aangewesen.

S C H O L I U M III.

Als men dese Sonnewijser wat nader in siet, sal men bevinden dat men die uyt het selfde fundament ook nog anders gemakkelijk op dese volgende maniere kan beschrijven.

Trekt de rechte linie ABD perpendicularaar op den Horifont, die ook voor de Meridiaan linie moet genomen worden, beschrijft op de selve de halve cirkel ACD , en maakt aan de andere kant den hoek DAL gelijk aan het complement der voor over hellinge van het Sonnewijfers vlak: en dan ook nog den hoek LAC gelijk aan de Polus hoogte; dewijl dese nu volgens de stellinge grooter is als de voorgaande, sal sijne sijde de halve cirkel doorsnijden in het punt C .

Als nu uyt C getrokken word de perpendicularaar CB , sal ons deselve de langte van de stijl bepalen, wiens voet sal zijn in het punt B , gelijk ook de

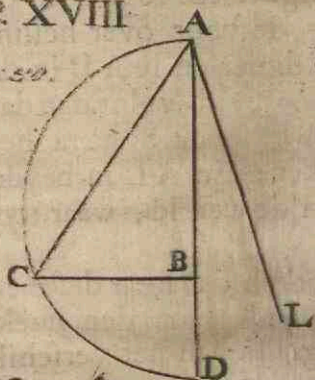
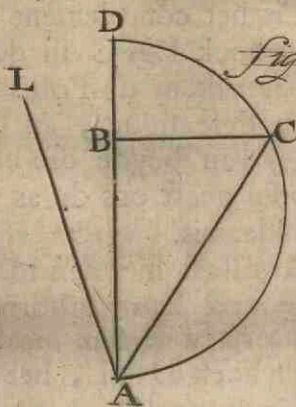
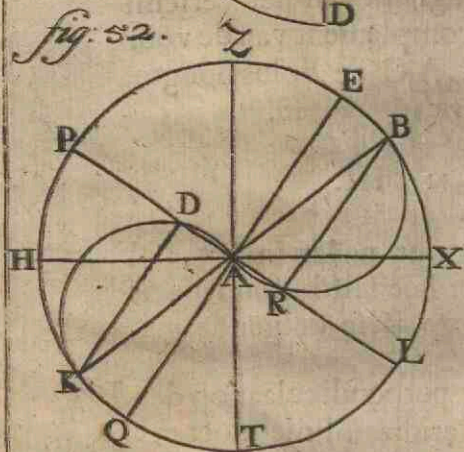
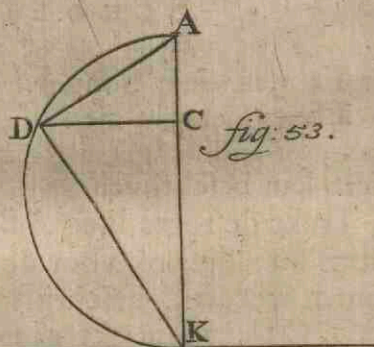
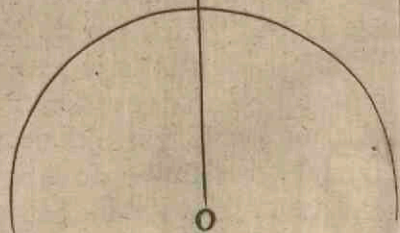
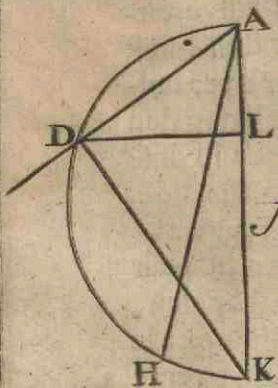
Y

rechte

Tab.
XVIII.
Fig. 51.

Fig. 47.
en 50.

TAB. XVIII

fig. 50.*fig. 51.**fig. 52.**fig. 53.**fig. 54.*

rechte linie AC parallel sal zijn aan de as van de wereld; waar na alles moet bewerkt worden als voren.

Welke manier van beschrijvinge ook ligtelijk uyt de gesteltheit en natuer van de Sphæra kan bewesen en aangetoond worden, als men maar dese figuer met de Sphæra vergelijkt.

Den hoek DAL in dese figuer is deselvige met BAH in de Sphæra, en is overal het complement van de voor over hellinge; daar na den hoek LAC in dese figuer is de selfde met HAP in de Sphæra, die de Polus hoogte beteekent, en by gevolg is DAC in dese figuer deselfde met BAP in de Sphæra, sijnde het verschil van beyde de voorgaande hoeken; van gelijken is ook AC in dese figuer deselfde met AB in de Sphæra, sijnde beyde de as parallel met de as van de wereld; waar uyt nu de overeenkomste van dese beschrijvinge met de Sphæra vorder blijkt en volgt.

Men kan op dese beschrijvinge diergelijke verkor-tinge ligtelijk toepassen, als in de voorgaande geschiet is, namentlijk als men maar met ten eersten in het punct A den hoek DAC gelijk maakt aan het verschil van de genoemde twee hoeken DAL en LAC .

II. D E E L.

In de voorgaande afdeelinghe hebben wy van soodanige Sonnewijfers gehandeld, welkers hoek der voor of agter over hellinge grooter was, als het complement van de Polus hoogte, dat is grooter als de *Æquinoctiaals* hoogte; of in welke den boge ZB of NC grooter is als den boge ZP of NL . Maar nu

TAB. XVIII

fig. 50.

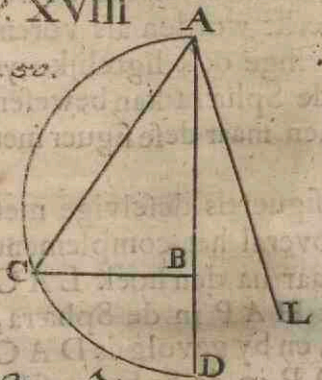


fig. 51.

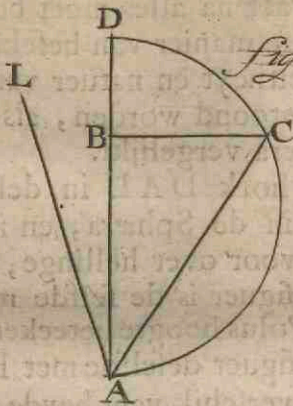


fig. 52.

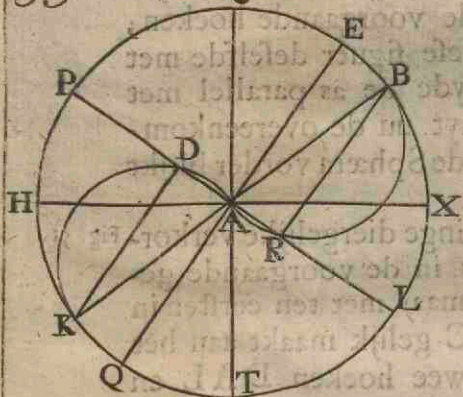


fig. 53.

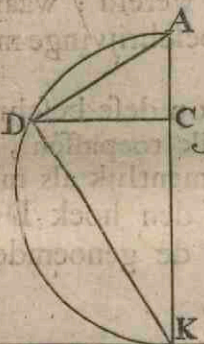
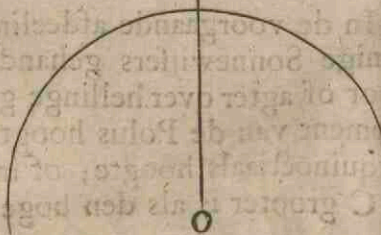
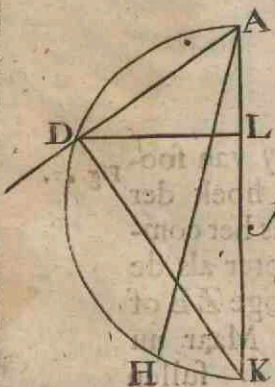


fig. 54.



fullen wy handelen van fulke Sonnewijfers, welkers hoek der voor of agter over hellinge grooter is als het complement van de *Æquinoctiaals* hoogte, of liever grooter als de *Pools* hoogte, dat is in welke den boge *ZB* of *TK* grooter is als *ZE* of *TQ*.

Tab.
XVIII.
Fig. 52.

Want men kan sig ligtelijk een vlak verbeelden, dat meer voor of agter over helt, als de bogen *ZE* of *TQ* groot zijn; gelijk foodanig een vlak is dat ons verbeeld word door de regte linie *KAB*, wiens hellings boge *ZB* grooter is als *ZE*: of *TK* grooter als *TQ*.

Welker beschrijvinge het ook sal de pijnne waard zijn daar by te doen, op dat wy in dese onse verhandelingene gene soorte van Sonnewijfers schijnen voorby te gaan.

Maar voor af staat ons hier aan te merken, dat van het vlak *KAB* het bovenste gedeelte *AB* heeft de as *AR* naa boven uytsteekende tegen de gemene regel van de *Zuydelijke* voor over hellende Sonnewijfers; En dat in tegendeel het benedenste gedeelte *AK* de as *AD* nabeneden heeft uytsteekende, tegen de gemene regel van de *Noordelijke* agter over hellende Sonnewijfers.

Uyt welke aanmerkinge dese volgende beschrijvinge getrokken kan worden.

Agter over hellende Noordelijke Sonnewijfer, wiens agter over hellings hoek grooter is als de Pools hoogte.

Trekt de regte linie *ACKO* perpendicular op den *Horifont*, die met eenen ook voor de *midnagt*-linie moet genomen worden, en beschrijft op deselve aan een sijde en met een radius naa believen de halve cirkel *ADK*.

Tab.
XVIII.
Fig. 53.

Y 3 Maakt

TAB. XVIII

fig. 50.

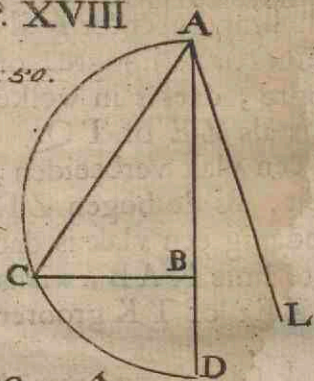


fig. 51.

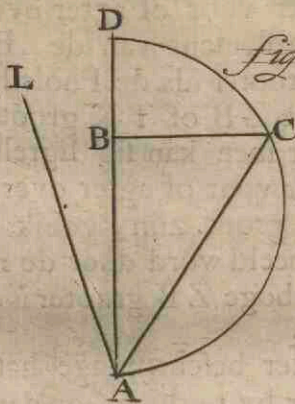


fig. 52.

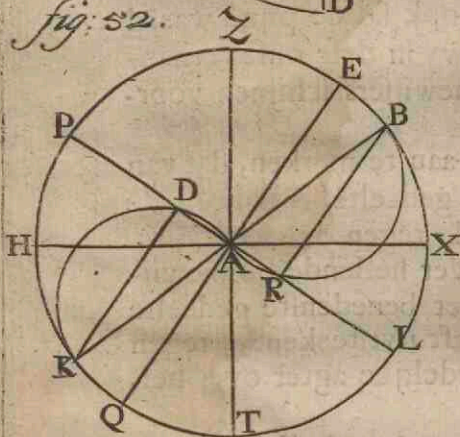


fig. 53.

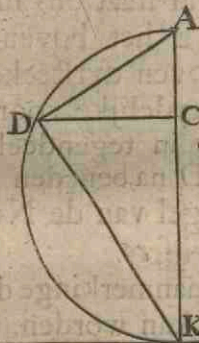
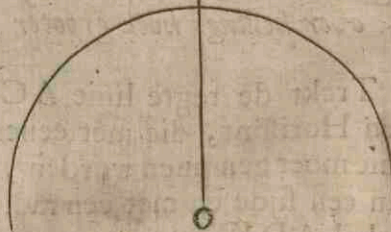
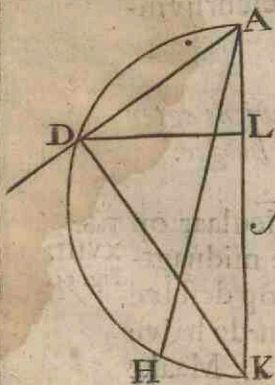


fig. 54.



Maakt dan in het punt A den hoek KAD gelijk aan het complement van het verschil datter is tusschen de graden der agter over hellinge en de Polus hoogte, soo sal van desen hoek KAD de sijde AD den halve cirkel snijden in het punt D: waar uyt op de midnagt-linie getrokken zijnde de perpendicular DC, sal deselve de langte van de stijl bepalen, wiens voet dan in het punt C sal zijn.

Daar naa trekt op de Middenagt-linie door het punt K de perpendicular die de *Æquinoctiaal*-linie sal verbeelden; en maakt KO gelijk aan de Linie of tusschenwijdte KD, so sal O het centrum van de verdeel-cirkel zijn; welkers deeling in sijn vier en twintig Sonnewijfers deelen moet begonnen worden van de middaglinie; door welke deelpunten uyt het centrum O tot de *Æquinoctiaal* regte linien getrokken zijnde, sullen daar in gevonden worden de uyrpunten; Indien dan vorder uyt het Sonnewijfers centrum A door dese uyrpunten regte linien getrokken worden, sullen dese de begeerde uyrlijnen aanwijzen, en gevolgelyk sal dese beschrijvinge ten eynde gebracht zijn.

Welke manier ook seer gemakkelijk uyt de innerlijke gesteltheit van de Sphæra kan getrokken worden, gelijk een yder klaar sien sal, indien hy maar de moeyte wil nemen van dese twee figuren tegen malanderen te vergelijken.

De regte Linie KA verbeeld in beyde de figuren het vlak van de Sonnewijfer. Den hoek KDA is in Tab. XVIII. de twee figuren een regten hoek. Den hoek AKD Fig. 52. 53. in Fig. 53. is deselve met KAQ in de 52. Fig. die gelijk is aan EAB, sijnde gelijk aan het verschil der agter over hellinge ZAB boven ZAE. Daarom sal den

TAB. XVIII

fig. 50.

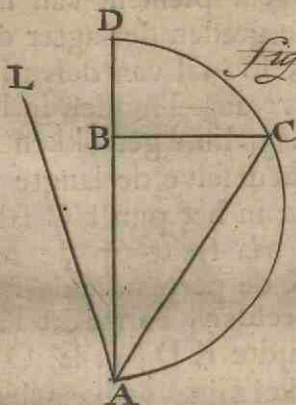
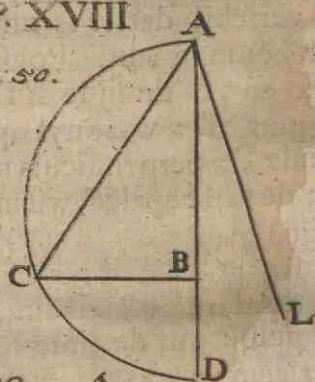


fig. 51.

fig. 52.

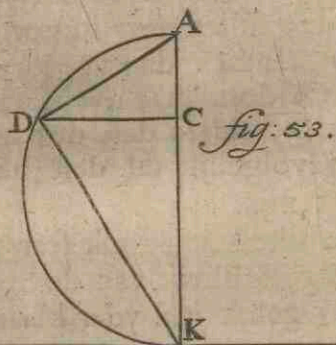
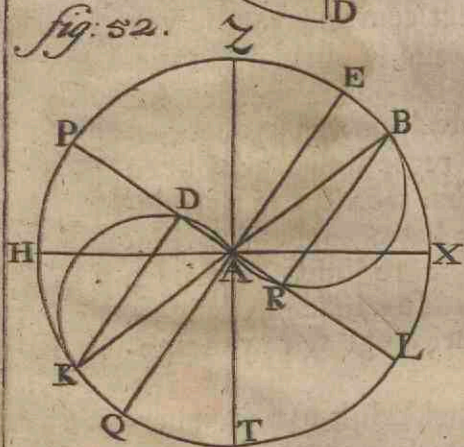


fig. 53.

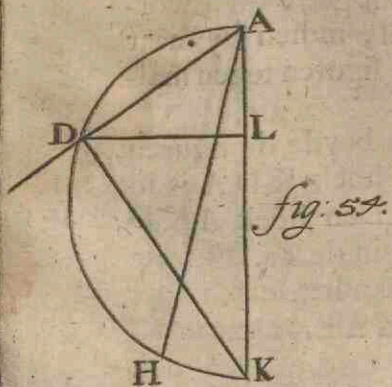
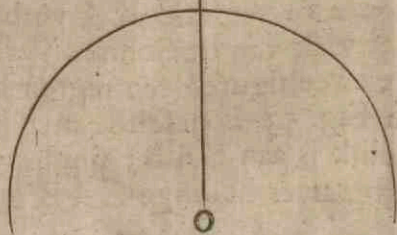


fig. 54.



den hoek KAD in beyde de figuren deselfde wesen, sijnde het complement van de voorgaande tot aan het Quadrant. DK is in beyde de figuren de $\text{\AE}quinoctiaal$; waar uyt nu het overige klaar genoeg is.

S C H O L I U M .

Men kan dese selfde soort van Sonnewijfers seer natuerlijk op dese tweede maniere beschrijven,

Trekt de linie AK verticaal of perpendicularaer op den Horisont, (die ook te gelijk voor de midnaght-linie moet genomen worden) en beschrijft op de selve aan een sijde en met een Radius na believen de halve cirkel $ADHK$. Tab. XVIII.
Fig. 54.

Maakt dan in het punct A den hoek KAH gelijk aan het complement der agter over hellinge van het Sonnewijfers vlak; En dan nog den hoek HAD gelijk aan de Polus hoogte; en trekt DK , die de $\text{\AE}quinoctiaal$ sal verbeelden, en DA de as van de wereld.

Trekt daar na DL , die sal de langte van de stijl bepalen, wiens voet in het punct L sal sijn. Als men dan KD van het punct K (dat in de $\text{\AE}quinoctiaal$ is) overbrengt in de verlengde AK , en als dan de deel-cirkel beschrijft, en alles, gelijk in de voorgaande Sonnewijfers gedaan word, sal de beschrijvinge voltoyt zijn.

Dat nu dese manier met de Sphæra in alles net overeenkomt, kan men ligtelijk daar uyt afnemen, dat in de 52 en 54 Figuren de letters aan de linien geteekent, deselfde zijn; so dat het onnodig is op de vergelijkinge van dese twee Figuren langer te staan.

TAB. XIX.



Fig. 55.

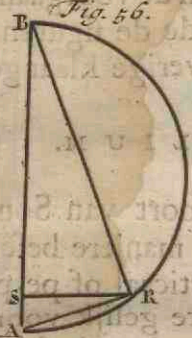


Fig. 56.

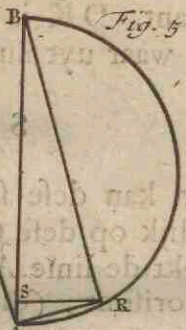


Fig. 57.

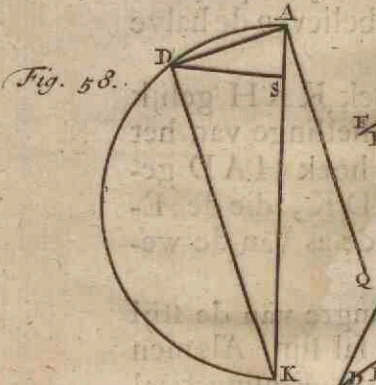


Fig. 58.

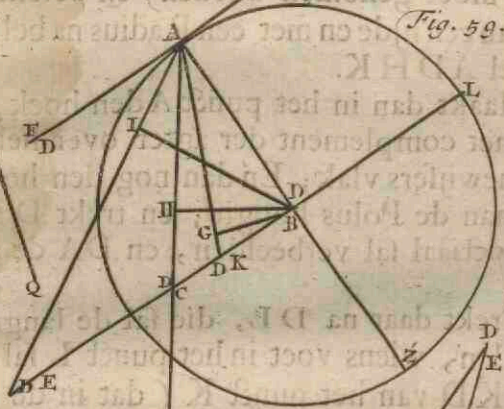


Fig. 59.

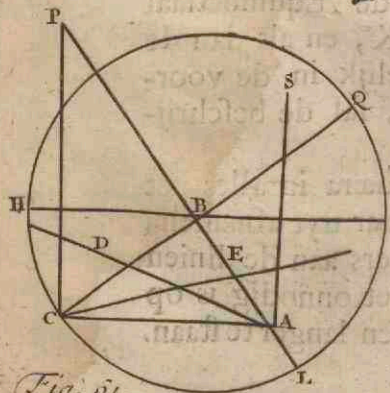


Fig. 51.

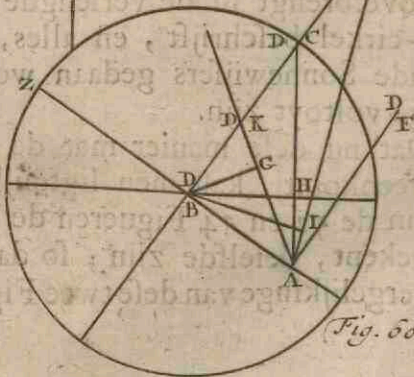


Fig. 50.

Zuydelijke voor over hellende Sonnewijfer, wiens voor over hellings hoek grooter is als de Polus hoogte.

Trekt de linie AB perpendicularaar op den Hori-
font, die ook te gelijk voor de Meridiaan of mid-
dag-linie moet genomen worden, en op deselve aan
een sijde en met een radius na believen beschrijft de
halve cirkel AROB. Tab. XIX.
Fig. 55.

Maakt dan in het punct A den hoek BAO na bo-
ven gelijk aan het complement der voor over hellin-
ge van het Sonnewijfers vlak; daar na ook nog den
hoek OAR gelijk aan de Polus hoogte: so sal AR
de as zijn, en RB de Æquinoctiaal-linie, snijdende
het vlak van de Sonnewijfer in B; waar uyt dan volgt
dat dit punct B in den Æquinoctiaal is, die perpen-
dicularaar op AB moet getrokken worden.

Trekt daar na de perpendicularaar RS, so sal die
de langte van de stijl bepalen, wiens voet sal zijn in
het punct S, sijnde als dan ASB de substylaris. De
overige delen van dese bewerkinge, sullen wy, om
al te groote wijdlopentheyte te schuwen, voorby gaan,
also deselve volgens de voorgaande beschrijvinge lig-
telijk kunnen vervult worden.

Gelijk ook seer gemakkelijk kan getoond worden,
op wat wijze dese manier van bewerken uyt de inner-
lijke gestalte en natuer van de Sphæra kan afgeleydet
worden; het welk uyt de nauwe over een kominge
van de benaminge der letters klaar genoeg blijkt.

SCHOLIUM I.

Trekt AB perpendicularaar op den Horisfont, die
wederom te gelijk voor de Meridiaan of middag-linie Tab. XIX.
Fig. 56.

Z 2

moet

TAB. XIX.

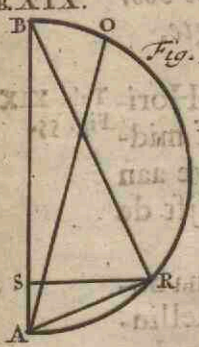


Fig. 55.

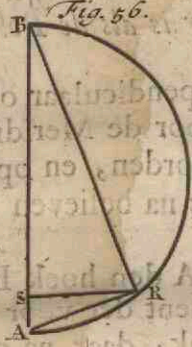


Fig. 56.

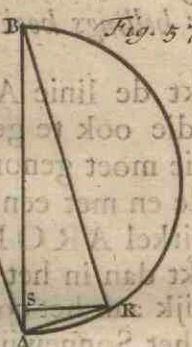


Fig. 57.

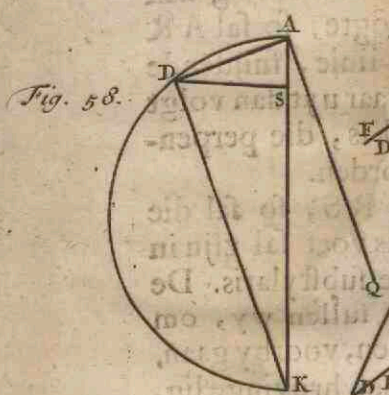


Fig. 58.

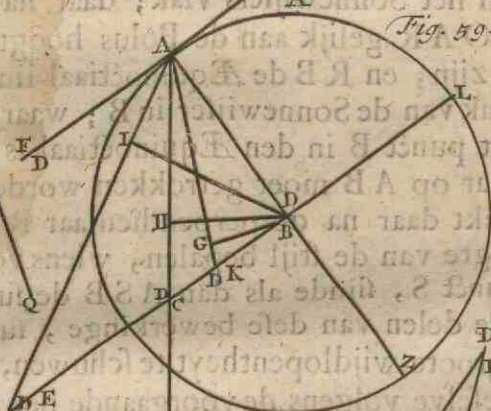


Fig. 59.

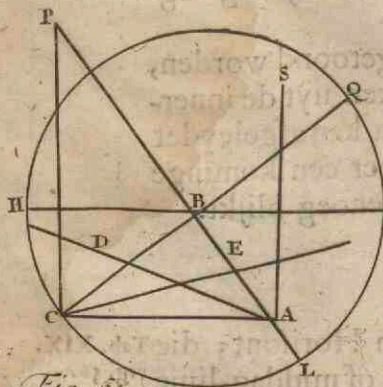


Fig. 60.

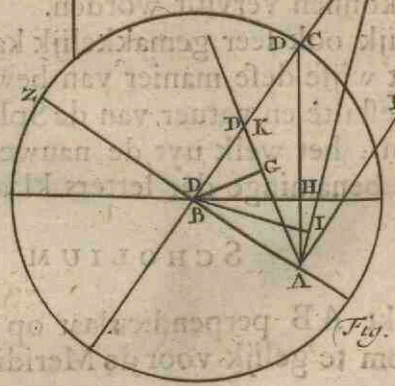


Fig. 60.

moet genomen worden, en op deselve aan een zijde en met een radius na believen beschrijft de halve cirkel ARB . Maakt dan in het punt A den hoek BAR gelijk aan het complement van het verschil der voor over hellinge boven de Polus hoogte: als dan getrokken worden de linien RA , RS , RB , so sullen die deselfde zijn met die van de voorgaande figuer; so dat dese is de tweede manier om deselfde Sonnewijfer te beschrijven.

Welke de aandagtige Leser ook met deselve lichtigheit uyt de Sphara sal kunnen trekken als alle de voorgaande.

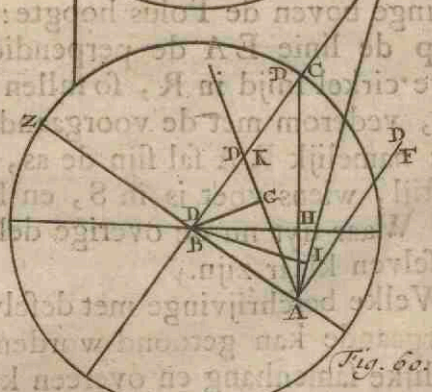
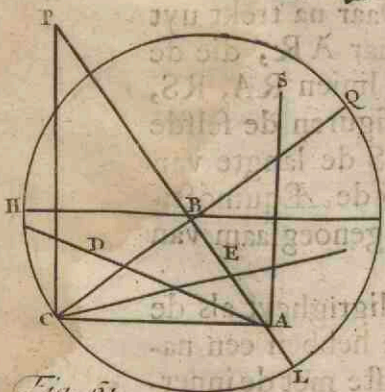
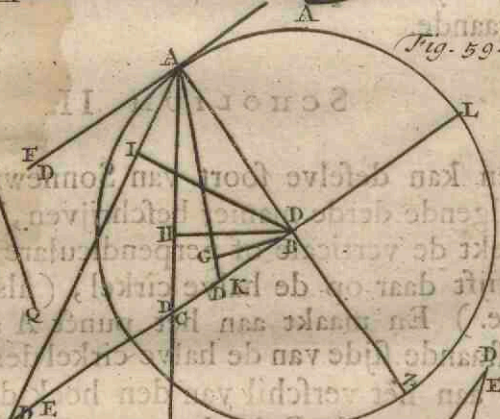
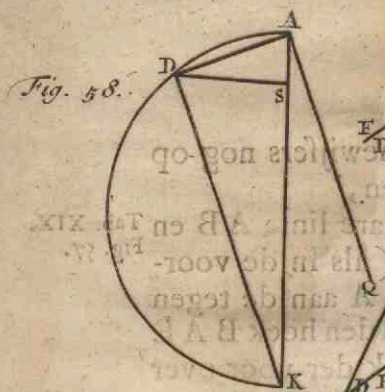
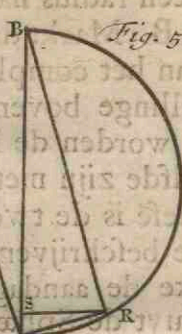
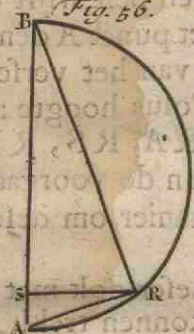
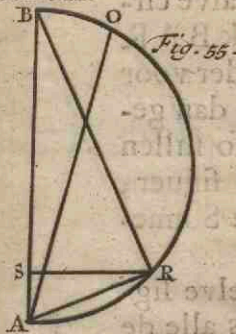
SCHOLIUM II.

Men kan deselve foort van Sonnewijfers nog op de volgende derde manier beschrijven,

Trekt de verticale of perpendiculare linie AB en beschrijft daar op de halve cirkel, (als in de voorgaande.) En maakt aan het punt A aan de tegenover staande zijde van de halve cirkel den hoek BAE gelijk aan het verschil van den hoek der voor over hellinge boven de Polus hoogte: Daar na trekt uyt A op de linie EA de perpendiculaer AR , die de halve cirkel snijdt in R , so sullen de linien RA , RS , RB , wederom met de voorgaande figuren de selfde zijn: namelijk RA sal zijn de as, RS de langte van de stijl, wiens voet is in S , en RB de *Æquinoctiaal*; Waar uyt nu de overige delen genoegzaam van sig selven klaar zijn.

Welke beschrijvinge met deselve lichtigheit als de voorgaande kan getoond worden te hebben een natuurlijke samenhang en overeen komste met de inner-

TAB. XIX.



lijke gesteltheit en afbeeldinge van de Sphæra, welke vergelijkinge wy kortheylts halven voorby gaan, en aan de aandagtige naarstigheyt van den leergierigen Leser overlaten.

SCHOLIUM III.

Volgens de even voorgaande manier, kunnen wy ook nog de voorgaande Noordelijke agter over hellende Sonnewijser beschrijven.

Trekt de regte linie AK perpendicularaar op den Horifont, en den halve cirkel ADK, sijnde even veel aan wat sijde en met hoe grooten radius; En maakt in het punct A aan de tegen over staande kant van de halve cirkel de hoek KAQ gelijk aan het verschil van den hoek der agter over hellinge boven de Polus hoogte; daar na trekt uyt A op de linie AQ de perpendicularaar AD, snijdende de halve cirkel in het punct D, en trekt dan de linie DK. So sal DA sijn de as van de Sonnewijser parallel met de as van de wereld: DS sal de langte van de stijl bepalen, wiens voet is in S. Voorts sal DK de Æquinoctiaal verbeelden; welkers langte, om dese Sonnewijser geheel te voltrekken, van K in AK na beneden verlangt zijnde moet overgeset worden, om also het centrum van de verdeel-cirkel te vinden; waar na het overige nu klaar is.

Gelijk men ook met weynig moeyte kan aantonen, dat dese derde manier om sulke soorten van Sonnewijfers te beschrijven, uyt de natuer van de Sphæra kan getrokken worden: Dog wy fullen dit wederom aan de bescheyde Leser over geven, met voornemen om tot andere saken over te gaan.

TAB. XIX.

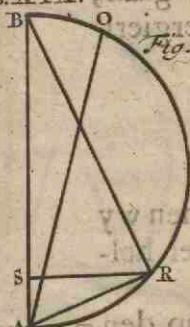


Fig. 55.

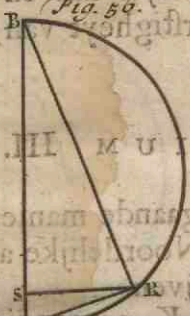


Fig. 56.

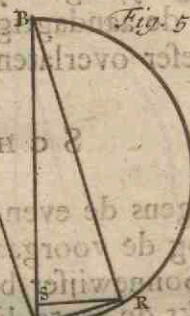


Fig. 57.

SONORIUM III

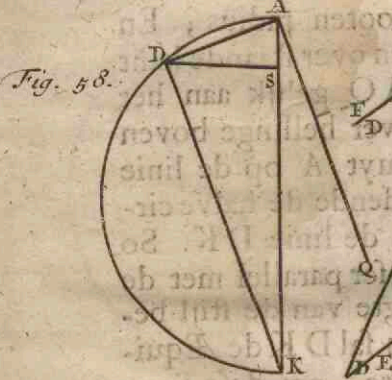


Fig. 58.

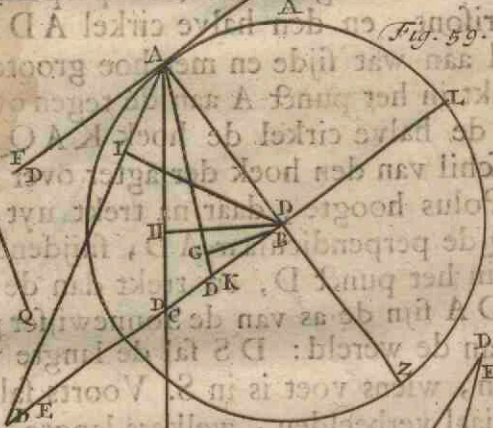


Fig. 59.

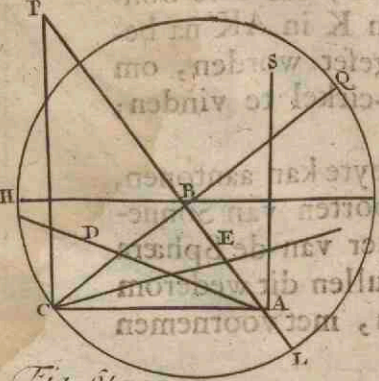


Fig. 60.

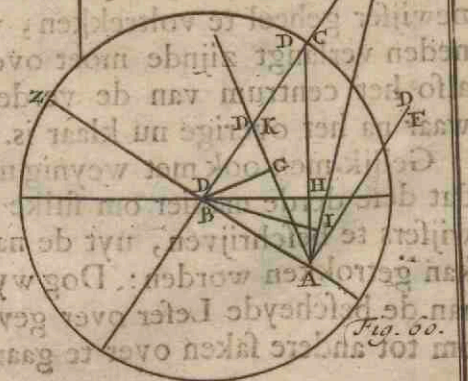


Fig. 61.

XVI

XVI. CAPITTEL.

Waar in een korter manier word voorgesteld, om alle soorten van Sonnewijfers te beschrijven, uytgenomen alleen de Afwijkende.

Wy hebben uyt al het gene te voren verhandeld, en onses bedunkens klaar genoeg bewesen is, aangetoond, dat uyt eene figuer de Sphæra met sommige van sijne grootste cirkelen verbeeldende, de regelen kunnen getrokken en afgeleyd worden, om allerhande soorten van Sonnewijfers te beschrijven, het zy die horifontaal of verticaal zijn, of ook voor of agter over hellende; indien zy maar niet van het Zuyden of Noorden afwijken.

Maar in het vervolg sullen wy een manier voorstellen om allerhande Sonnewijfers te beschrijven, door behulp van een regthoekigē Triangel, welke wy stellen te zijn verticaal of perpendicular, op het Sonnewijfers vlak staande regt tegen het Zuyden of Noorden: of ook Horifontaal; dog met dese conditie, dat de Hypotenusaf van desen Triangel altijd de Meridiaan-linie verbeelde.

Den oorspronk nu van desen regthoekigen Triangel ligt verborgen in dese nevenstaande Figuer, die de Sphæra verbeeld, waar uyt deselve op dese volgende manier kan gehaald en getrokken worden.

In dese Figuer sijn de twee punten A, Z, de twee Polen van de wereld: de linie AZ verbeeld de werelds as, of een as aan deselve parallel: de linie EL vertoond ons de Æquinoctiaal, snijdende de as AZ in het centrum B met regte hoeken.

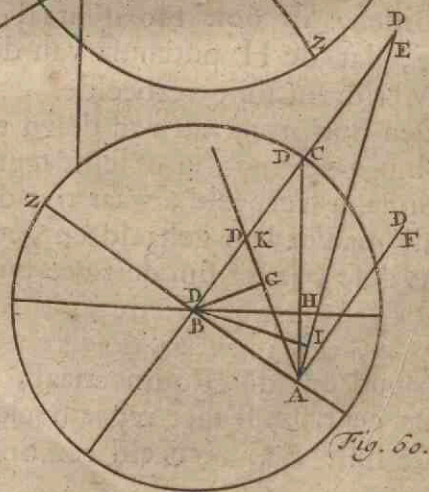
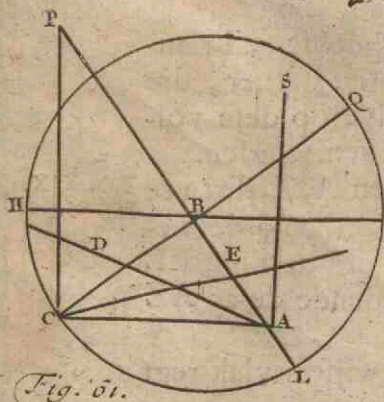
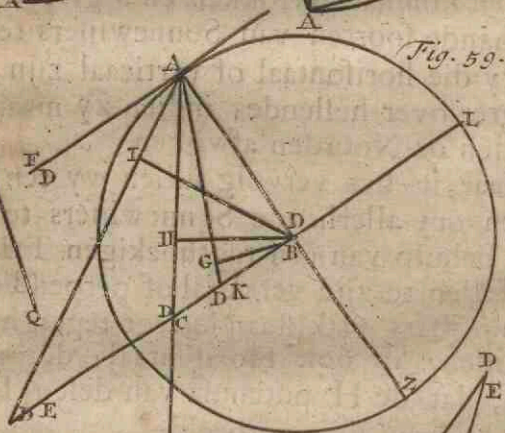
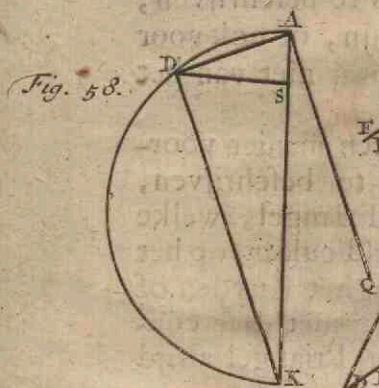
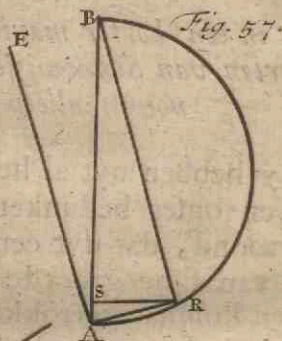
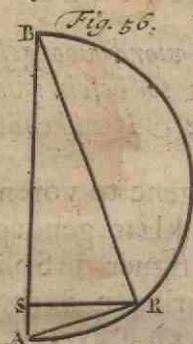
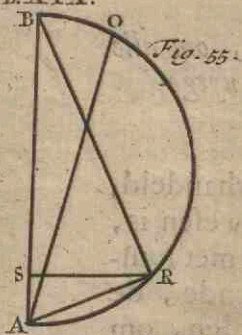
De linie AC verbeeld een Sonnewijfers vlak regt

A a

tegen

Tab. XIX.
Fig. 59.

TAB. XIX.



tegen het Zuyden gekeert, en met eenen ook de Meridiaan linie, als voren gefegt is. Laaten wy nu eens nader infien en betragten den Triangel ABC, die regthoekig is in B, dewijl gelijk bekend is, de werelds as en den *Æquator* malkanderen regthoekig doorsnijden.

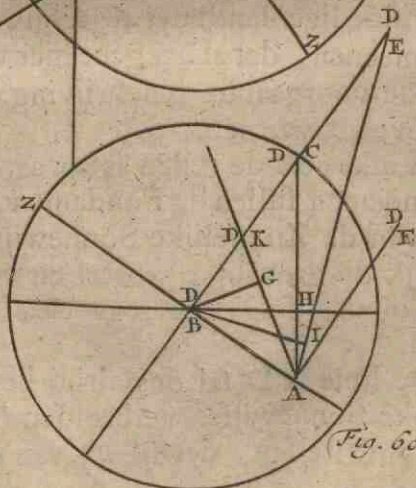
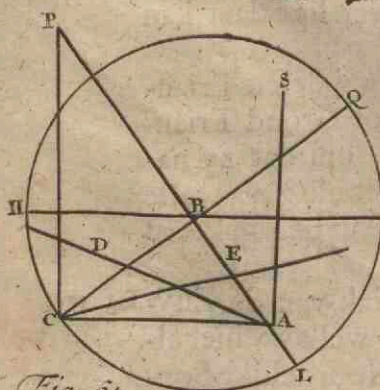
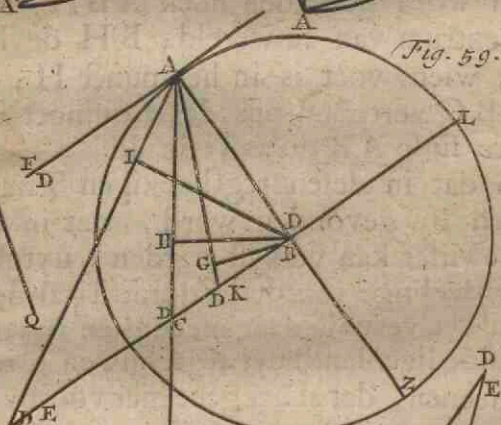
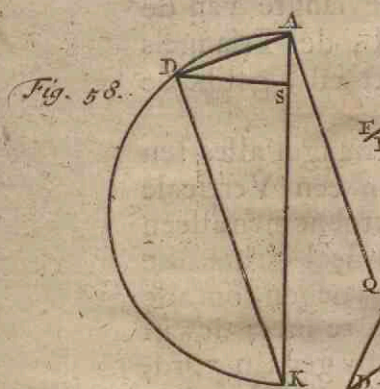
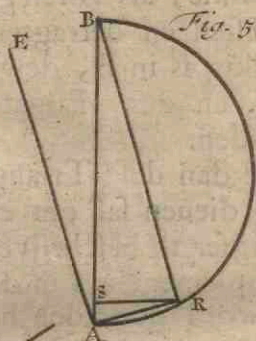
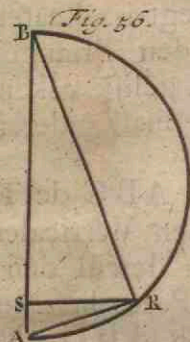
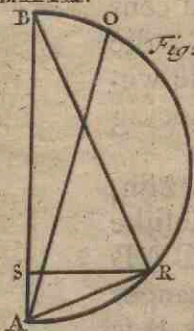
So fal dan dese Triangel ABC de Triangel zijn, die ons dienen fal om eenen Verticalen Zuydelijke Sonnewijfer te beschrijven: dewijl den hoek CAB het complement is van de Polus hoogte, die aangewesen word door den hoek ABH; het punct B is het centrum van de wereld; BH de langte van de stijl, wiens voet is in het punct H; de Triangels sijde BC vertoond ons de *Æquinoctiaal*, gelijk de andere sijde AB de as verbeeld.

So dat in desen regthoekigen Triangel alles ten naaften by gevonden word, wat in een Verticalen Sonnewijfer kan vereyft worden, uytgenomen alleen de verdeeling van de *Æquinoctiaal* deel-cirkel, die wy in het vervolg daar niet fullen byvoegen, om alle overvloedige lankheyt te schuwen; te meer dewijl wy meenen, dat al het gene hier voorby gegaan word, uyt de voorgaande beschrijvingen seer ligt daar kan bygevoegt worden.

Welke ook de reden is, waarom wy desen Triangel noemen fullen de Fundamentele of Grond Triangel van de Zuydelijke Sonnewijfers; om dat zy namelijk de grontlijke wortel en oorspronk is van alle de Sonnewijfers, die regt naa het Zuyden gekeerd staan.

De linie AD fal ons altijd het Viak van de Zuy- Fig. 59.
delijke Sonnewijfer verbeelden (het welk wy hier altijd vast stellen, dewijl wy van de Noordelijke Son-

TAB. XIX.



newijfers een andere Grond-triangel fullen geven) het sy dat de selve voor over of agter over helt; dewijl de linie AD ons hier voor komt op verscheyde manieren voor of agter over hellende, na dat sy met de linie HB verscheyde malen andere hoeken maakt.

Als de linie ADE getrokken is aan de flinkersijde Fig. 59- van de linie ADC, so verbeeld men sig, dat het vlak, 't welk daar door verstaan word, voor over naa den Horifont toe helt volgens de grootte van den hoek EAC, die de linie AE maakt met de perpendicular A C.

Maar indien de linie ADK getrokken is aan de regter sijde van de linie ADC, so verbeeld men sig, dat het vlak, 't welk daar door verstaan word van den Horifont af of agter over helt volgens de grootte van den hoek KAC, die AK met de perpendicular A C maakt.

Maar in dese Figuer blijkt klaarlijk dat de linie AD op vijfderley manieren verscheyde gestelttheyt kan hebben.

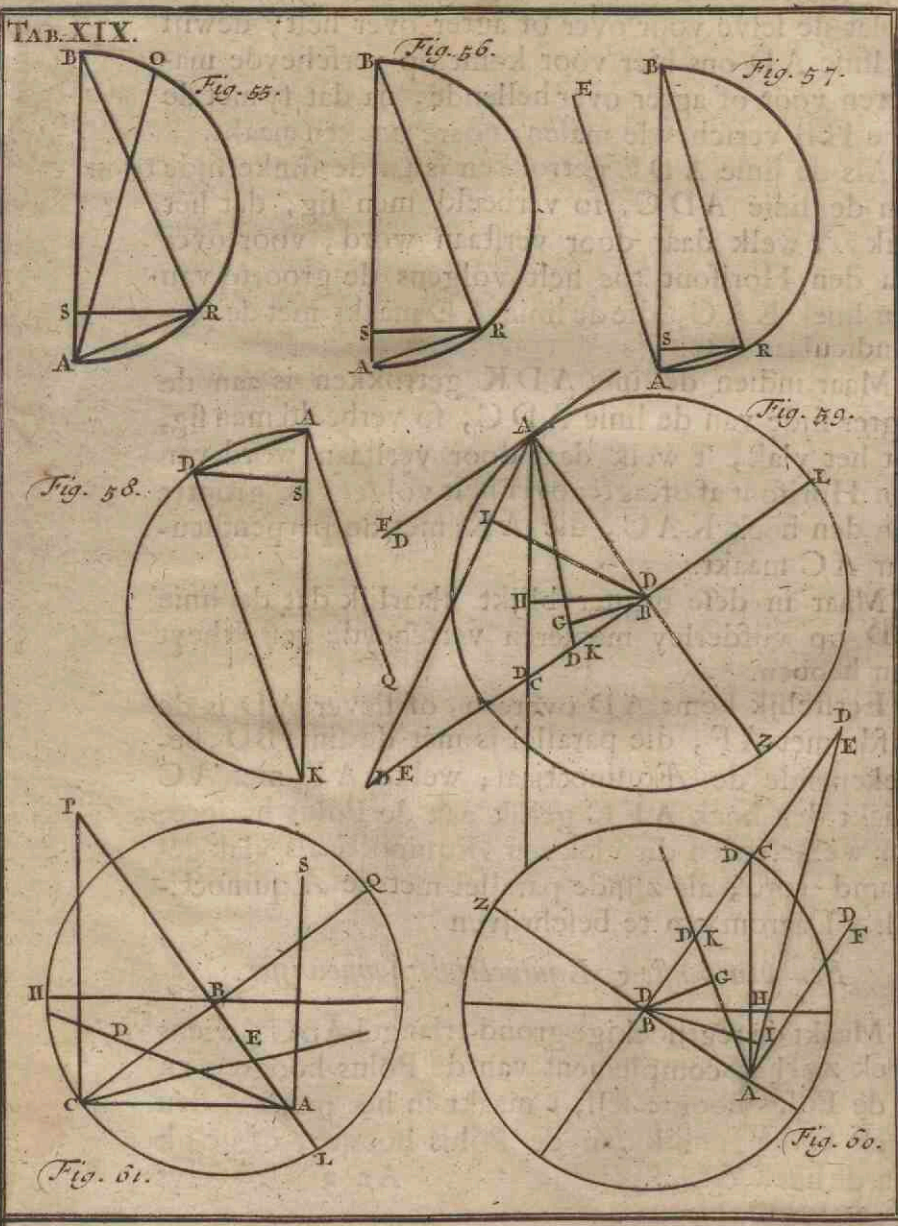
Eerstelijk komt AD overeen, of liever AD is de selfde met AF, die parallel is met de linie BD, be- teekenende de *Æquinoctiaal*, welke AF met AC maakt den hoek AFC gelijk aan de Polus hoogte: om welke reden dit vlak een *Æquinoctiaals* vlak genaamd word, als zijnde parallel met de *Æquinocti- aal*. Daarom om te beschrijven

Een benedenste Æquinoctiale Sonnewijfer.

Maakt de regthoekige grond-triangel ABC (wiens Fig. 59- hoek zy het complement van de Polus hoogte, en B de Polus hoogte self,) maakt in het punct A den hoek CAF gelijk aan de Polus hoogte, of gelijk aan de hoek ACB.

Aa 3 Uyc

TAB. XIX.



Uyt het centrum A beschrijft met een radius na believen een cirkel, welke de verdeel-cirkel sal zijn: De voet van de stijl sal dan sijn in het centrum A, gelijk ook de radius van dese cirkel de langte van de stijl sal bepalen; Dese stijl moet in A perpendicular op het Vlak des Sonnewijfers gesteld worden, om dat den hoek F A B een regten hoek is.

Hier staat aan te merken dat de stijl van dese Sonnewijfer door de constructie in genen deele kan bepaald worden, gelijk wy sulks datelijk in de volgende Sonnewijfers klaar fullen sien, waar in de linien I B of H B, of ook G B, de stijlen verbeelden van eene bepaalde langte; van welke verscheydenheyt en veranderinge de regte en natuerlijke reden hier in bestaat, dat dese stijlen alleen maar een punct B gemeen hebben met de linie A Z, die de as verbeeld; Daar in tegendeel de stijl van dese beschreve Sonnewijfer alle sijne puncten in de as heeft, of in een linie die parallel is aan de as van de wereld, waar uyt dan noodzakelijk volgen moet, dat dese Sonnewijfers stijl naa believen langer of korter mag genomen worden.

Ten tweden valt de linie A D te samen in met de linie A E, maakende met A C den hoek E A C kleiner als de Polus hoogte; waarom dit vlak alleenlijk maar in het generaal genoemd word een voor over hellend vlak. Om dan gemakkelijk te beschrijven.

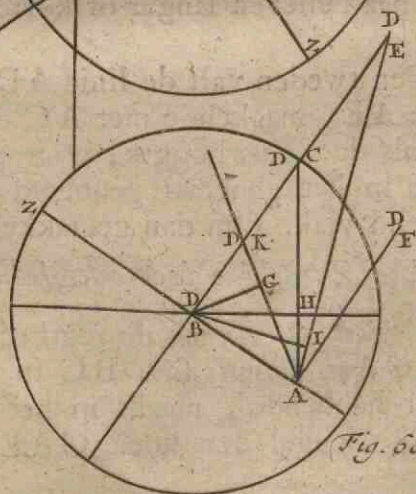
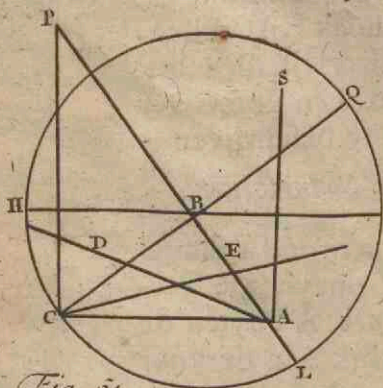
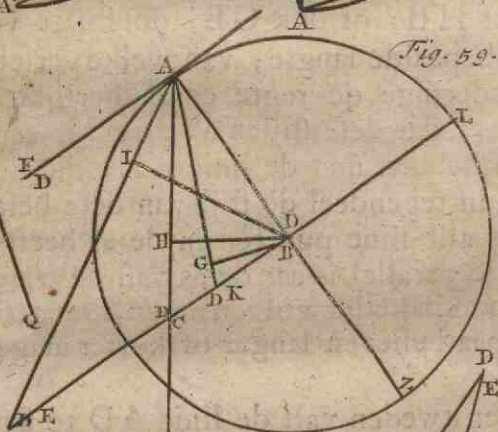
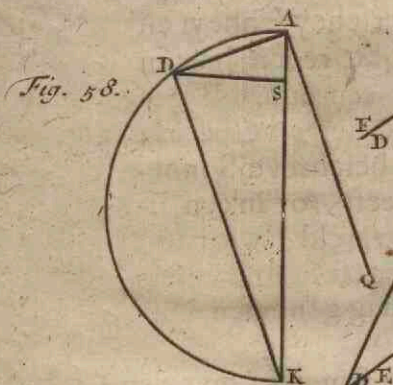
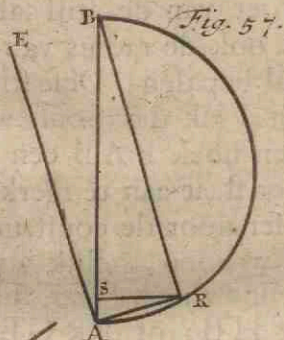
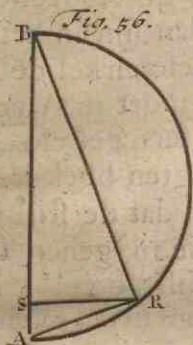
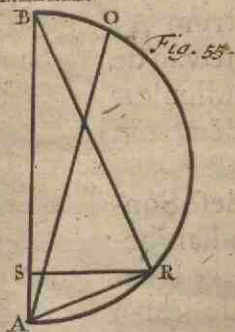
Een Zuydelijke voor over hellende Sonnewijfer.

Maakt (als voren) de regthoekige grond-triangel A B C, en deffels sijde B C in het oneyndige ver-
 langt hebbende, maakt in het punct A buyten de
 grond-triangel den hoek C A E gelijk aan de voor

Fig. 59.

over

TAB. XIX.



over hellinge van het Vlak des Sonnewijfers, so sal desselfs eene sijde AE de verlangde BC doorsnijden in E ; welk punct daarom in de $\text{\AE}quinoctiaal$ sal zijn, die op EA perpendicularaar moet getrokken worden. Fig. 59.

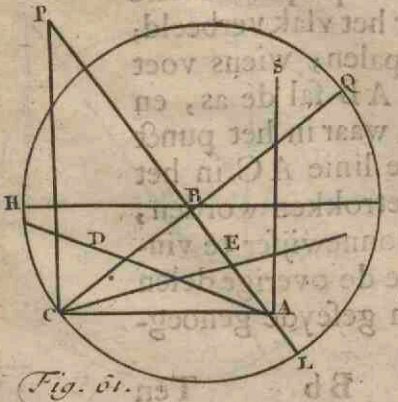
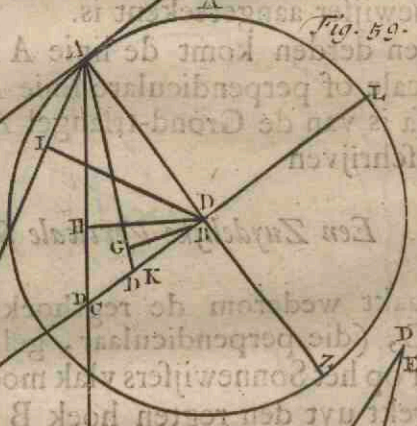
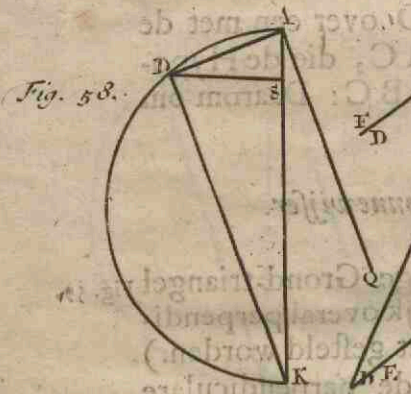
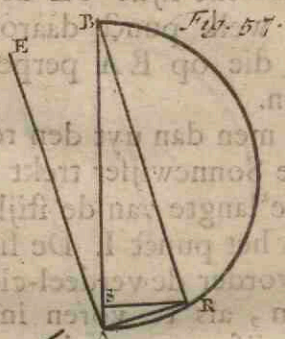
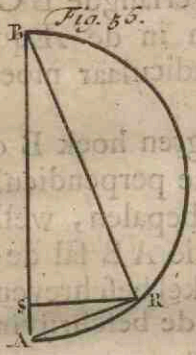
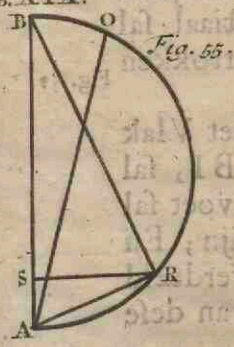
Als men dan uyt den regten hoek B op het Vlak van de Sonnewijfer trekt de perpendicularaar BI , sal dese de langte van de stijl bepalen, welkers voet sal zijn in het punct I . De linie AB sal de as zijn; En moet vorder de verdeel-cirkel beschreven en verdeeld worden, als te voren in de beschrijvinge van dese Sonnewijfer aangeteekent is.

Ten derden komt de linie AD over een met de verticale of perpendicularare linie AC , die de Hypotenusa is van de Grond-triangel ABC : Daarom om te beschrijven

Een Zuydelijke Verticale Sonnewijfer.

Maakt wederom de regthoekige Grond-triangel ABC , (die perpendicularaar, gelijk overal perpendicularaar op het Sonnewijfers vlak moet gesteld worden.) En trekt uyt den regten hoek B de perpendicularare linie BH op de linie AC , die hier het vlak verbeeld; So sal dese BH de stijl langte bepalen, wiens voet in het punct H sal zijn. De linie AB sal de as, en BC de $\text{\AE}quinoctiaal$ verbeelden, waar in het punct C word gevonden; so dat door de linie AC in het punct een perpendicularaar moet getrokken worden, om de $\text{\AE}quinoctiale$ linie van de Sonnewijfer te vinden; Welk wel verrigt zijnde, alle de overige delen van de beschrijvinge uyt het boven geseyde genoegsaam klaar is. Fig. 59.

TAB. XIX.



VLAKKE SONNEWYSERS.

595

Ten vierden komt de linie AD over een met de linie AK , vallende aan de regte zijde van de linie AC , en met deselve maakende den hoek KAC , die de agter over hellinge bepaald, kleynder zijnde als het complement der Polus hoogte; Waarom dit vlak ook maar in het algemeen genoemt word een agter over hellend vlak. Om dan te beschrijven

Een Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer.

Maakt, als boven, de regthoekige Grond-triangel ABC ; En aan het punct A aan de regter zijde van de linie AC maakt den hoek CAK gelijk aan de agter over hellings hoek van het vlak des Sonnewijfers. Daar na uyt B op AK trekt de perpendicular BG , die dan de langte van de stijl-sal bepalen, welkers voet in G sal zijn; AB sal de as en BK sal de \u00c6 quinoctiaal verbeelden; de welke op AK perpendicular getrokken sijnde, ons het punct K in de \u00c6 quinoctiaal sal geven.

Ten vijfden komt de linie AD over een met AB , zijnde de as of parallel aan de as van de wereld, en maakende den hoek BAC gelijk aan het complement van de Polus hoogte; waarom sodanige Sonnewijfer de naam draagt van een Polare Sonnewijfer. Om dan te beschrijven

Een bovenste Polare Sonnewijfer.

Maakt de regthoekige Grond-triangel ABC , en om dat sijne eene zijde AB de selfde linie is met de werelds as AB , blijkt klaar, dat uyt het punct B (gelijk in de voorgaande geschiet is) op het Sonnewijfers vlak geen perpendicular line kan getrokken worden, die de stijls langte en plaats aanwijse; soo

B b 2 dat

Tab. XIX.

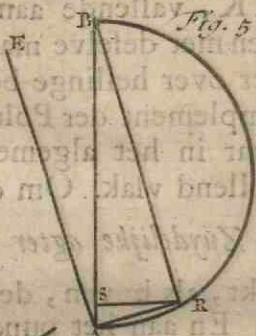
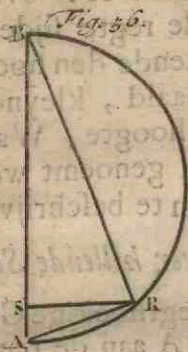
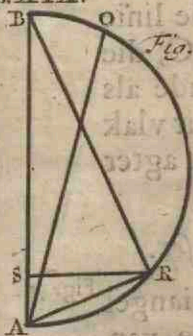


Fig. 58.

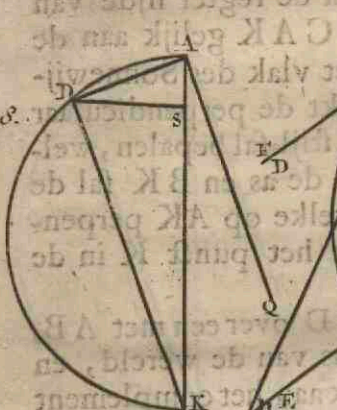


Fig. 59.

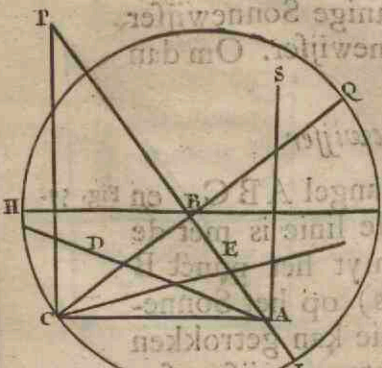


Fig. 61.



Fig. 60.

dat daarom deselve na believen kunnen genomen worden; Dat nu vorder de stijl moet gestelt worden parallel aan de as van de wereld, blijkt hier uyt, om dat de linie AB de stijl selfs is. Daar na om dat de linie CB, die alhier de *Æquinoctiaal* verbeeld, de linie AB perpendicularaer of met regte hoeken doorsnijdt, is het van noden een andere *Æquinoctiaal* te zoeken.

Om dan de uyrlijnen te vinden, die parallel moeten sijn aan de as van de wereld, trekt aan beyde de kanten van de linie BC in deselve afftant twee lijnen die parallel sijn aan deselfde linie BC; En daar na uyt het centrum B, met een radius die gelijk sy aan de tussenwijdte van twee deser parallelen, als hier is AB, beschrijft de Verdeel-cirkel, en volgens der selver verdelinge trekt de uyrlijnen parallel met de linie AB, of met de as van de wereld.

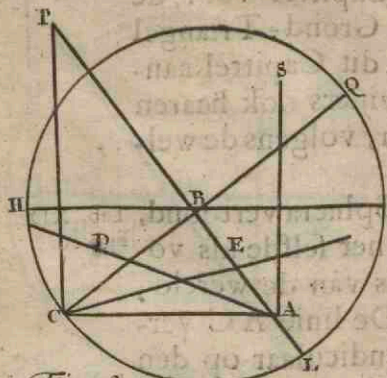
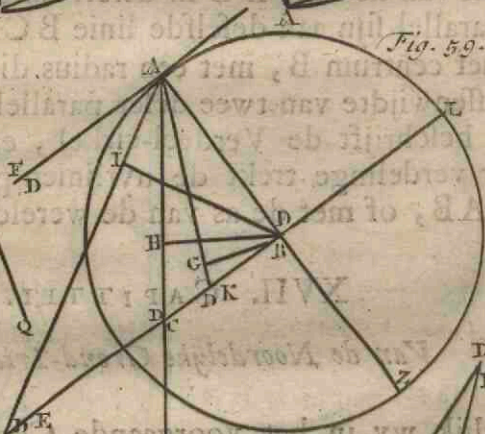
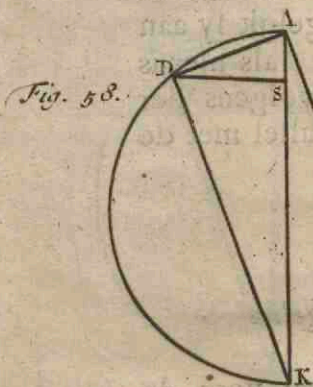
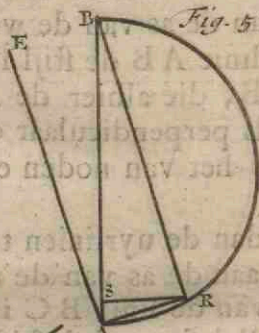
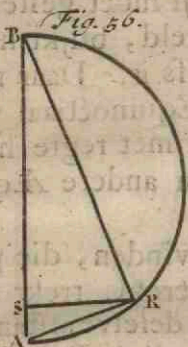
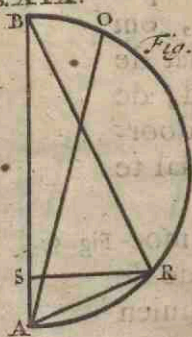
XVII. CAPITTEL.

Van de Noordelijke Grond-Triangel.

Gelijk wy in het voorgaande Capittel voor de Zuydelijke Sonnewijfers een Grond-Triangel hebben toebereyd, so sullen wy in dit Capittel aantonen, dat de Noordelijke Sonnewijfers ook haaren bysonderen Grond-Triangel hebben, volgens de welke sy kunnen beschreven worden.

In dese Figuer, die wederom de Sphæra vertoond, verbeelden alle de deelen en lijnen het selfde als vo-

TAB. XIX.



Horizont, gelijk ook de linie AD, hoe deselve ook voor of agter over mag hellen, sal ons altijd het vlak van de Sonnewijser beteekenen; welke Sonnewijser wy doorgaans in dit gehele Capittel verstaan te sijn een Noordelijke, of een Sonnewijser beschreven op een vlak dat regt naa het Noorden gekeert is.

Wat nu verder de voor over of agter over hellinge van de linie of het vlak AD aangaat, men sal sien dat in dese Figuer alles het omgekeerde of tegengestelde is van de voorgaande Figuer; dewijl de as AB alhier buyten het Sonnewijfers vlak naa boven toe uytsteekt, die in de voorgaande buyten de Sonnewijfer uytstekende, na beneden strekte.

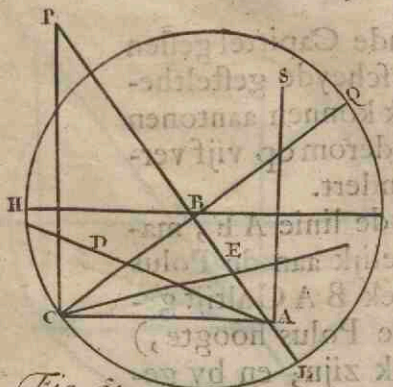
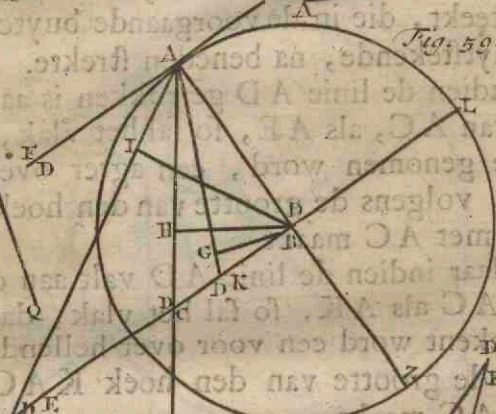
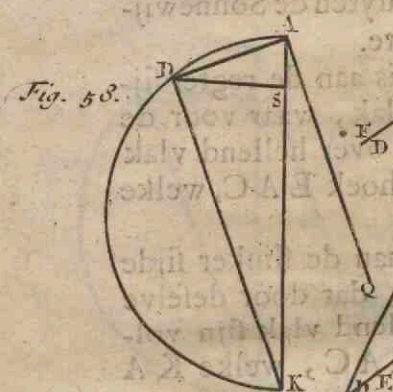
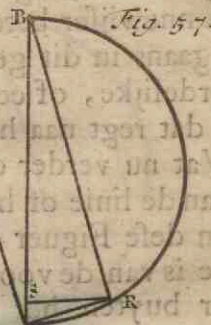
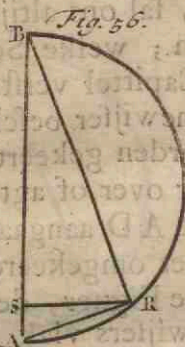
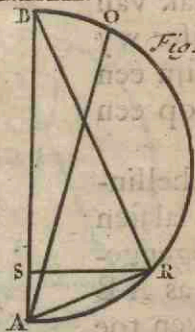
Indien de linie AD getrokken is aan de regter zijde van AC, als AE, so sal het vlak, waar voor de selve genomen word, een agter over hellend vlak zijn, volgens de grootte van den hoek EAC, welke EA met AC maakt.

Maar indien de linie AD valt aan de linker zijde van AC als AK, so sal het vlak, dat door deselve beteekent word een voor over hellend vlak sijn volgens de grootte van den hoek KAC, welke KA met AC maakt.

Maar gelijk wy in het voorgaande Capittel gesien hebben, dat de linie AD vijf verscheyde gesteltheden heeft gehad, so sullen wy ook kunnen aantonen dat de linie AD in dese Figuer wederom op vijf verscheyde manieren hare plaats veranderd.

Voor eerst valt de linie AD op de linie AF, makende met AC den hoek FAC gelijk aan de Polus hoogte; Daarom, (dewijl den hoek BAC altijd gelijk is aan het complement van de Polus hoogte,) sal den hoek FAB een regten hoek zijn, en by ge-
volg

TAB. XIX.



volg sal het vlak, dat door AF verbeeld word parallel zijn aan de $\text{Æquinoctiaal } BE$, en de as AB op het Sonnewijfers vlak perpendicular. Men kan dan op dese manier beschrijven

Een Æquinoctiale Bovenste Sonnewijfer.

Maakt den regthoekigen grond-triangel ABC , Fig. 60. regthoekig in B , welkers hoek BAC gelijk sy aan het complement van de Polus hoogte; welke triangel op de selfde manier een Verticale Noordelijke Sonnewijfer sal verbeelden, als de voorgaande een Verticale Zuydelijke heeft verтоond; Maakt dan in het punt A den hoek CAF gelijk aan de Polus hoogte; so sal AF parallel zijn aan den Æquator .

Daar na uyt A met een radius na believen beschrijft een deel-cirkel, wiens verdelinge geschiet zijnde, stelt in het centrum een stijl gelijk aan de radius van de cirkel en perpendicular op het Sonnewijfers vlak; Dan vorder maakt het overige, als te voren in dese Sonnewijfer is aangewesen.

Staat aan te merken dat alhier de langte van de stijl op geenerley manieren door de constructie kan bepaald worden; gelijk men fiet dat het tegendeel in de volgende Noordelijke Sonnewijfers geschiet, alwaar de stijlen BI , BH , BG hare bepaalde langte krijgen, om dat namelijk de selvé met de as AB maar een eenig punt B gemeen hebben; daar in het tegendeel dese Sonnewijfer zijn gehele stijl in de as heeft, of parallel is aan de as van de wereld.

En moet nog verder aangemerkt worden, dat in alle de Sonnewijfers, alwaar door de beschrijvinge derselver stijl in langte niet bepaald word, dat daar

TAB. XIX.

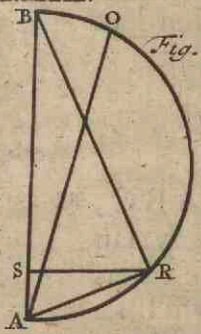


Fig. 55.

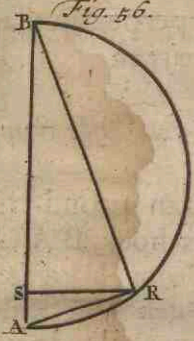


Fig. 56.

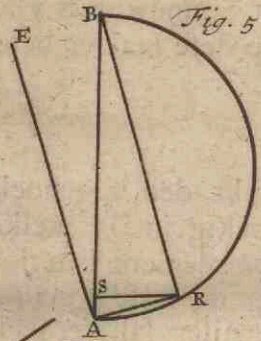


Fig. 57.

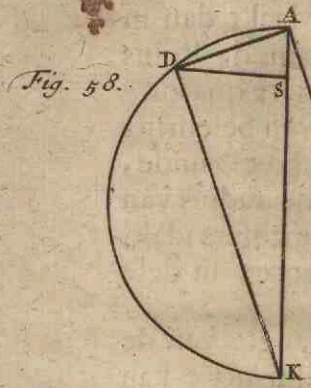


Fig. 58.

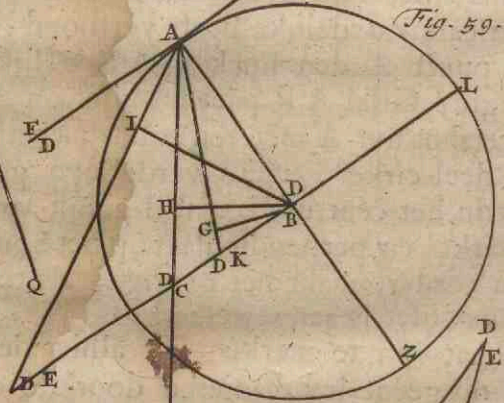


Fig. 59.

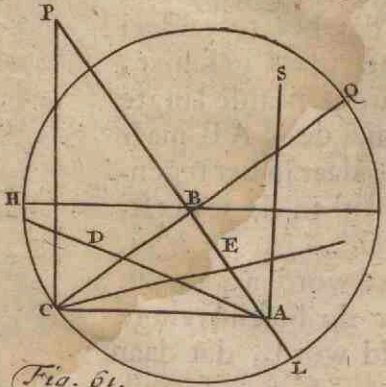


Fig. 61.

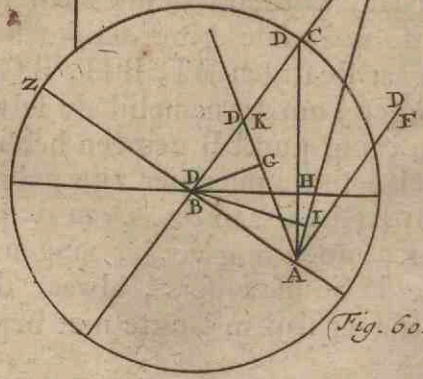


Fig. 60.

ook geen sekere plaats voor de stijl word aangewefen; gelijk wy fulks ook ligtelijk in alle voorgaande beschrijvingen konnen sien.

Ten tweeden komt de linie AD over een of is de selve met AE, makende met AC den hoek EAC die de agter over hellinge beteekent, kleynder als de Polus hoogte; als ook met den Horifont een stompen hoek: waarom ook het vlak dat door deselve verbeeld word, maar enkelijk en generalijk een agter over hellend vlak genoemd word. Om dan te beschrijven

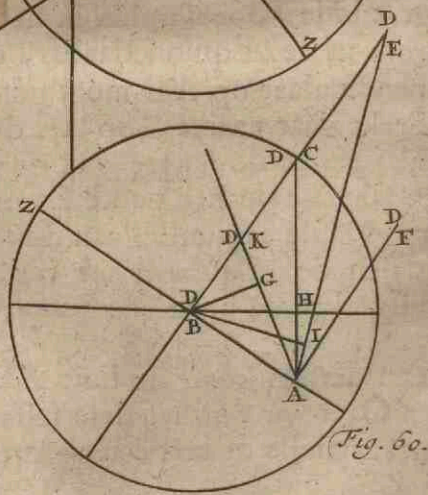
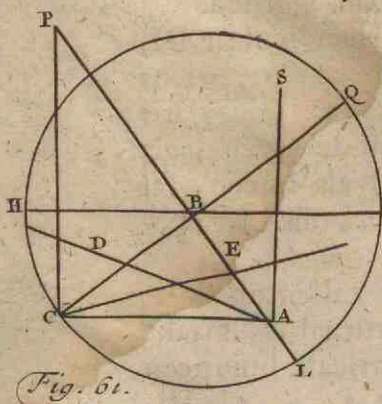
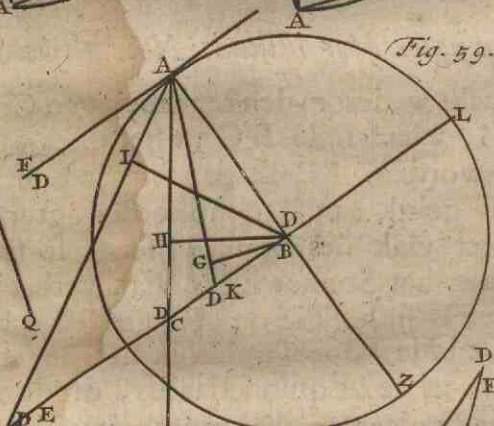
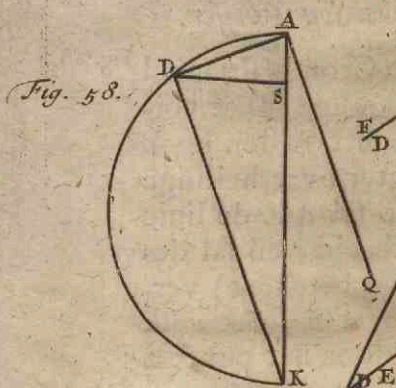
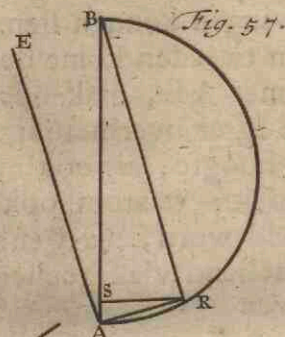
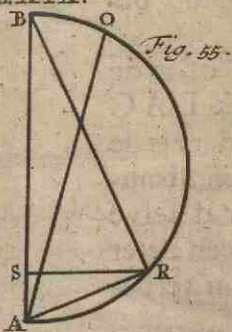
Een agter over hellende Noordelijke Sonnewijfer.

Maakt wederom den regthoekigen Grond-Triangel ABC, wiens sijde BC in het oneyndige moet verlanght worden. Maakt dan in het punct A den hoek CAE gelijk aan den hoek der agter over hellinge van het vlak des Sonnewijfers; so sal AE de linie zijn die het Sonnewijfers vlak verbeeld, en sal des Triangels sijde (die de Æquinoëctiaal betekent) verlengt zijnde, doorsnijden in het punct E, het welk daarom in de Æquinoëctiaal is, die door het punct E perpendicularaer op AE moet getrokken worden. Fig. 60.

Trekt daar na uyt B op AE de perpendicularaer BI, so sal deselve de langte van de stijl bepalen, wiens voet sal zijn in het punct I. AE sal de substylaris zijn; AB de as parallel aan de as van de wereld; als men dan de Æquinoëctiaal verdeeld als boven, sal men ligtelijk de begeerde Sonnewijfer volmaakt hebben.

Ten derden komt de linie AD te vallen op de linie AC, maar om dat dese selfs verticaal is, maakt sy met zig selfs of met een andere verticale linie geen

TAB. XIX.



hoek ; Waarom men ligtelijk door defen Triangel kan beschrijven

Een Verticale Noordelijke Sonnewijfer.

Dit gefchiet door het maken van den regthoeki- Fig. 60.
gen Grond-triangel $A B C$, uyt wiens hoek B op het Sonnewijfers vlak $A C$ getrokken moet worden de perpendicularare linie $B H$; die dan de langte van de stijl en deffelfs voet in het punt H fal bepalen; De linie $A B$ is de as van de Sonnewijfer parallel aan de as van de wereld; de linie $B C$ is den $\text{\AE}quinoctiaal$, fnydende het vlak des Sonnewijfers in het punt C ; het welk by gevolg ook in den $\text{\AE}quator$ is; waarom door het felve punt C op het Sonnewijfers vlak $A C$ een perpendicularaar moet getrokken worden, om de $\text{\AE}quinoctiale$ -linie van de Sonnewijfer te vinden; waar na dan alles uyt voor aangewefe beschrijvinge van dese Sonnewijfer klaar fal zijn.

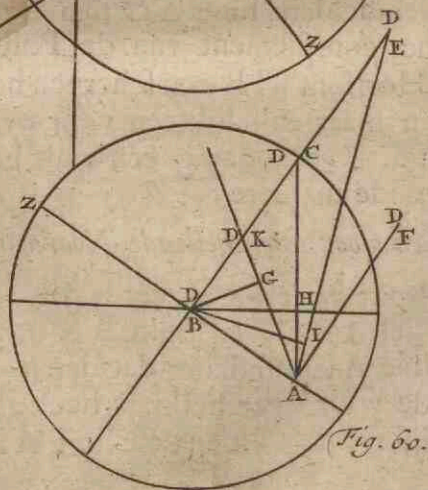
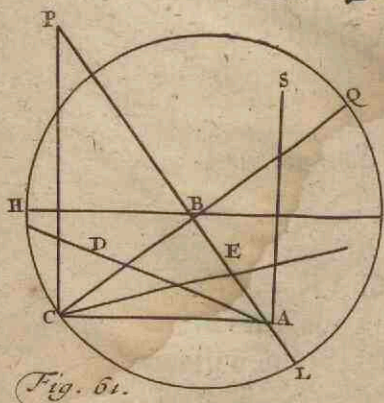
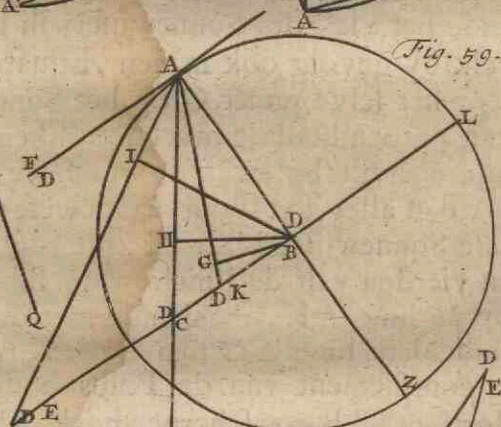
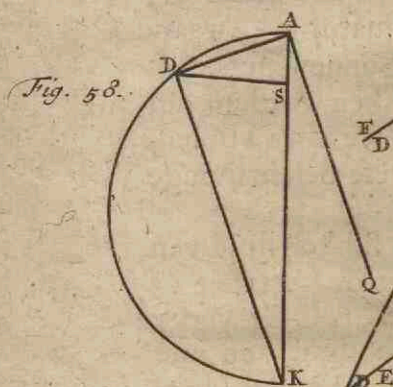
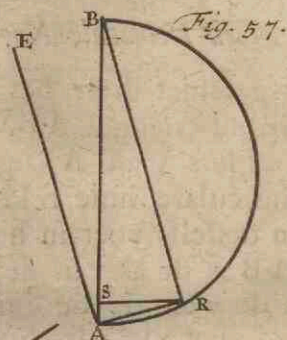
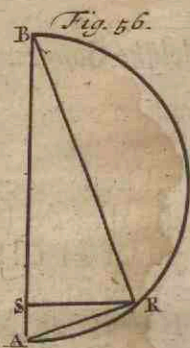
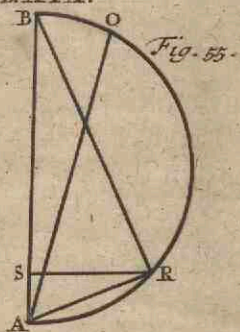
Ten vierden valt de linie aan de flinker fide van $A C$ op de linie $A K$, maakende met de verticale of perpendicularare linie $A C$ den hoek $K A C$ kleynder als het complement van de Polus hoogte, en met den Horifont $H B$ een fcherpen hoek. Dit vlak word alleen maar enkelijk een voor over hellend vlak genoemd. Op fodanig een vlak beschrijft men na de volgende maniere

Een voor over hellende Noordelijke Sonnewijfer.

Maakt wederom als voren den regthoekigen grond- Fig. 60.
triangel $A B C$, en trekt $A K$ aan de flinker fide van de linie $A C$, fodanig dat den hoek $C A K$ gelijk zy aan de voor over hellings hoek van het vlak des Sonnewijfers, fo fal dan dese linie $A K$ het Sonnewijfers

$C c$ 3 vlak

TAB. XIX.



vlak verbeelden, snijdende den *Æquinoctiaal* in *K*, waarom dit selve punt *K* ook sal zijn in den *Æquinoctiaal*, die door *K* aan beyde kanten perpendicular op *AK* moet getrokken worden.

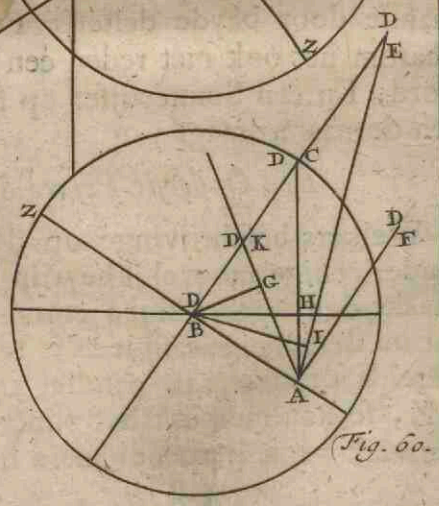
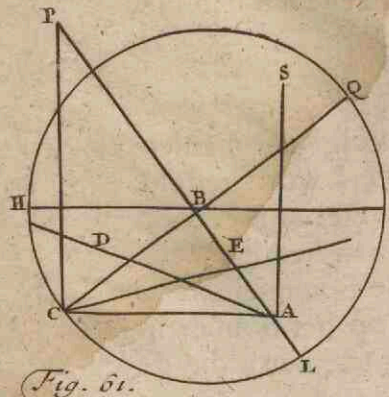
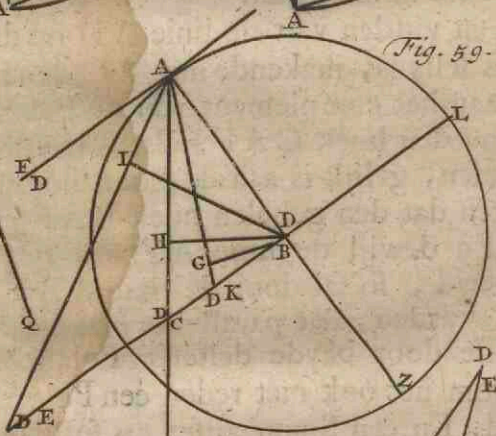
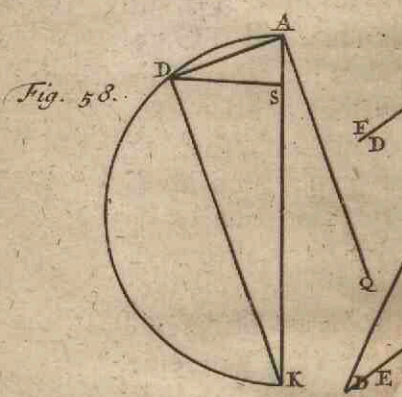
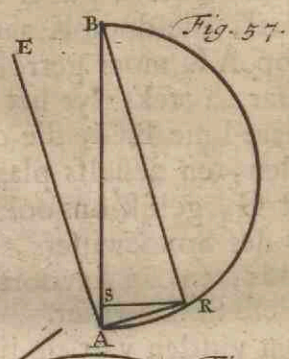
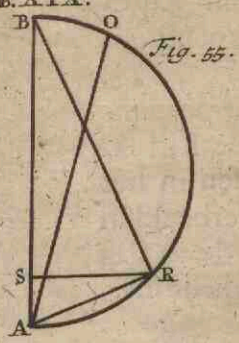
Daar na trekt uyt het punt *B* op *AK* de perpendicularare linie *BG*, die ons de langte van de stijl sal bepalen, en deffels plaats of voet aanwijfen in het punt *G*, gelijk ons ook de linie *AB* sal verbeelden de as des *Sonnewijfers*, die parallel is met de as des werlds; en dan so voorts na de vorige beschrijvinge van dese *Sonnewijfer*.

Ten vijfden valt de linie *AD* op de linie *AB*, die de as selfs is, makende met *AC* den hoek *BAC* gelijk aan het complement van de *Polus* hoogte; Om dat nu den hoek *CAF*, als wy te voren hebben aangewefen, gelijk is aan de *Polus* hoogte selfs, so moet volgen dat den gehelen hoek *BAF* een regten hoek is; En dewijl de linie *AF* een *Æquinoctiaal* vlak verbeeld, so sal door de linie *AB* een vlak betekent worden, dat parallel is met de as van de wereld, gaande door beyde deffels *Polen* of as-puncten: waarom het ook met reden een *Polaar* vlak genoemd word; En een *Sonnewijfer* op fulk een vlak beschreven de naam draagt van

Een Onderste Polare Sonnewijfer.

Welkers beschrijvinge op dese volgende maniere Fig. 60. sonder eenige moeyelijkheid in 't werk word gesteld. Maakt den regthoekigen grond-triangel *ABC*; om dat nu deffels eene zijde *AC* te samen invalt met de werlds of daar aan parallel zijnde *Sonnewijfers* as *AZ*, so kan men uyt het punt *B*, op het *Sonnewijfers* vlak geen perpendicularare linie trekken, die de
 langte

TAB. XIX.



langte van de stijl ofte zijn plaats soude aanwijzen; so dat men dese twee na believen kan en mag nemen: gelijk als men ook klaar sien kan, dat de Sonnewijfers as buyten desselfs vlak niet mag uytsteken, maar daar aan parallel moet zijn, gelijk in de Oostelijke en Westelijke Sonnewijfer. Ook blijkt openbaar, om dat de *Æquinoctiaal* *CB* ons Sonnewijfers vlak *AB* met regte hoeken doorsnijdt, dat het niet nodig is een andere *Æquinoctiaal* te zoeken.

Om nu voorts de uylinien te vinden, die parallel zijn aan de as, trekt aan beyde de kanten van de linie *BC* in deselve distantie twee parallele linien; en uyt het centrum *B* met een radius, die gelijk zy aan de distantie van twee parallelen (als hier is de linie *AB*) beschrijft de verdeel-cirkel, en volgens desselfs verdeeling in sijne vier en twintig Sonnewijfers delen, trekt de uylinien parallel aan de linie *AB*, of aan de as van de wereld.

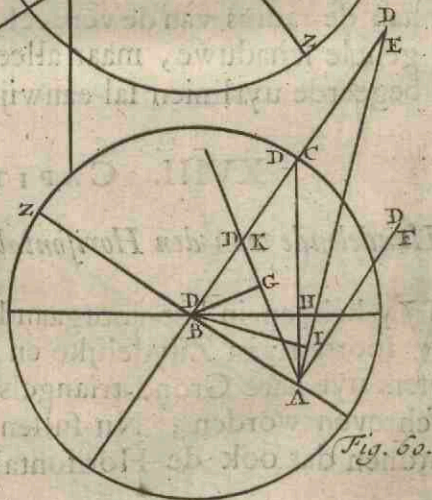
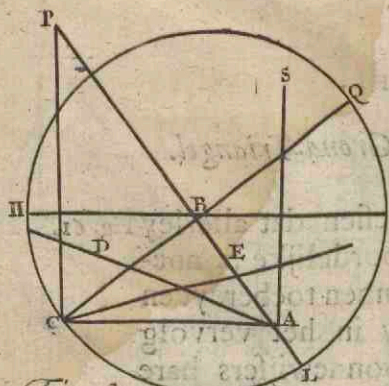
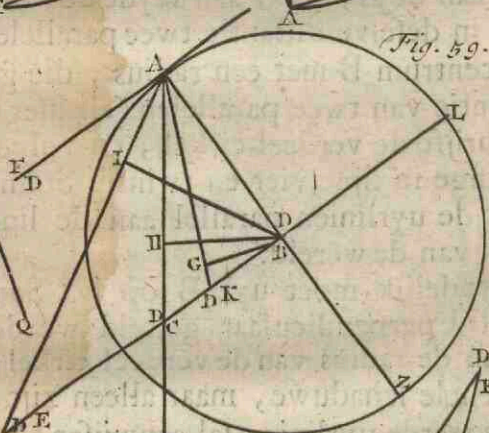
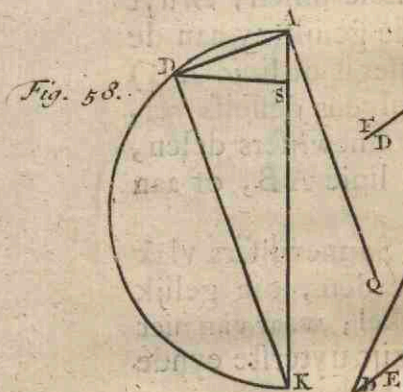
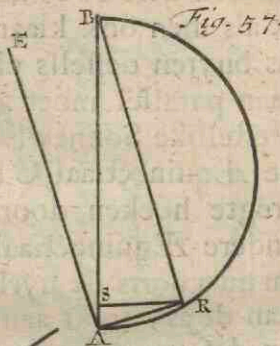
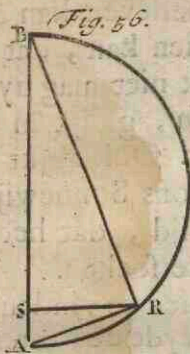
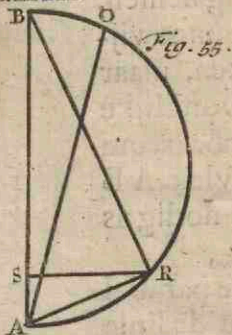
Eyndelijk moet uyt *B* op het Sonnewijfers vlak een stijl perpendicular gesteld worden, die gelijk zy aan de radius van de verdeel-cirkel; waar van niet de gehele schaduwe, maar alleen zijn uysterste eynde de begeerde uylinien sal aanwijzen.

XVIII. CAPITTEL.

Handelende van den Horisontalen Grond-Triangel.

Wy hebben in het voorgaande gesien dat allerley Fig. 6x. soorten van Zuydelijke en Noordelijke Sonnewijfers uyt hare Grond-triangeln kunnen toebereyt en beschreven worden; Nu sullen wy in het vervolg aantonen dat ook de Horisontale Sonnewijfers hare

TAB. XIX.



byzonderlijke Grond-triangels hebben, waar uyt met de selve lichtigheyt hare beschrijvinge kan getrokken worden, als in alle de andere is aangewesen.

Daar toe sal ons dese nevens gestelde figuer dienen, waar in de linie PL de as van de wereld sal verbeelden; de linie CQ den $\text{\AE}quinoctiaal$; HO en de daar aan parallel zijnde CA , sal ons een Horizontale als mede de meridiaan of middag-linie ver-tonen. Fig. 62.

Den hoek CAP geeft ons de Polus hoogte, om dat zy gelijk is aan den hoek HBP . Den hoek ABC is een regten hoek, om dat de werelds as AB en den $\text{\AE}quinoctiaal$ BC malkanderen met regte hoeken doorsnijden; Waar uyt nu klaar te sien is, dat den regthoekigen Triangel ABC , behalven de verdelinge van den $\text{\AE}quinoctiaal$ ons een volkomen Horizontale Sonnewijser verbeeld.

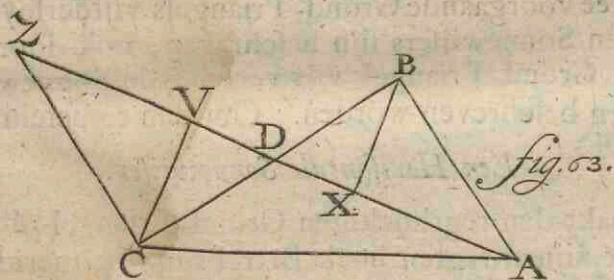
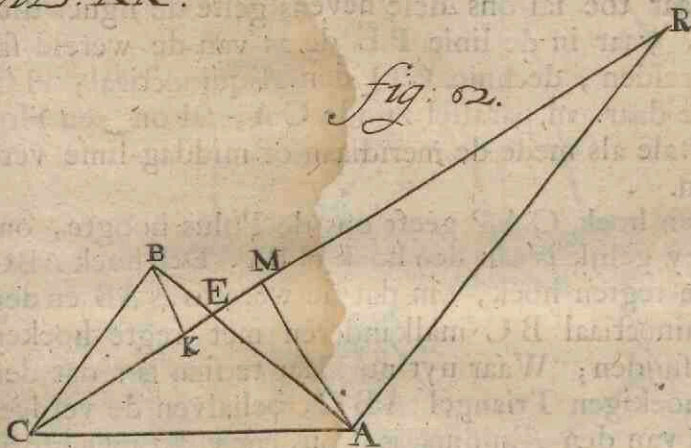
Vorders staat hier aan te merken, dat, gelijk door de twee voorgaande Grond-Triangels vijfderley soorten van Sonnewijfers sijn beschreven; ook door dese derde Grond-Triangel vijf verscheyde Sonnewijfers kunnen beschreven worden. Om dan te beschrijven

Een Horizontale Sonnewijser.

Maakt den regthoekigen Grond-Triangel ABC , Fig. 63. en uyt zijnen regten hoek B trekt op de meridiaan-linie AC de perpendicular line BR : so sal deselve ons de langte van de stijl verbeelden, wiens voet sal sijn in het punct R . Het punct C is in den $\text{\AE}quinoctiaal$, die door dit punct C perpendicular op AC moet getrokken worden; Beschrijft dan de ver-deel-cirkel, en doet voorts alles als in de voorgaande beschrijvinge van dese Sonnewijser is geschiet.

TAB. XX.

fig. 62.



Ten tweeden kan men de linie CE , of het Sonnewijfers vlak dat daar door verbeeld word, aanmerken als een agter over hellende Noordelijk, of voor over hellende Zuydelijk vlak, wiens hellings hoek ECP grooter is als den hoek BCP , die de Polus hoogte beteekent, als zijnde gelijk aan den hoek HBP : dat is, dat de linie CE met de verticale linie CP maakt den hoek ECP grooter als BCP ; de Polus hoogte.

Dog het zy hoe men dit vlak op een van beyde dese manieren wil aanmerken, men kan op de bovenste sijde van sodanig een vlak beschrijven een Noordelijke agter over hellende Sonnewijfer; en van gelijken ook op desselfs onderste sijde een Sonnewijfer die na het Zuyden voor over helt.

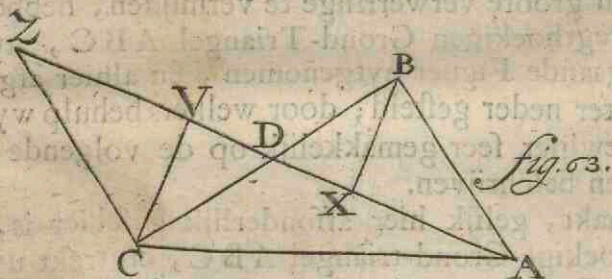
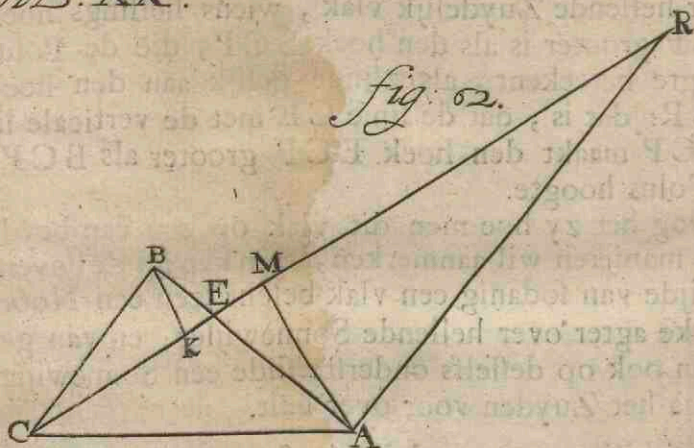
Noordelijke agter over hellende Sonnewijfer, welkers hellings hoek grooter is als de Polus hoogte.

Om groote verwerringe te vermijden, hebben wy Tab. XX. Fig. 61. den regthoekigen Grond-Triangel ABC , uyt de voorgaande Figuer uytgenomen, en alhier afgesonderd ter neder gesteld; door welkers behulp wy dese Sonnewijfer seer gemakkelijk op de volgende wijze kunnen beschrijven.

Maakt, gelijk hier affonderlijk geschiet is, den Fig. 62. regthoekige Grond-triangel ABC , en trekt uyt het punct C de oneyndige linie CE , sodanig dat den hoek BCE gelijk zy aan het vershil der agter over hellings hoek van het Sonnewijfers vlak, boven de Polus hoogte; so sal dese CE de as AB snijden in het punct E . En dit punct E sal zijn het centrum van de Sonnewijfer.

Als men dan vorder uyt het punct B op CE trekt

TAB. XX.



Als men dan verder nix het punt B op CE nix

D 3

de perpendiculare linie CK, so sal deselve de langte van de stijl bepalen, wiens plaats of voet sal zijn in het punct K; De linie BC verbeeld de Æquinoctiaal, waarom ook het punct C in den Æquinoctiaal is, die door C op EC perpendiculaer moet getrokken worden; waar uyt nu vorders uyt het voorgefeyde alles genoegsaam klaar is.

Zuydelijke voor over hellende Sonnewijser, welker hellings hoek grooter is als de Polus hoogte.

Maakt wederom den regthoekigen Grond-triangel *Fig. 62.* ABC, en trekt uyt het punct C de oneyndige linie CE, sodanig dat wederom, gelijk in de voorgaande constructie, den hoek BCE zy gelijk aan het verschil der voor over hellinge boven de Polus hoogte, so sal als voren, dese CE de as AB snijden in het punct E, dat ook sal zijn het centrum van de Sonnewijser, en EA desselvs as, waar op uyt A getrokken moet worden de perpendiculare linie AR, die de Æquinoctiaal sal verbeelden, snijdende het Sonnewijfers vlak ER in het punct R, het welk daarom ook in de Æquinoctiaal is, die door het punct R op de linie ER aan beyde sijne kanten perpendiculaer moet getrokken worden. Welke langte of tustenvijdte AR uyt R in de verlangde ER moet overgedragen worden, om alsoo het centrum van de verdeel cirkel te vinden.

Indien men daar na uyt A een perpendiculaer op ER trekt, als de linie AM, so sal dese de langte van de stijl bepalen, wiens voet sal sijn in het punct M; sijnde EM de substylaris: waar uyt het overige genoeg bekend is.

Eyndelijk kan men in den Horizontale regthoekige Grond-

TAB. XX.

fig. 02.

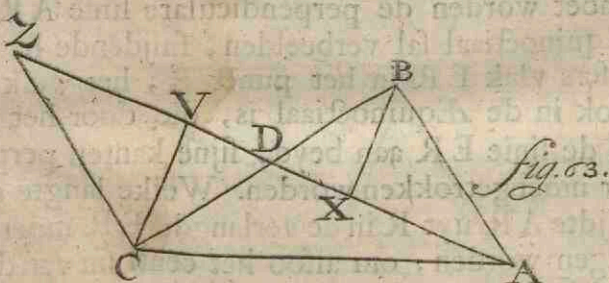
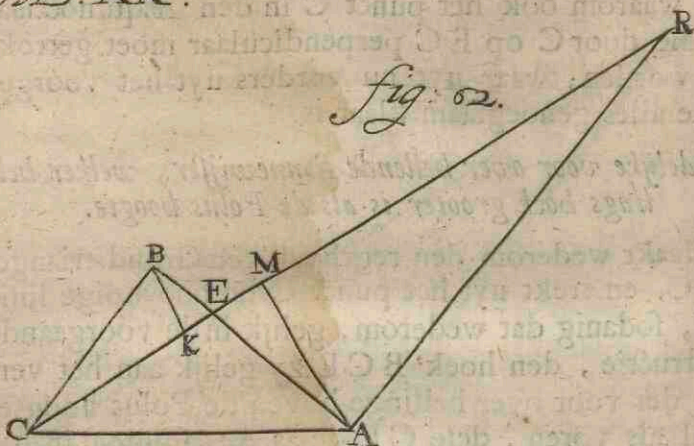


fig. 03.

Eyndeljk kan men in der Horizontale rechtelcke
Gron-

Grond-triangel van de voorgaande afteekeninge van de Sphæra de linie $A D$, of het vlak dat daar door verstaan word, aanmerken als Noordelijk voor over hellende of Zuydelijk agter over hellende met een hoek die groter is als het complement van de Polus hoogte, dat is dat de verticale of perpendiculare linie $A S$, met de linie $A D$ den hoek $S A D$ groter maakt, als den hoek $S A B$, die sy met de as $A B$ maakt; en die gelijk is aan het complement van de Polus hoogte $C A B$. Fig. 61.

Dog hoe men ook sodanig een vlak aanmerkt, sal men alrijt op deffels bovenste zijde beschrijven kunnen een Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer; en op zijn benedenste zijde een Noordelijke voor over hellende; om dan te beschrijven.

Een Zuydelijke agter over hellende Sonnewijfer, wiens hellings hoek grooter is als het complement van de Polus hoogte.

Maakt den regthoekigen Grond-triangel $A B C$, Tab. XX.
 en trekt uyt het punt A de linie $A D$ sodanig, dat Fig. 63.
 den hoek $B A D$ sy gelijk aan het verschil van de agter over hellings hoek boven het complement van de Polus hoogte: of ook dat den hoek $C A D$ sy het verschil van een regten hoek boven de agter over hellings hoek, so sal de linie $A D$ de Grond-triangels zijde $C B$ door snijden in het punt D . Om dat nu dese $C B$ de Æquinoctiaal verbeelt, sal dit punt D in de Æquinoctiaal zijn, die perpendiculaar op de linie $A D$ door dit punt D moet getrokken worden.

Daar na trekt uyt B op $A D$ de perpendiculare linie $B X$, so sal deselve de langte van de stijl bepalen, wiens voet sal zijn in het punt X . Het punt A

E e sal

TAB. XX.

fig. 62.

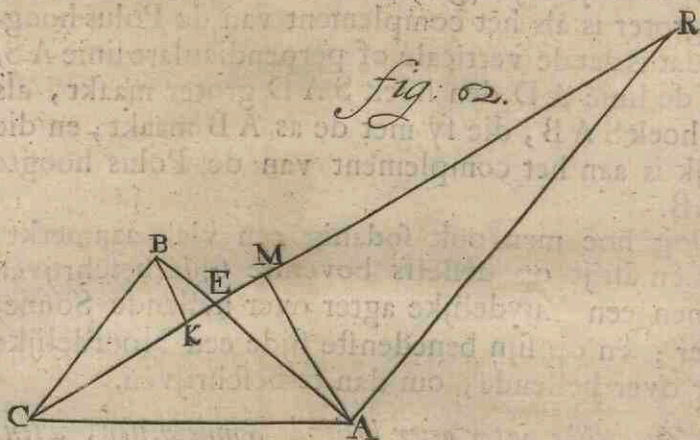
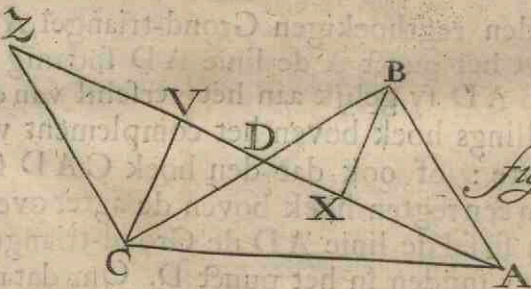


fig. 63.



sal het Sonnewijfers centrum zijn : waar uyt nu alles vorder openbaar is.

*Een Noordelijke voor over hellende Sonnewijfer.
Wiens hellings hoek grooter is als het complement van de Polus hoogte.*

Maakt , als voren , den regt hoekigen Triangel Fig. 63. ABC en trekt uyt het punct wederom de oneyndige linie AD sodanig dat den hoek BAZ sy gelijk aan het verschil van de agter over hellings hoek boven het complement van de Polus hoogte ; of ook dat den hoek CAZ sy gelijk aan het verschil van een regten hoek boven de agter over hellings hoek:

Daar na trekt uyt C op BC de perpendiculare linie CZ , dese sal het Sonnewijfers vlak AZ door snijden in het punct Z , het welk ook het centrum van de Sonnewijfer sal zijn. CZ sal de as des Sonnewijfers zijn, om dat sy parallel is met AB , en snijden $\text{\AE}quinoctiaal$ BCD met regte hoeken. So sal dan het punct D in den $\text{\AE}quinoctiaal$ zijn : Trekt dan uyt C op DZ de perpendiculaar CV , so sal dese de langte van de stijl bepalen , wiens voet sal zijn in het punct V : De linie ZD sal de substylaris zijn.

Als dan DC wort over gedragen of gestelt in DA , sal men het centrum van de verdeyl cirkel vinden, en door desselfs verdeyl punten de uyr punten in den $\text{\AE}quinoctiaal$; waar door dan eyndelijk de linien gevonden worden, die ons de uyren fullen aanwijfen : als wanneer de Sonnewijfer geheel sal volmaakt zijn.

Uyt welke alle voorgaande genoegsaam klaar blijkt, hoe ligtelijk uyt de Weerelts Sphaera alle soorten

TAB. XX

fig. 02.

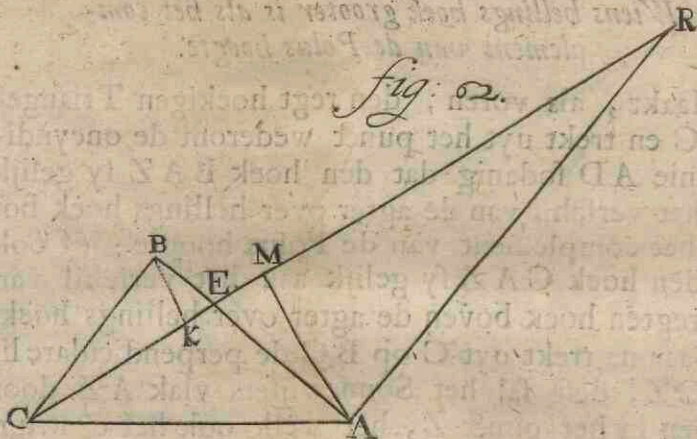
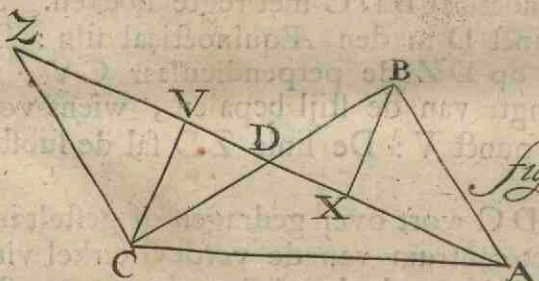


fig. 03.



Deze Noordelijke voor- over hellende
 Vant hellings hoek grooter is als het
 vanden van de P. als volgt.

van Sonnewijfers kunnen afgeleyt en beschreven worden, uytgenomen alleen die Sonnewijfers, welke van het Zuyden of Noorden, naa het Oosten of Westen afwijkende tussen twee van de voornaamste Gewesten der Weerelt invallen. Dewijl dese saaken, so wy meynen, nu breet en uytvoerig genoeg afghandelt sijn, souden wy hier van onse beschrijvinge kunnen een eynde maaken; maar also wy nodig agten by het voorgaande nog eenige saken by te doen, welker kennisse den Leefer de beschrijvinge der Sonnewijfers nog so veel te gemakkelijker sal maken; sal ik nogt laten volgen het

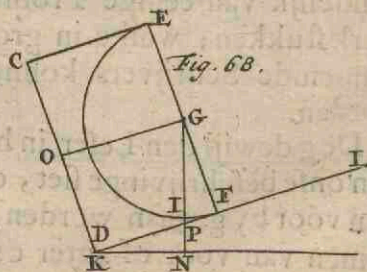
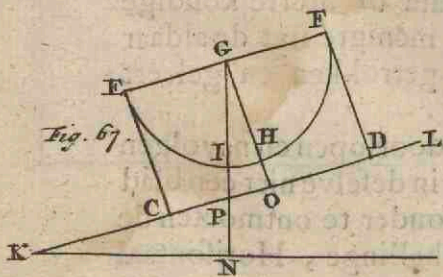
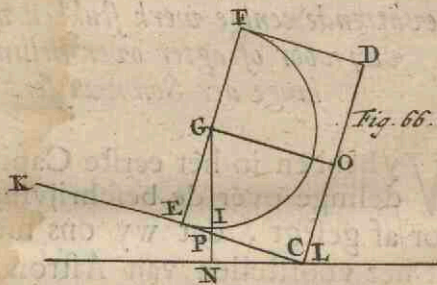
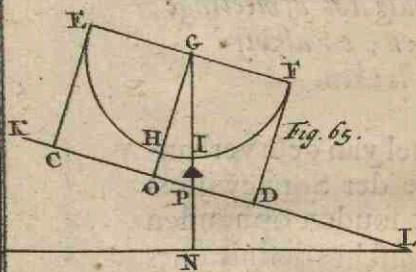
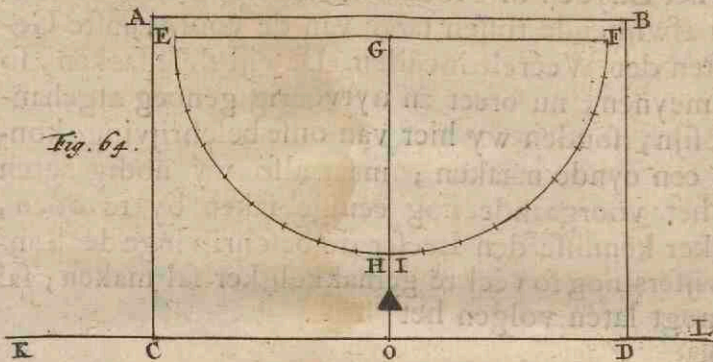
XIX. CAPITTEL.

Bevattende eenige werk stukken nodig tot afmettinge van voor of agter over hellingen; en afwijkinge der Sonnewijfers vlakken.

Wy hebben in het eerste Capittel van dese verhandeling over de beschrijvinge der Sonnewijfers voor af gesegt, dat wy ons niet souden ophouden met het voorstellen van Astronomische definitiones of bepalingen; nog Axiomata, of sulke stellingen die voor gemeene bekentenissen gehouden worden; nog eyndelijk van eenige Problemata of Sterre kondige werk stukken; welke in grote menigte uyt de aldaar genoemde Schrijvers kunnen getrokken en geleert worden.

Dog dewijl den Leser in het doorlopen en navolgen van onse beschrijvinge siet, dat in deselve niet een blad kan voor by gegaan worden, sonder te ontmoeten de namen van voor of agter overhellinge, Horisontaal

TAB. XXI.



vlak of linie, meridiaan of middaglinie, afwijkinge van het Zuyden of Noorden na het Oosten of Westen; so sal hy dan wel bemerken, dat dese faken niet alleen in de natuere moeten bekend sijn, maar ook nootfaakelijk de grootheden ofte de wijdtens van hare hoeken moeten afgemeten worden; om in onse aangewese beschrijvinge, hoeken te maken die aan de afgemeten hoeken gelijk sijn.

Wy sullen dan om alle dese afmetingen te verhandelen met alle mogelijke kortheyt en klaarheyt, deselve tot dese volgende Problemata of werk stukken brengen.

P R O B L E M A I.

Te ondersoeken of een vlak regt Horizontaal en over al even hoog is, of niet.

Constructie.

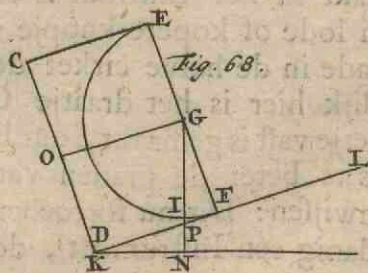
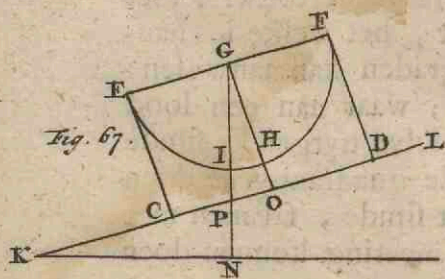
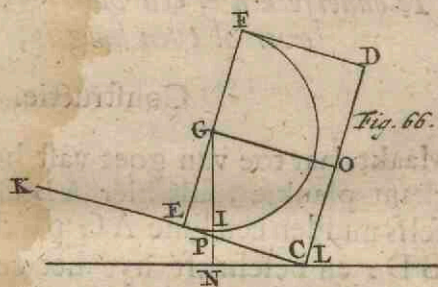
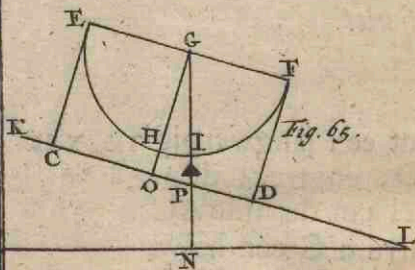
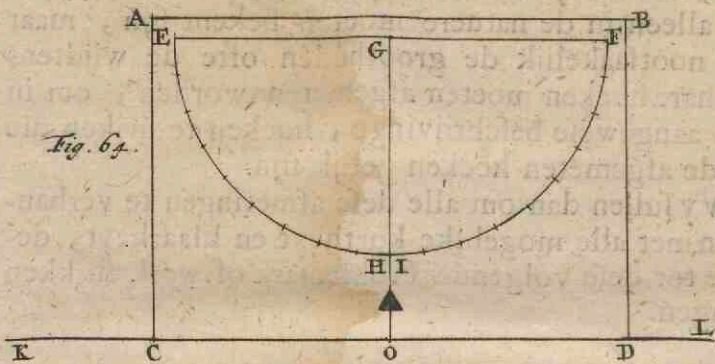
Maakt daar toe van goet vast hout een langwerpige vierkant plankje, als hier ABCD, en trekt door desselfs midden een linie AG parallel aan de sijde AC of BD: en beschrijft uyt het centrum G een halve cirkel EHF, en deylt yder Quadrant EH. HF in sijne 90 graden, en minuten so veel mogelijk: En maakt in het centrum E een snaar of touwtje met een lode of kopere knopje vast, het welke los hangende in de halve cirkel de graden kan aanwijzen: gelijk hier is het draatje GI; waar aan een lood goetje vast is gemaakt, om het selve uytgerekt sijnde des te beter de graden van de quadranten te doen aanwijzen: Dit nu so toebereyt sijnde, sal men met sodanig een Instrument, dese meeting kunnen doen

op

Tab. XXI
Fig. 64

19

TAB. XXI.



op volgende wijze, zijnde KL het vlak dat onderfegt fal worden.

Stelt het Instrument CD met zijne onderste zijde Fig. 64. regt perpendicularaar op het vlak KL; Indien het selve Horifontaal of over al even hoog is, so fal het sinkloot GI, regt op de linie GH vallen; sonder dat het met deselve nog aan d'eene nog aan d'andere kant een hoek maakt: Gelijk hier in dese figuer alwaar de twee punten H en I op malkander vallen; En omgekeert, als het sinkloot GI regt op de linie GH valt sonder in het centrum G hoeken te maken, so fal het vlak KL Horifontaal sijn, als sulks op alle plaatsen geschiet.

Het welk van sig selfs klaar is, om dat de ervarentheyt, in alle gelegentheden daar het sinkloot gebruykt wort, ons leert, dat het selve of op een vlakke gront, of op een vlak aan de Horifont parallel vallende, altijt op het selve regt hoekig of perpendicularaar valt: Om dat nu de linie GH O perpendicularaar is op CD, of op de linie KL die een vlak verbeelt, en het sinkloot GI net op dese linie valt, so moet men nootzakelijk besluyten, dat sodanig een vlak ook met het sinkloot perpendicularaar is en regte hoeken maakt; En om dat dit vlak een effen vlak wort gestelt te sijn; sal het regt Horifontaal en over al even hoog sijn.

P R O B L E M A II.

Af te meeten, hoe veel een vlak niet Horifontaal zijnde na de lage kant afdaalt.

Constructie.

Stelt het Instrument E F C D, met zijne onderste Tab. XXI.
Ff zijde Fig. 65.

sijde CD perpendicularaar op het vlak KL , en besiet aan welke zijde van de linie GO het sinkloot valt:

So het valt aan de regterzijde van GO , in het Quadrant HF (Fig. 65) so sal den boge HI aanwijzen hoe veel graden het vlak KL na de regterhand fakt en lager is als aan de slinkerhand:

Dat nu den boge HI of den hoek HGI dese sakinge van de gront KL bepaalt, blijkt op dese manier: Trekt uyt L een Horizontale linie LN , en verlangt GI tot op dese linie in N , die sal volgens het boven geseyde den hoek in N regt maken, of GN sal op NL perpendicularaar sijn: So sullen dese twee linien KL en LN een hoek KLN maken, die de rijfinge of de dalinge van het vlak bepaalt: wy hebben dan twee Triangels, OGP en NLP ; waar van de hoeken O en N gelijk sijn, als sijnde beyde regt: de hoeken aan P sijn malkander gelijk (15. I.) Ergo is de derde G gelijk aan de derde L , maar den boge HI bepaalt den hoek G . Ergo bepaalt sy ook den hoek L , die de mate is van de rijfinge van het vlak KL .

Fig. 67.

Maar indien het Instrument op het vlak geset sijnde, het sinkloot valt aan de slinker zijde van GO , so sal het vlak KL na de slinkerhand lager saken als het aan de regterhand is: En sal ons den boge HI van het Quadrant HE (Fig. 67) aanwijzen hoe veel graden het vlak na de slinkerhand onder den Horizont fakt:

Welkers demonstratie en bewijs men ligtelijk kan opmaken, uyt het geene so even in het voorgaande geval by gebracht is: waarom wy ook deselve kortheys halven sullen voor by gaan.

Fig. 66.
68.

Staat aan te merken dat men dese meeting van de afda-

afdeling des vlaks $K L$ met dit zelfde Instrument nog op dese volgende manier kan verrigten.

Stelt het Instrument met een van zijne zijden die met den Diameter $E F$ een hoek maken op het vlak, indien het sinkloot valt aan de regter zijde van den Diameter $E F$ (als in de Fig. 66) so sal het vlak na de regterhand fakken volgens de grootte van den boge $E I$.

Maar indien het sinkloot valt aan de linker zijde van den Diameter $F E$ (als in de 68 Fig.) so sal het vlak na de linkerhand fakken volgens de wijdte van den boge $F I$: Gelijk sulks op de selve manier als in de voorgaande meetinge seer ligtelijk door den Lezer kan bewesen worden.

P R O B L E M A III.

De Meridiaan of Middaglinie te vinden.

Constructie.

Beschrijft op een vlak, dat volgens het I Probl. Tab. XXII. Fig. 69. regt Horifontaal gelegd is; als hier $F K A$, uyt het selve centrum D verscheide cirkels $H. I. K$; En stelt in dat centrum D een stijl van een matige langte, en beneden dikker als boven zijnde, perpendicular en regthoekig op dat Horifontaal vlak.

Daar na op een helderen en klaren dag, ontrent twee uyren voor de middag teekent net wat voor een cirkel het uyerste eynde van de stijls schaduwe aanraakt en in welk punct, gelijk hier de cirkel H in B . Van gelijken na de middag neemt wederom waar, als de schaduwe deselve cirkel aanraakt, als hier de selve cirkel H in A .

Deelt dan den boge AB in twee gelijke deelen in het punt C , en trekt uyt dit punt C door het centrum D de regte linie CD : So sal dese CD de begeerde middaglinie sijn.

Welke bewerkinge so eenigfints in het ruwe op dese manier ligtelijk kan verklaard en bewesen worden.

Merkt aan de twee Triangels EDA . EDB : waar in sijn de sijden ED gelijk aan ED : als ook DA gelijk aan DB : En de hoeken EDA . EDB beyde regt, om dat de stijl DE perpendicularaer op het vlak gestelt is: So is dan door de 4 I Euclid. den hoek EAD gelijk aan EDB : die de hoogte van de Son boven den Horifont bepalen, waar uyt dan blijkt dat op de twee tijden van de waarneming de Son even hoog boven den Horifont is geweest.

Daar na dewijl de schaduwe van de stijl tussen beyde dese observatien of waarneming den boge BA heeft door gelopen, so sal desselfs middelste punt C ook het midden van die tussen lopende tijt aanwijzen, het welk daarom ook nootsakelijk het middagpunt moet sijn; En gevolglijk sal de regte linie CD , door het gevonde middelste punt C en de voet des stijls getrokken sijnde, ons de begeerde meridiaan of middaglinie aanwijzen.

Staat aan te merken, indien men de waarnemingen voor en na de middag in meer andere cirkels te werk stelt, gelijk in de cirkel H is geschiet, en alle de middelste punten van hare bogen in de selfde linie DC aanwijzen, dat de bewerkinge nog so veel te netter sal sijn, en wy veel vaster kunnen besluyten, dat de gevondene linie DC de regte meridiaan of middaglinie is.

COROLLARIUM I.

Indien men op het zelfde Vlak meer andere linien trekt, die parallel zijn aan de gevonde middag-linie CD; so sullen die alle van gelijken ook middag-linien zijn.

COROLLARIUM II.

Indien men op de grond of op een vlak parallel aan de grond een Meridiaan linie getrokken heeft, als hier de linie CD, en dese met zijn een eynde D stoot tegen een vlak, als Muer, Plank, of kantige Paal, gelijk hier het Vlak AEFB, het zy 't selve perpendicularaer of niet perpendicularaer op de Horifontale linie AB staat; als men uyt het punct D op sodanig een Vlak een perpendicularaer op de linie AB trekt, als DG; so sal dese DG, de begeerde Meridiaan-linie op dat selve vlak aanwijfen.

Tab. XXII.
Fig. 70.

Gelijk ook in het algemeen alle linien die op Muren of Vlakken, op den Horifont opgerigt zijnde, perpendicularaer naa de grond getrokken worden, so veel middag-linien sullen verbeelden.

PROBLEMA IV.

De Voor of Agter over hellinge van een Sonnewijfers Vlak af te meten.

Laat de linie RS een Horifontaal vlak verbeelden, en de linie AB een vlak dat op het Horifontaal vlak is opgeregt, het zy verticaal, of voor of agter over hellende.

Tab. XXII.
Fig. 71.

Om dit nu te onderzoeken, gebruykt men het selfde instrument, dat wy in het I. Problema toebereyt hebben. En voegen het selve met sijne korte sijde FD

F f 3 tegen

Fig. 71. X
 tegen het vlak AB, en besien hoe het sinkloot valt; dog dewijl het selve hier regt valt op de linie GO besluyten wy vastelijk dat het vlak AB regt perpendiculaer staat op het Horifontaal vlak RS. Want het sinktouwte GI vallende op GO, sal dan parallel zijn aan AB; maar GI verlangt wordende tot den Horifont, sal de selve regthoekig doorsnijden: Ergo so sal het Vlak AB ook regthoekig op den Horifont staan.

Fig. 71. Z
 Dog men kan het selve nog op dese manier ver-
 rigten: Voegt het Instrument perpendiculaer tegen het vlak aan met den Diameter EF, en neemt dan waar hoe het sinkloot valt; en dewijl het selve alhier regt valt op den radius GF, so besluyten wy wederom dat het vlak AB verticaal staat op den Horifont, want dewijl de linie GI, waar aan het sinkloot vast is vallende op GF, of geheel langs het vlak AB, perpendiculaer op den horifont moet vallen als zy verlangt word, so moet ook nootsakelijk volgen dat het vlak AB verticaal op den horifont staat, sonder de minste voor of agter over hellinge.

Fig. 71. Y. V.
 Maar gelijk men een vlak, dat op den horifont opgerigt is, als een muer, heyning of iets anders aan sijn beyde kanten kan aanmerken; so kan men ook aan beyde de sijden zijne hellingen onderzoeken; gelijk wy dan ook aan de andere kant van de linie AB hebben gedaan met het selve Instrument in de figuren Y en V, alwaar wy op de selfde manieren, en om de selve redenen besluyten, dat het vlak AB ten opfigte van de andere kant S verticaal op den horifont staat.

Fig. 72.
 Indien nu vorders een vlak niet Verticaal of regthoekig op den horifont staat, so kan men het selve weder-

wederom op beyde zijne kanten aanmerken; wanneer het ook ten opfigte van d'ecne kant sal agter over hellen, en voor over ten opfigte van de andere kant: gelijk hier klaar kan gezien worden, alwaar RS wederom een horifontaal vlak verbeeld, en AB een staande vlak, dog agter over hellende ten opfigte van de kant S , om dat den hoek BAS stomp is, en dan ook voor over hellende na R , om dat den hoek BAR scherp is; zijnde aan beyde kanten de voor en agter over hellinge so groot als den hoek OAG , die het vlak AB maakt met de verticale linie AG .

Om nu de grootte van desen hoek OAG , die het vlak AB ten opfigte van de regter kant S agter over helt, af te meten, voegt het Instrument V , met zijn onderste zijde CD die den Diameter niet is, perpendicularaar tegen het vlak AB , en besiet hoe het sinktouwte valt, het welk hier valt aan de regterzijde van GO in I ; waarom wy besluyten, dat den boge IF of den hoek IGF de grootte van de agter over hellinge sal bepalen.

Want de linie AG op de twee parallele linien FG , en AB vallende, maakt door de 29. I. Euclidis de twee hoeken IGF . BAG aan malkanderen gelijk.

Dog men kan deselve agter over hellinge ook nog op dese manier afmeten. Voegt het Instrument Y met zijne korte zijde EC perpendicularaar tegen het vlak AB , so sal men sien dat het sinkdraatje valt aan de linkerzijde van de linie GO in I ; seggen daarom dat den boge HI of den hoek HGI de agter over hellinge bepaald. Want om de twee parallelen HG . EB is den hoek HGI gelijk aan GEB : maar om de twee parallelen GE . GA is den hoek GAB ook gelijk aan GEB ; Ergo is den hoek HGI gelijk aan GAB die

die de grootte van de agter over hellinge bepaald.

Fig. 72.
Z

Als men aanmerkt dat de selve linie AB aan de andere kant verbeeld een vlak ten opsigte van R voor over hellende de grootte van den selvigen hoek GAB, so kan men die voor over hellinge op de volgende manieren afmeten. Of met de langste zijde EF van het instrument Z, wanneer den boge FI of den hoek FGI de grootte van de voor over hellinge sal aanwijzen, die gelijk is aan den hoek BAG.

Tab.
XXIII.
Fig. 73.

Of ook met de kortste zijde FD van het instrument X, wanneer den boge HI, of den hoek HGI de grootte van de voor over hellinge sal bepalen; welken men ligtelijk kan bewijzen gelijk te zijn aan den hoek BAG, die de voor over hellinge van het vlak AB na de kant van R aanwijft.

PROBLEMA V.

De afwijkinge des Sonnewijfers Vlak van het Zuyden of Noorden, na het Oosten of Westen af te meten.

Constructie.

Tab.
XXIII.
Fig. 74.

Neemt daar toe het selve Instrument dat wy in het I. Problema hebben toegesteld, als ABCD, dog hier in van het selve verschillende, dat in het centrum G niet een draatjen of touwtje als voren, maar een koperen wijser moet vast gemaakt worden, een weynigje breed, door welkers midden in de langte getrokken moet worden een regte sigtbare linie GI, waar op in een seker punt een Compas moet vast gemaakt worden, wiens naalde wel bestreeken sijnde met een Zeylsteen, het Zuyden en Noorden regt aanwijse; Dog moet wel verstaan worden dat dese Compaswijser

wijfer om het centrum G kan omdrayen, en also op de halve cirkel de graden aanwijfen; Welk instrument men dan op dese manier sal gebruyken:

Laat de linie KN verbeelden een vlak dat regt tegen het Zuyden gekeert is: en uyt het punct C getrokken zijn de linie CC, die een vlak verbeelde van het Zuyden afwijkende naa het Oosten de grootte van den hoek KCC; Fig. 75.

Van gelijken laat uyt het punct D getrokken zijn de linie DD, die een vlak verbeelde van het Zuyden naa het Westen de grootte van den hoek NDD.

Om nu af te meten den afwijkings hoek KCC, stelt het Instrument *a* met de Diameter EGF na u toegekeert perpendicularaar op het vlak CC, en draayt de Compas-wijfer so lang, tot dat de naalde net over een kome met sijne middel-linie GI. So sal het punct I het Zuyden aanwijfen, en den boge HI of den hoek HGI de groote van de afwijkinge bepalen, namelijk van het Zuyden naa het Oosten, om dat de Compas-wijfer valt aan de regter sijde of beoosten de linie GO. Fig. 75.

Dat nu den hoek HGI of OGQ gelijk is aan den afwijkings hoek KCC of LCQ, blijkt uyt de twe Triangels OGQ en LCQ: welkers hoeken O en L, als ook de hoeken Q gelijk zijn; Ergo sijn ook de twe derde hoeken G en C gelijk.

Van gelijken om aan de andere kant den afwijkings hoek NDD te meten, stelt het Instrument *c* op gelijke wijze perpendicularaar tegen het vlak DD: en draayt de Compas-wijfer so lang tot dat sijne naalde regt kome boven de linie GI: So sal wederom het punct I het Zuyden aanwijfen, en den boge HI of den hoek HGI de grootte van de afwijkinge bepalen. Fig. 75.

naa O

Gg

len,

len, namelijk van het Zuyden naa het Westen, om dat de Compas-wijser valt aan de slinker sijde of westen de linie GO .

Dat nu vorder den hoek HGI of OGR gelijk is aan NDD of MDR , blijkt uyt de twe Triangels OGR en MDR op deselfde manier als so even is aangewesen.

Fig. 75.
b

Maar indien het Instrument op het vlak perpendicular gestelt zijnde, de Compas-wijser regt valt op de linie GO , gelijk als in b ; so dat het punct I op H vallende, geen tuffen boge, als te voren, maakt, en by gevolg in ons Instrument geen afwijking hoek bepaald; dan besluyten wy vastelijk dat sodanig een vlak CD gansch geen afwijkinge heeft, en by gevolg regt tegen het Zuyden gekeert is; om dat I het Zuyden aanwijfende, en de linie GI verlangt zijnde in O perpendicular valt op het vlak CD ; welk de middag linie GO perpendicular doorfnijdende, ons de Oost en West-linie sal verbeelden.

Fig. 75.
d. c

Maar indien de Compas-wijser komt te vallen op den Diameter, als in de figuren $d. c$; So sal den boge HI , de afwijkinge bepalende gelijk sijn aan een quadrant, of den hoek HGI deselfde met OGE , die regt is; by gevolg besluyten wy dat dit vlak CD , 't zy dat men het selve aan de regter of aan de slinker sijde neemt, van het Zuyden naa het Oosten of Westen 90 graden afwijkt; en daarom aan de regter sijde regt tegen 't Oosten, en aan de slinker sijde regt tegen 't Westen gekeert is.

Fig. 75.
f

Laat nu vorder de linie SX wederom verbeelden een vlak regt gekeert of siende na 't Noorden: En uyt het punct D getrokken zyn de linie DD , die een vlak verbeelde afwijkende van het Noorden naa het Oosten

Oosten volgens de grootte van den hoek SDD.

Van gelijken laat uyt C getrokken sijn de linie CC verbeeldende een vlak dat van het Noorden afwijke naa het Westen volgens de grootte van den hoek XCC.

Om nu de afwijkinge van het vlak DD te meten stelt het Instrument f, met den Diameter EF na u toe gekeert perpendicularaar op het vlak, en draayt de Compas-wijfer so lang tot dat sijn naalde regt komt te vallen op desselvs middelste linie GI: So sal het punct G het Noorden en I het Zuyden aanwijzen: en den boge HI of den hoek HGI sal de grootheyt van de afwijkinge des vlaks bepalen naa het Oosten, om dat de Compas-wijfer valt aan de slinker sijde of beoosten de linie GO.

Dat nu den hoek HGI gelijk is aan SDD of OGY gelijk aan TDY, kan men ligtelijk bemerken uyt die twee Triangels OGY en TDY, die gelijkhoekig zijn om de selve reden, als nu te voren al is aangewesen.

Van gelijken sal men de afwijkinge XCC van het vlak CC op de volgende manier afmeten. Voegt wederom het Instrument met den Diameter na u toe gekeert, perpendicularaar tegen het vlak CC, en draayt de Compas wijfer so lang, tot dat sijn naalde net over een komt met de middelste linie van de wijfer GI, so sal het punct G het Noorden, en I het Zuyden aanwijzen; En den boge HI, of den hoek HGI, sal de grootheyt van de afwijkinge des vlaks bepalen, naa het Westen, om dat de Compas wijfer valt aan de regter sijde of beweesten de linie GO.

Dat nu den hoek HGI gelijk is aan XCC, of liever den hoek OGZ gelijk aan den hoek VCZ,

H 19230 - P

A 550380

236

BESCHR. VAN VLAKKE SONNEWIJS.

kan men uyt de twee triangels OGZ en VCZ ligtelijk op deselve manier als te vooren bewijfen.

En eyndelijk indien, het Instrument G als voren op een vlak perpendicularaer gestelt sijnde, de Compas wijsers regt valt op de linie GO so dat sy met deselve nog na het Oosten of aan de linker sijde, nog ook na 't Westen of aan de rechter sijde geen hoek maakt, so besluyten wy vastelijk, dat sodanig vlak geheel geene afwijkinge van het Noorden naa het Oosten of Westen heeft, maar regt tegen het Noorden gekeert is; gelijk sulks uyt het voorgaande klaar genoeg kan afgenomen worden.

So dat wy het niet nodig oordeelen langer hier op te blijven staan, gelijk wy ook meenen in het beschrijven van onse Sonnewijfers op een vlakke superficies alles by gebragt te hebben wat daar toe eenigints vereyft wort: waerom wy naar den bescheydene en naarftege Leser, alle yermaak en vordering in dese konst toegewenscht te hebben van de selve maken een

E I N D E.



TAB. XXI.

Fig. 64.

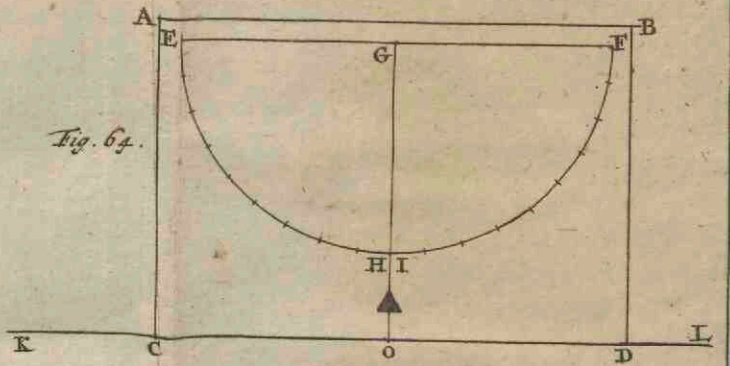


Fig. 65.

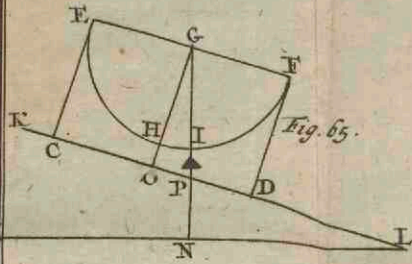


Fig. 66.

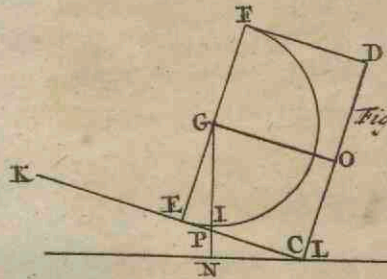


Fig. 67.

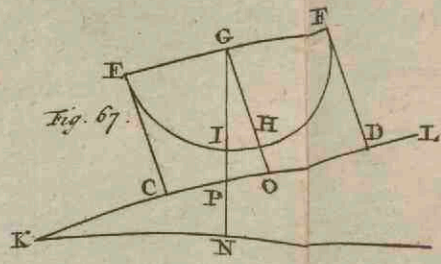
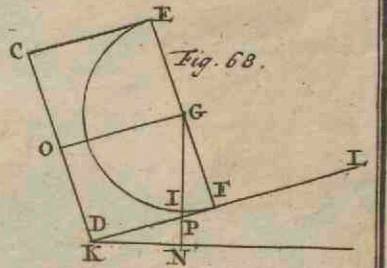
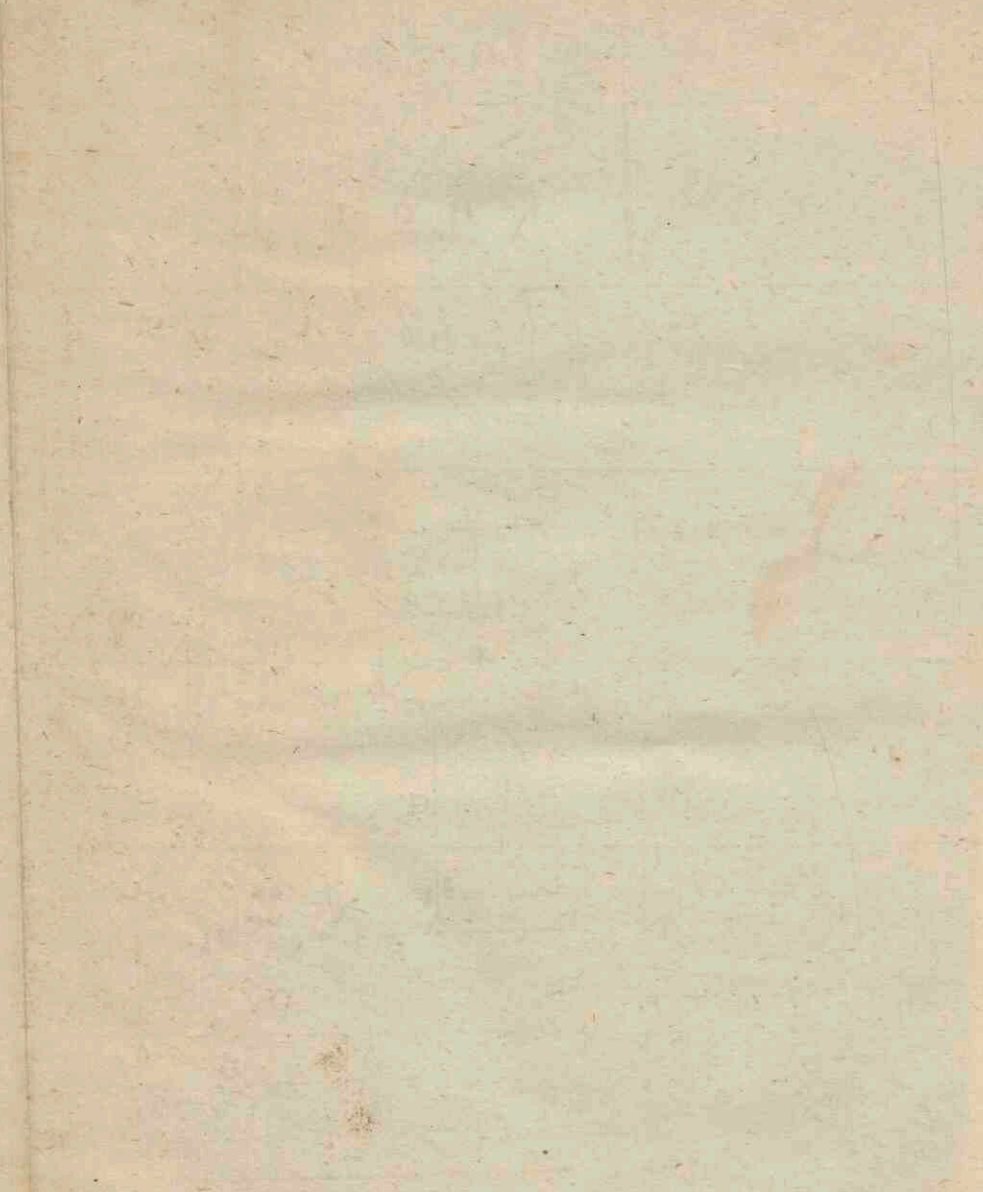
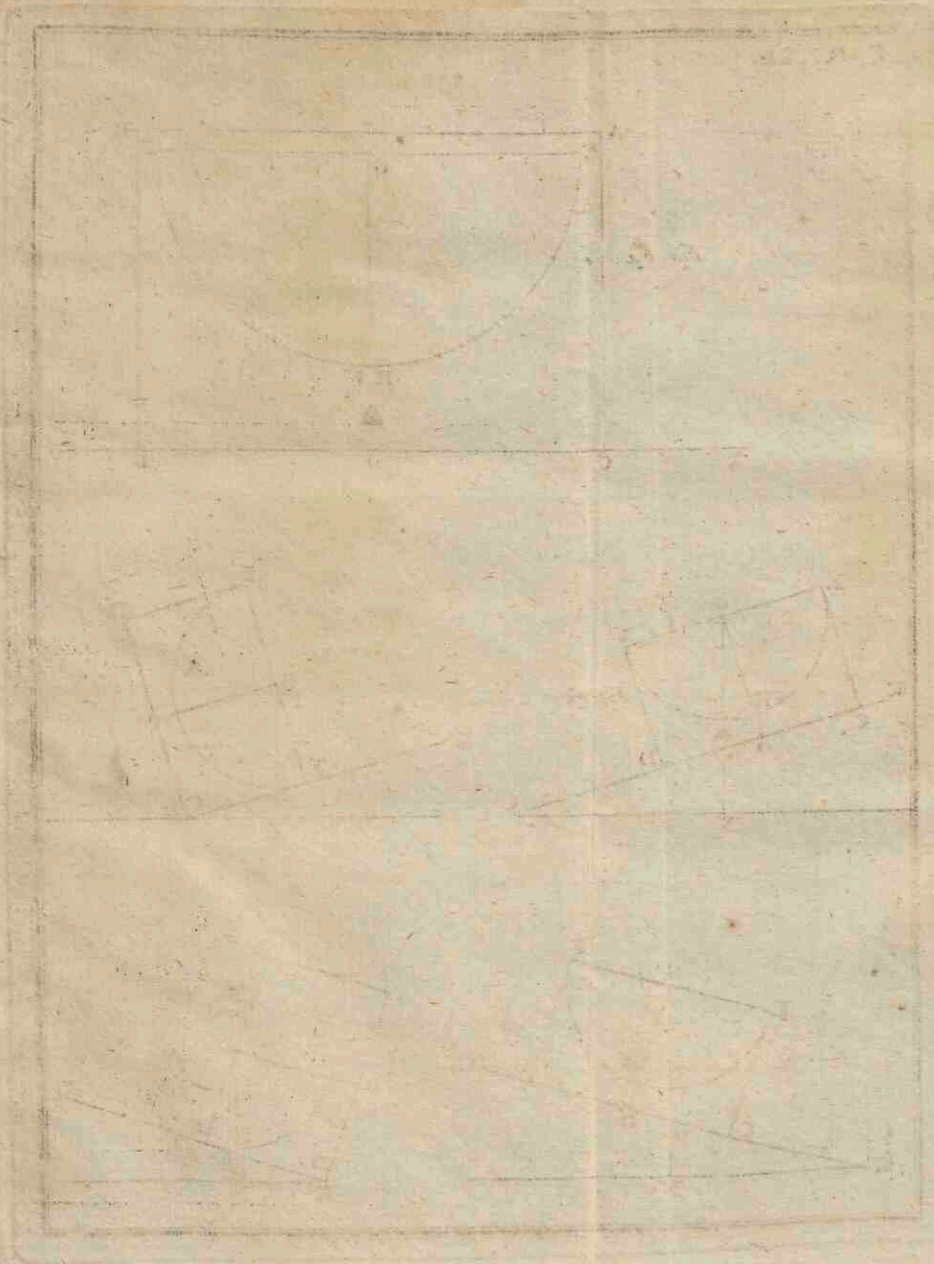
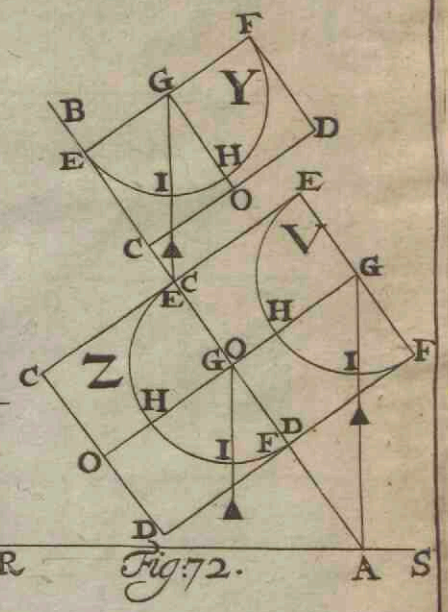
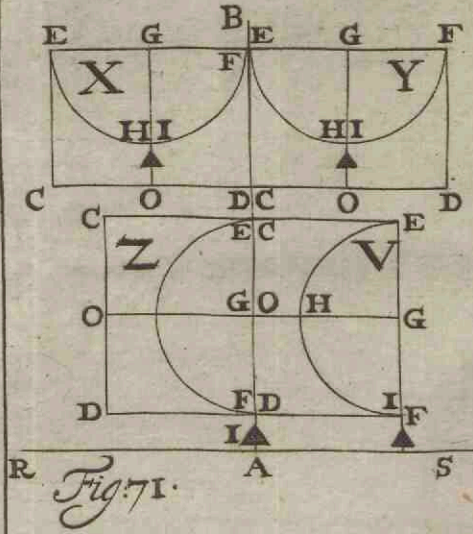
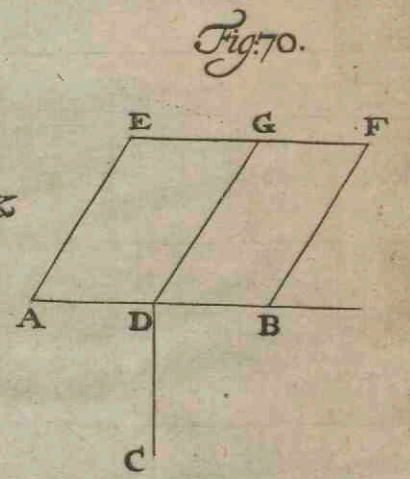
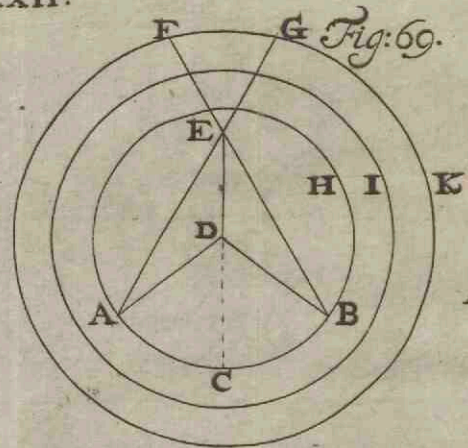


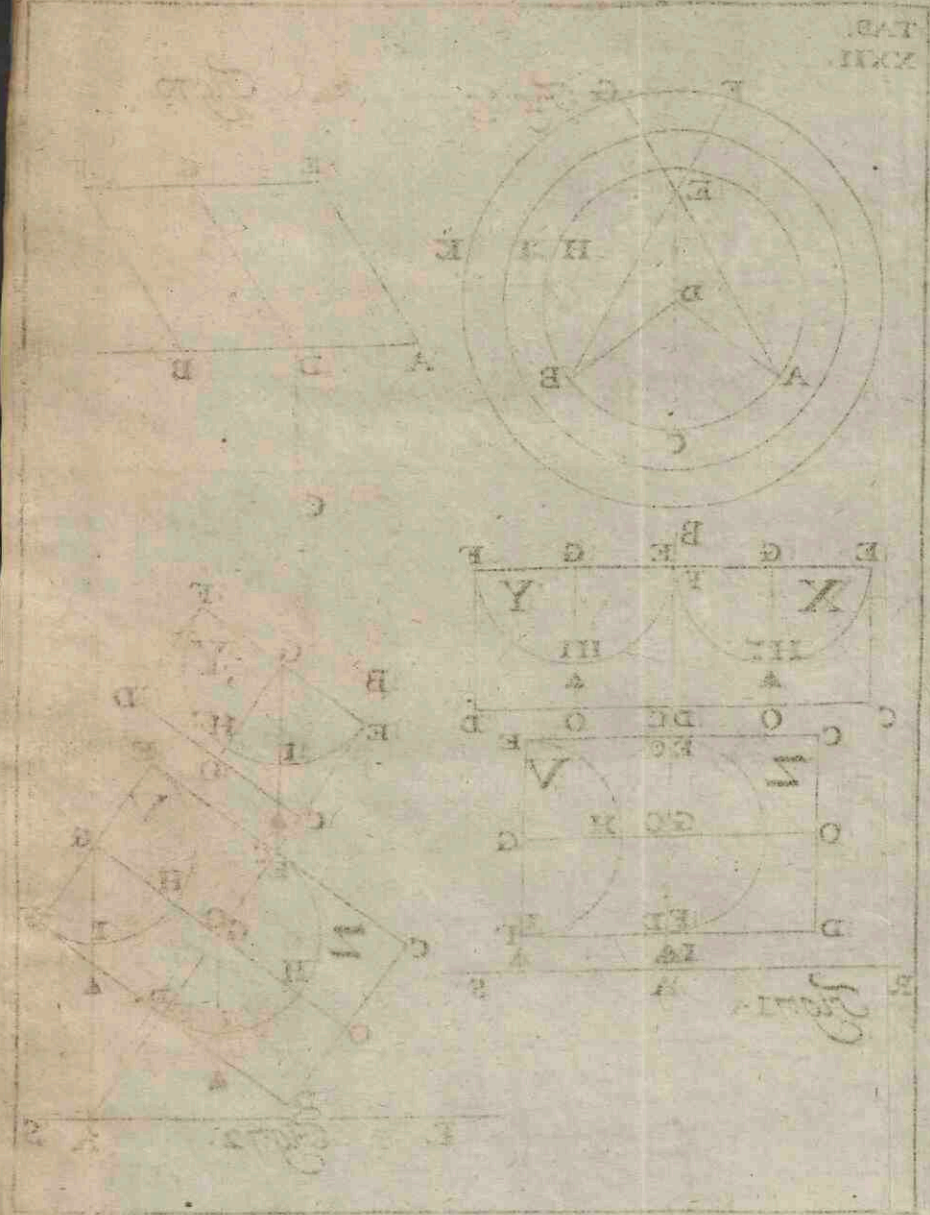
Fig. 68.





TAB:
XXII.





TAB:
XXIII

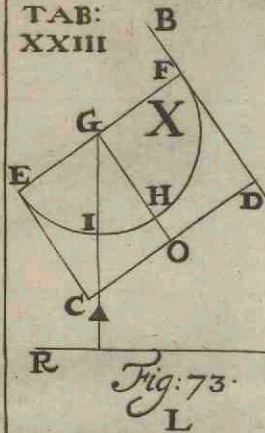


Fig: 73.

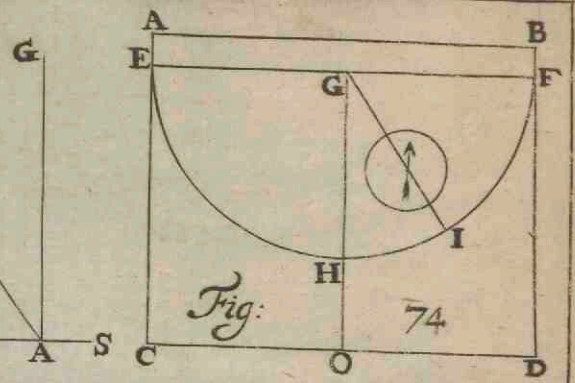


Fig:

74

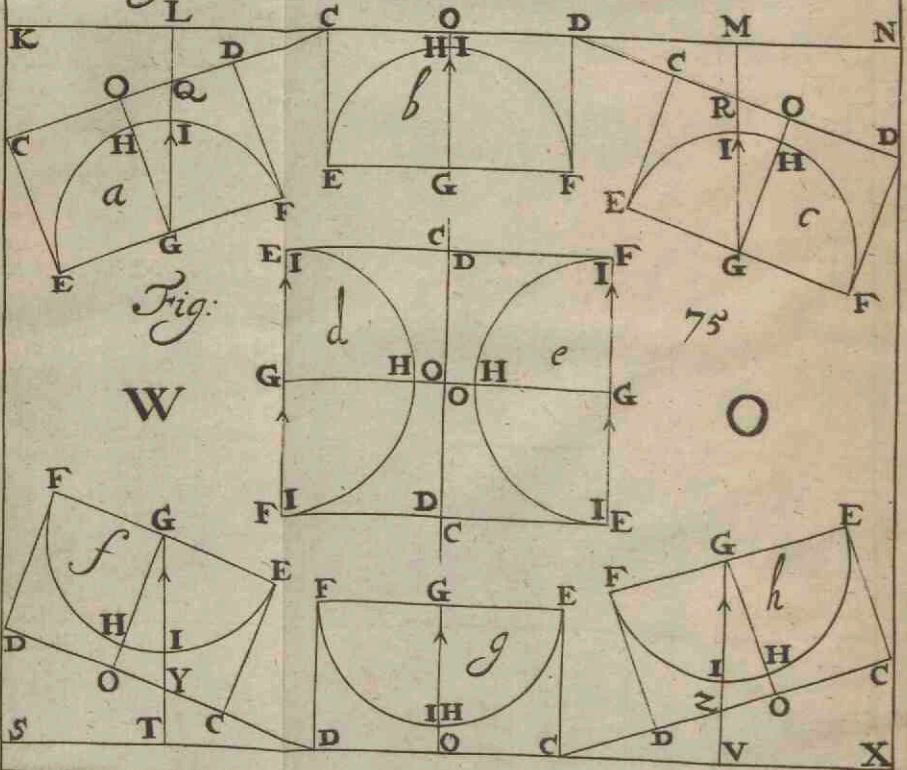


Fig:

75

