Astronomica - Cod. Ettenheim-Münster 165

Moingenat, Johannes

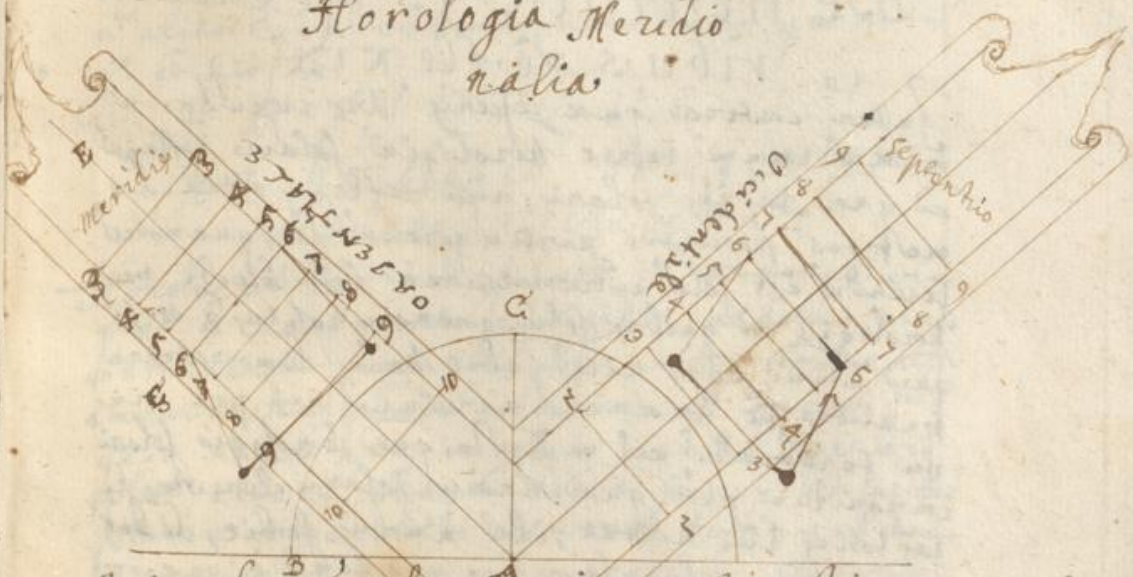
[S.l.], 1623-1624

Horologia meridio nalia

urn:nbn:de:bsz:31-114277

punctis idem intermallum circini verticali stili affigerit.

Horologia Meridionalia



Restat demum polare cuius constructio minime differt a superiori distantijs ab horâ duodecimâ utrinq; numeratis, et aequidistantibus applicatis quemadmodum figura monet, si tu plura de his horologijs regularibus videre cupis consule caput nostrum primum Gnomonicam, in quo dicebis constructionem tum huius tum aliorum et horologiorum

CAPVT II^m.

De horologijs Regularibus reflexis

Inter cetera quæ reperit ars iucunda n̄ infimum locum tenet horologium solare reflexum ad quod radius solaris, nisi reflexus in tria domesticos parietes pertingere n̄ pt, quamobrem sciendum est solam extremitatem stili electi in horologijs in quibus solus gnomon positus ē et si quid aliud opus uices subit horas demonstrare qualiter sit foramen parunlum uel per mu rum terebratum uel in tecto, quod horologio solari imponitur per quod radius solaris directus horas totius diei indicat, idem nunc habet, debet a. foramen respondere loco gnomonis è regione horologij, et tm ab ipso distare, quantus gnomon esse debuit, hisce positis eodem est nunc rem fugit frustilum de speculo plano, quod è quasi extremitas gnomonis, seu stili, illud n. directum solis radium recipit, et reflexum in locum tenebrosum effundit ad imitationem solaris motus, ita ut anguli incidentiæ radij et reflexionis maneant semper æquales iuxta principia Optica, quemad modum n. sol ⊥ totum mundum hemisphericum quotidie rotatur, ita radius eius reflexus omnes lineas horarias observat, cuius rei ratio ē, cum erit anguli incidentiæ et reflexionis sint æquales necesse est ut quemadmodum se se directus, ita et se se

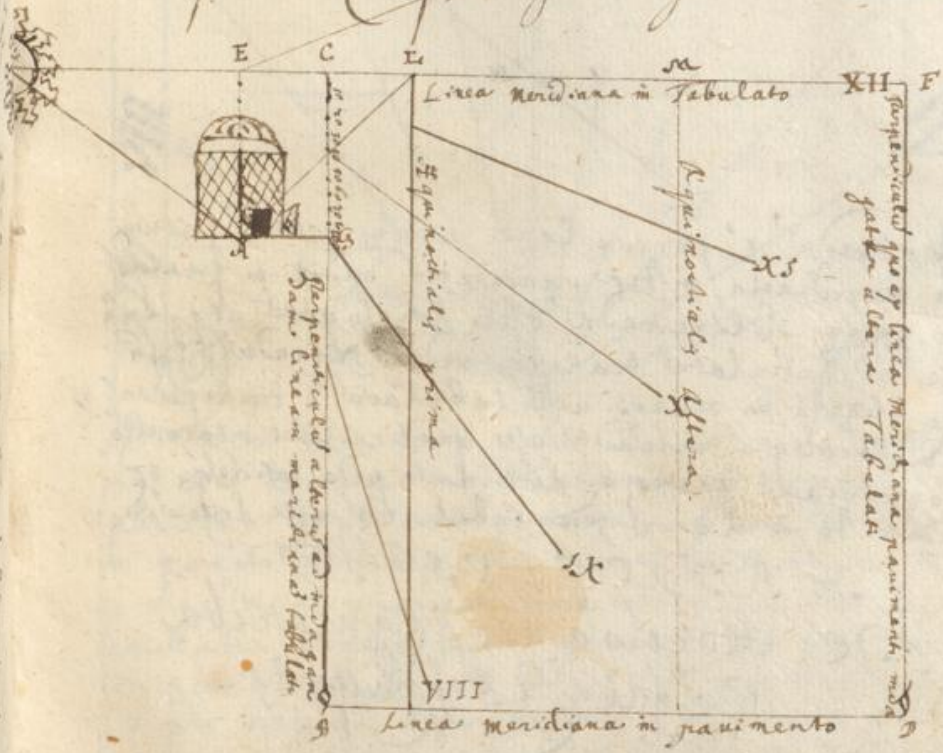
habeat reflexum radium circa idem et in eodem
ille vero foramine parvo vel per murum
vel tectum facto congrue ostendit horas
non aliter quam umbra extremitatis gnomonis
quo et hic fit.

ARTICVLVS Ius
De horologio Horizontali tabulato inscribendo.

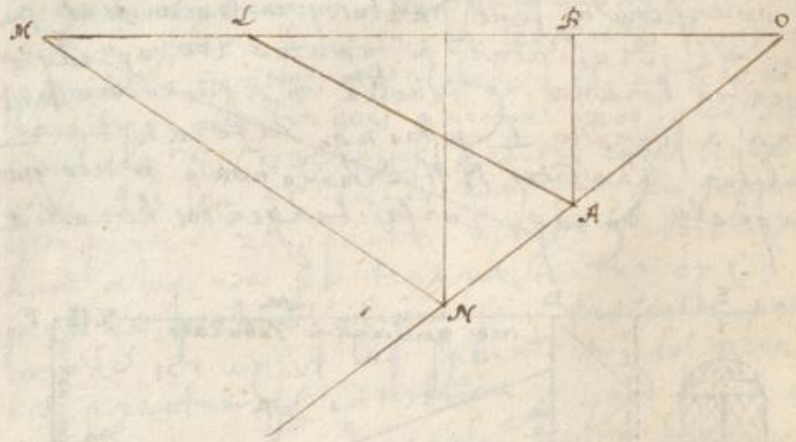
Horologium hor inversum est et conversum eius
quod in pavimento pingitur, eademque eius
construendi praecepta observanda forent, nisi
impedimenta quaedam intercederent, quorum primum est
quod nullum eius in plano centrum reperiri
possit, alterum, obicem ponit fornix ad speculum
primae difficultati occurrit triangulum
gnomonicum et linea aequinoctialis duplex
huic vero sequentia advertenda, quorum primum est ut ni
mirum linea meridiana in pavimento versus fe
nestram inquiratur, cuique per plura perpendicula
legum per hp tabulato in eandem demissa trans
portetur in tabulatum superius similiter ver
sus fenestram, esto namque in subiecta figura
meridiana pavimenti inscripta BD ad quam
ex tabulato CF demissis binis perpendiculis
CB FD transportetur, illa similiter et in tabu
lato et sit linea CF horae XIIae 2o adiuncta re
gula ad speculum et perpendiculi puncta C in puncto
A transversarii fenestra tigilli vel inter bi
nos quasque rotulas, ne gnomon Ex nimio exprescat,

nam quo brevior eo commodior quaratur lo
cus fistilli ex speculo perfecte plano nullo
modo convexo locuturq; ita ut perfecte hori
zonti aequidistet et aequaqua in partem in
clinet quia in re potissima cura ponenda est,
3° gnomon EA seu potius CG ob imperfectionem for
nicis dividatur in 100 partes aequales, notaq;
erunt in ijdem partibus ex secunda trianguli
gnomonici figura, tam linea LO, ad centrum
horologij pertingens partium 201, quam AL 151
similiter EL 113 cum ipsi habitus radiis linea for
nicis AB seu EC cuius mensura hic supponitur
esse partium 27, quibus ex 113 subtrahatur re
dua octoginta sex transportentur ex CM L
proterea pertica aliqua seu funiculus partium
carundem 151 ex A loco speculi in idem meridia
na circulum L immittatur et quod linea aequi
noctialis prima ad angulos rectos beneficio fu
nicularum, vel pertica traducatur 4° pro loco
alterius aequinoctialis inveniendo transportatur
vel medietas vel 3a pars ipsius OL intervalli
ex L usq; in M prout capacitas loci patiet
perq; M traducatur altera aequinoctialis
ad quam ex sequente figura secunda indu
canda est Quantitas linea AM in partibus
linea EA Gnomonis per regulam auream
eo quod bina triangula aequiangula et pro
portionalia coincide chascatur ducendo 1° quam
medietas OL ex L in M fuit translata sit
se habent partes OL 201 ad LA 151 sta

se habent partes 301 cum semisse O M ad M N
226 vel 2° qui subtriplum ipsius O L cum
in M fuit translatus Ita erit argumentandum
ut se habent 201 ad 151 Ita se habent 268
aggregatum quippe ex O I. et L M ad 201 et una
tertiam tot igitur ex gnomone Est replicato
operiendae sunt partes pro linea N M. 5°
linea A L dividatur in partes 100 ex eaq;
tangentes horariae ex tabella in aequinoctiale
primae a puncto L utrinq; deferantur
similiter Quadratus N M dividendus in 100 partes
aequales ex eaq; rursus tangentes horariae



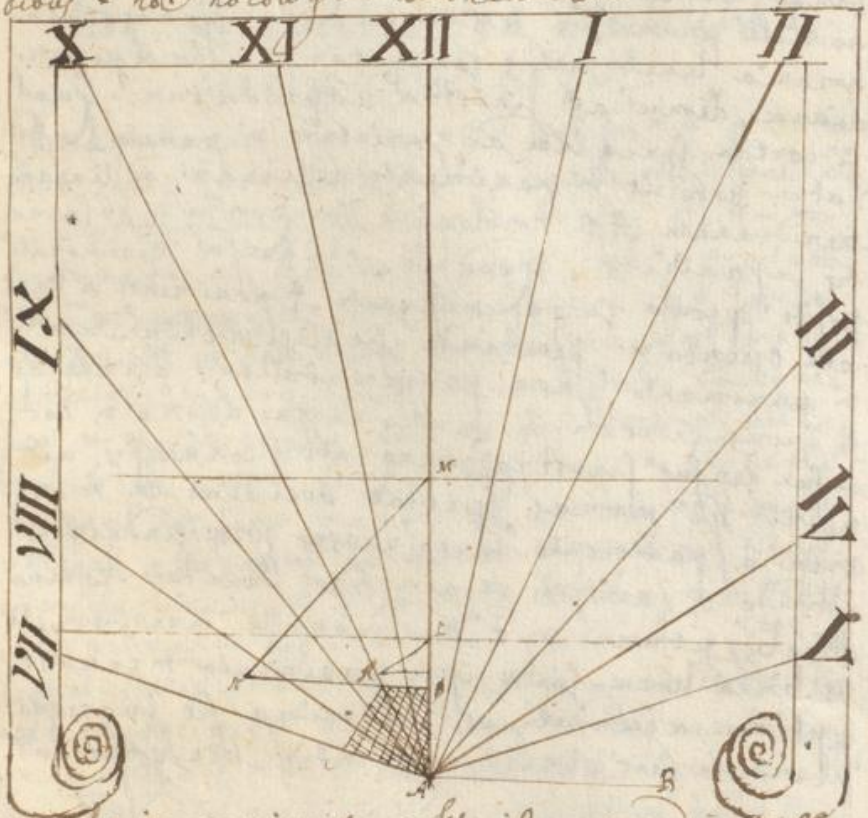
in secundam æquinoctialem transportanda, deinceps per bina quæliber æquinoctialia puncta horaria inuenta sibi respondentia delineanda sunt lineæ horariæ, horæq; inscribendæ, pro meridiana ad dextram, ab ipsa meridiana ad sinistram.



Notandum 1. quod conclaue versus ortum & situm a meridiana sinistra parietem cadit in quanimento prius delineandum esse horologium atq; ipsum de in tabulatum transportandum. Notandum 2. quod ex chartâ in muros vel tabulatum transportata dum horologium videndum esse quot cuilibet intervallo conueniant partes, ex dimidio pede, totidemq; ex adamento in murum seu tabulatum esse deferendas.

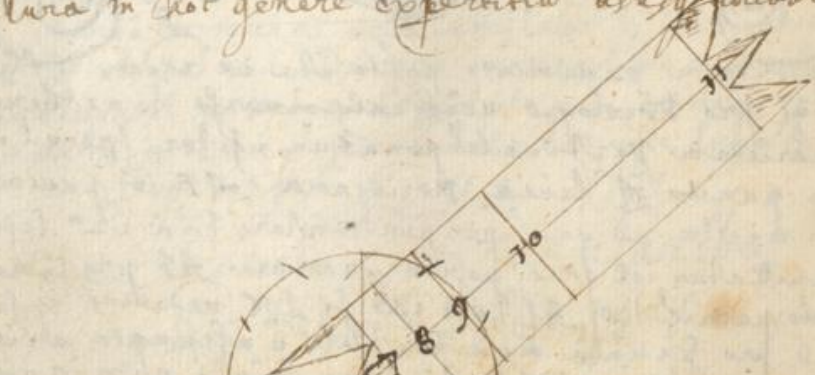
ARTICVLVS 15us
De Horologijs Regularibus Reflexis Reliquis.

In Cordani meridiei obuerso unus pariet ortu
alter occasu, tertius Meridie spectat, in quib
oibus e hoc horologiu delineandum



speculo in pauimento posito ita ut radius refle
xus pro horologio uerticali inuerso re uerberet
parietem Verticale ponatur igitur speculu
in puncto A linea Meridiana AB in pauimen
to tracta ad qua perpendcularis hora 12a deiu
demittatur et quia posito gnomone AB pro sinu
toto partiu 100 AL est 133 si LN medietas ipsius
10 pro secunda aequinoctiali e assumpta erit
in uerticali MN partiu 100 dupla nimirum

gnomonis, eapropter diuisa utrâq; tam AI, quam
NM in partes 100 aequales, eo ijs transferantur
tangentes tabellae horariae eo AI quidem in æq-
nocticale primam, eo NM in secundam, quae puncta
horaria lineis rectis connectantur horae pomeri-
dianae, demum ad sinistra adscribantur. Quod
si contra speculum ad parietem in puncto A affi-
gatur poterit in pauimento delineari ad lineam
meridianam AB horologium Horizontale obserua-
tis supradictis. Quod si 3°. in parte Meridionali
posito speculo rursus in puncto A pauimenti in pari
ete Orientem spectante fit describendum ducatur
in pauimento linea perpendicularis, deinde eo
B diuus circuli in muro versus dextra in hor
casu versus sinistra uero nobis conuersus ad
murum qui murus spectat Occidentem in quo
arcu à pauimento sursum versus praescindatur
altitudo Aequatoris et per fines ducatur aequino
ctialis futurum n. è Meridionale in versum, ita
ut linea horae sextae ipsi pauimento incumbat,
septima ascendat, et undecima sit suprema
plura in hor genere copertitium usus docebit.



CAPVT III^m

De horologijs stabilibus Irregularibus.

Irregularium horologiorum potissimum genera sunt quatuor declinata, videlicet, Inclinata versus meridiem, Inclinata versus ortum, Declinata, et Inclinata simul, cum n. quatuor et sint generales situs horologiorum regularium reuera, at ut quæ eosdem situs non seruant sint irregularia. 1°. nam quod horologium verticale faciem suam in maris erectis vel versus meridiem vel septentrionem vertit semper; itaque mare dij deflectens ab hor situ manens tm erectus hor ē quadrō obliquè abstractum terminum respicit dm simpliciter declinans, et in eo muro horologium a Verticali primario declinans delineandum ē. 2°. horologium Meridionale faciem suam in maris et erectis vel versus ortum, vel occasum recta vertit semper quamobrem dij mare obliquum ab his terminum neq meridiem respiciens numeratur inter simpliciter declinantes, at vero qm planum vel mare ortum vel occasum adequatè respicit et tm planum declinat deflectitq a tertio situ quem seruant horologia Horizontalia in ipso horizonte depicta seu ad libellam posita, ideo dia similia plana declinia ortum vel occasum recta spectantia ab Horizonte declinantia, semper parte

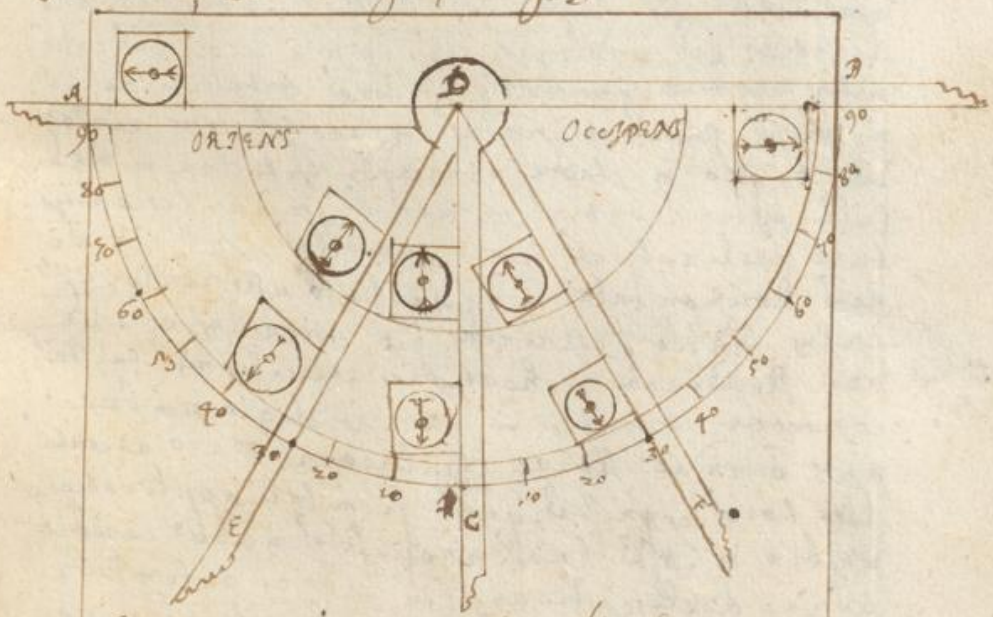
elevata dicitur in ysq. horologia ab Horizonte declinantia sunt describenda, 4us fictus e horologiorum Aequinoctialium et polarium, q faciei suam vel versus Septentrionem vel versus Meridiem vertant, sed altera planorum eorum Aequinoctialium quidem extremitas ad Aquatoris altitudinem elevata est, polarium vero altera ad altitudinem Poli seny, quadobre alia ora plana declivia sunt Meridiem vel Septentrionem directe spectent, diversa tamen a reuerentia elevationem habent simpliciter inclinata vocantur. Denique sunt plana, quae neque erecta sunt sed declivia, neque certam aliquam cali plagam ex quatuor dictis spectant eaque declinata et inclinata simul dicitur, de quibus ordine et breviter dicendum erit.

ARTICVLVS 5us:

De Declinatione Murorum a Verticali Primario et inclinatione planorum declivium inuenienda.

Vulgaris et 1us modus declinationem murorum inuenendi traditur per Aciculam magneticam, et instrumentum declinatorium, nam in asseruulo oblongo descriptus semicirculus dividendus est in lineam DC bifariam, qua linea se instar meridianae habebit, deinde singuli quadrantes dividendi sunt in 90 partes aequales numero

diuisionu ô lineâ AC inchoato, deinq; regula centro D affigenda est, cui imposita sit acus magnetica, et plagae coeli aperiendae, itaq; pro hac eius applicetur extremitas AB ipsi muro, deinde moueatur regula hinc inde tamdiu usq; dum acus magnetica lineola nigra subiecta modo illo sit bene correcta adaequata insistat, quo facto vel cadet regula in ipsa CD linea est carebit nunq; de declinatione, ipsumq; Meridiem respiciet, adeoq; planum eius verticale erit, vel cadet ℞. in ipsa AB in quo casu respiciet recta orientem, vel Occasum, erit q; planum Meridionale



Instrumentum pro inuestigandis planorum declinationibus, quod Declinatorium appellatur.

uel cadet 3° intra B et C uidelicet in F cuius declinatio Muri in occasum uel denique intra C et H in ipsum Q incidet et declinabit murus in ortum quibus duobus ultimis casibus contrarium fit, qui planum in septentrionem magis uergit. Alter modus fit per lineam Meridianam in asserculorum applicato inuenienda, 3us facilior mensula adiungatur muro ad libellum Horizontis, in qua ex eius angulo descriptus sit quadrans satis magnus, et debite diuisus, et ex centro quadrantis affigatur regula mobilis cui congruens insistat horologium, in compasso, uel horologium uerticale, cui Zodiacus sit inscriptus, deinde dioptra cum horologio uertatur usque dum extremitas umbra gnomonis in horam certam diei et in arcum signi et gradus, in quo sol tunc uersatur cadat, quo in statu interceptis infra in mensula inter dioptram, et murum gradus demonstrabunt declinationem muri quaesitam. 4us horologium horizontale in quadrato asserculo, ex cuius centro descriptus sit circulus et a linea Meridiana inchoatione diuisionis facta commode diuisus in quo horologio umbra apis ostendat horas applicetur muro ad certam diei horam cognitam, quod si in tali applicatione umbra in ipsam horam proposita incidat carebit murus declinatione, sin minus notentur gradus circuli inter umbram et lineam horarum intercepti qui erunt gradus declinationis, fit a. absque alio adminiculo ex tabula altitu

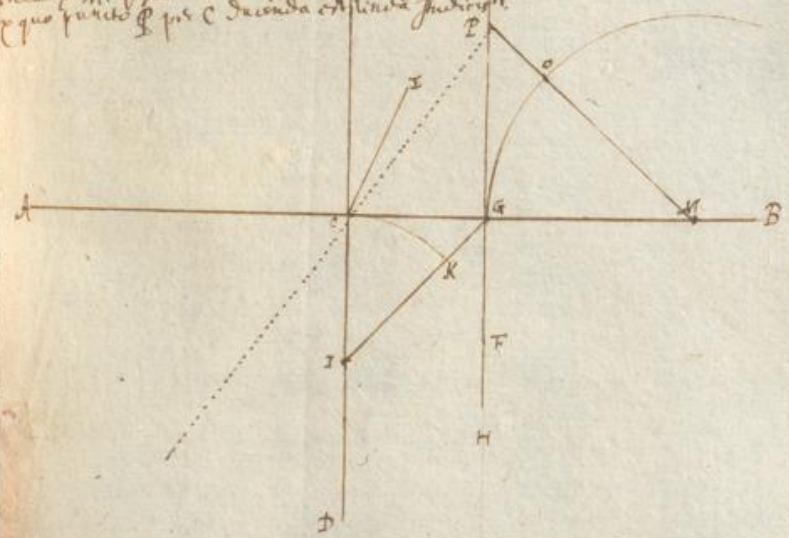
Vide adhuc nobile modum in fine huius tomi artis magnae meae de Horolog: a Doctore Schallero.

Nonus modus

Nonus et modus.

Modus alius reperiendi declinationem muri perticalis sole praecise in meridie existente.

Ducatur ut linea Horizontalis in plano muri AB, ducatur alia angulos rectos ad libitum CD, applicetur linea CD Gnomon CE, attendatur ubi in muro extremitas Gnomonis E umbram iaciat, quae erit punctum F. Ex illo puncto ducatur parallela GFH ipsi CD, quae secabit lineam Horizontalem in G. Deinde accipiatur longitudo stylii CE, transferatur ex puncto C versus H ad punctum I, ex quo puncto in G ducatur linea, apposito uno pede Circini in I et ducto altero in latus arcus ICK punctum K, erit arcus declinationis quaesitae, et sic erit Horologium delineatum ratione pro facta. Post modum pro reperiendo centro Horologii capiatur longitudo IG, et transferatur ex G versus B in M. Deinde protracta linea MG in N ducatur arcus ex centro M in G, in quo arcu capio Elevationem poli ex G versus O et ex M per O ducitur linea ex M, qui secat lineam HN in puncto P quod est centrum Horologii declinantis, ex quo puncto P per C ducenda est linea judicii N.



dinis solarium hora diei certissimo cognoscere
refirid quadratis, quemadmodum in meteoroso
rium dictum fuit valet et eadem inventio ex
horologium verticale cuius planum muro fit
applicatum. Si in superiori declinatione in
strumento ex centro erigatur stylus ad angu
los rectos asserculus muro applicetur ad certam
diei horam inspiciatur quotna gradus a b
umbra styli praescindatur, cum quibus fiat
ingressus in tabulam circumferentiarum vel an
gulorum horizontalium ad eadem horam observato
interea signo, et loco solis, nam si qui sibi invicem
respondent nulla erit declinatio, sin minus
subtrahatur numerus minor a maiore reli
quum .n. erit declinatio muri, quod si omnes hi
modi inter se conspirent argumento erit erit de
clinationem veram inventam esse suadetur a. hi
omnes modi tum quod tota Clavio libello de nova
horolo giorum descriptione c. 22 n. 3 fallax sit
inventio 1.a quia magnetis illita, maxime cum nondum e cor
recta vel impedimentum aliquod interveniat declinatu. in minutis gradibus et semigra
minima tum quod observationes plures operationes
certiores reddant regula a. hac universali ut
tenenda, qui plaiu aliquod caeteris paribus diutius
ante, quam post meridiem illustratur a sole tum
illud ad ortum, si u. contra diutius post meri
diem illustratur declinabit ad occasum.

Caterum inventio inclinationis plani declivis tuti
ut facilior est et brevior, nam applicata extremi
tate asserculi quadrati in quo quadrans descriptus

ad planum declinae demittendum e plebeo cum filo et centro cuiusdem quadrantis, quod equidem infallibilem gradus inclinationis lectu negotio abscindet, et cognitos reddet

ARTICVLVS II^us

De horologio à verticali primario, seu a meridie declinante

§. I^us

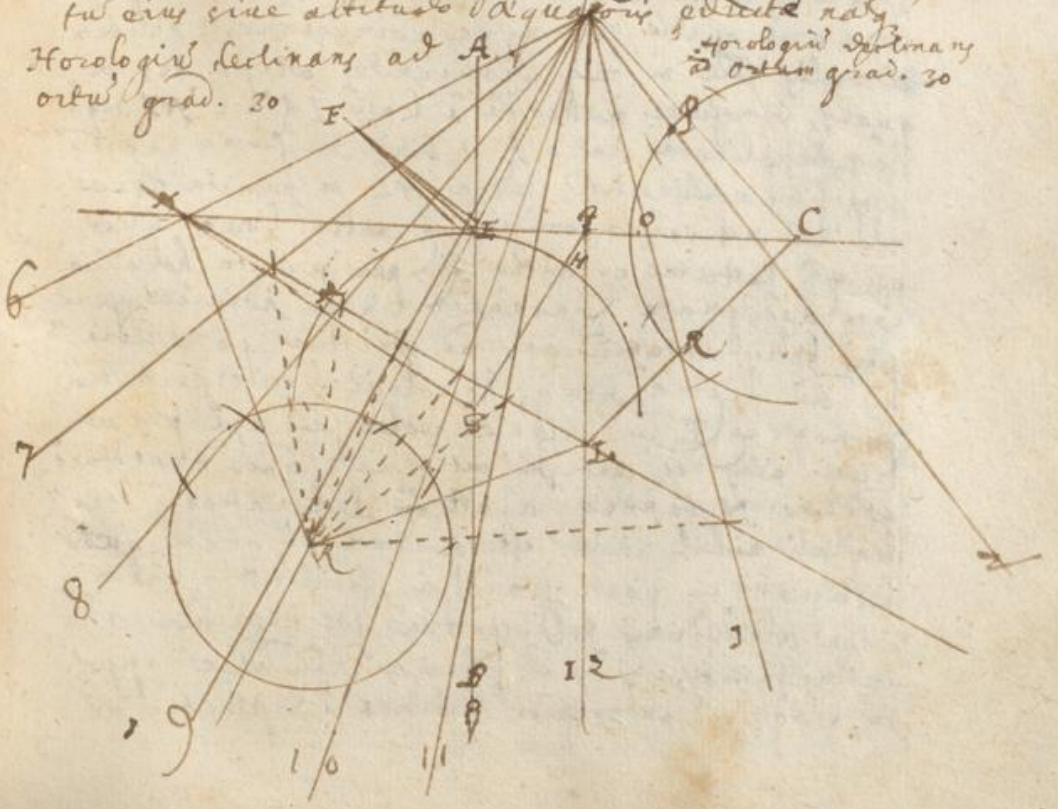
De variâ et Geometricâ horologij declinantis delineatione.

Varij hi licet modi in idem tamen fere omnes recidunt, longe vel rarius declinat a meridie in ortum, vel occasum, si in ortum, ratio eius habenda est versus dextram nobis ad aurum conversis declinationem sumendo saltem in 1° et 2° modo si in occasum versus sinistram, primoque igitur declinatione nuncupata erecte stantis intenta demittatur in eodem ex clavo ubicunque lubet perpendiculum sim quod deducetur linea AB in qua linea eligatur locus pro arbitrio styli brevis, vel longi, qui sit E. paritum, et quod ad punctum agatur perpendicularis NC quae erit linea horizontalis quod est in 2° assumpta magnitudo styli erecti EF transferatur ex E deorsum in G ex quo puncto arcus circuli descripto versus versus numeretur ex E in H versus dextram ad in declinatio est orientalis versus sinistram ad in occidentalis, ipsemet declinationis gradus arcus, similiterque ex altera parte ex E in M complementum declinationis ad gradus 90 adducitis

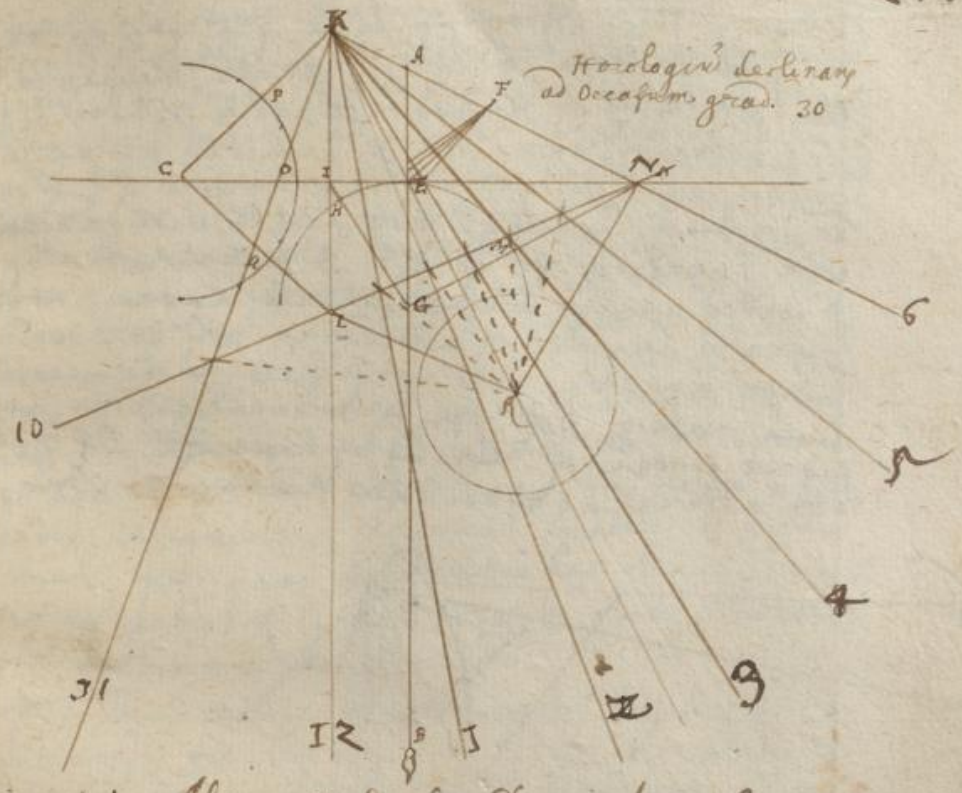
.n. per terminos H et M lineis ad Horizontalem
XC designabit illa quidem GX punctum N per
quod tam linea horae 6ae quam aequinoctialis tran
sire debent, hae vero GS p punctum S designat
locum p quem demittenda est perpendicularis horae 12ae
priori aequidistans, et in qua mox certum horologij
quaereret reperire est quod est S in 3o intervallum
GS in ~~C ex quo centro descripto quadrante circu~~
li ~~intervallum~~ GS in m deliquato ad ortum
versus dextram transportatur ex S in C ex quo
centro descripto quadrante circuli cuiusvis ma
gnitudinis numeretur ex O qui sunt in gal
litudo poli Civitatis deorsum vero in L complemen
tum eius sive altitudo aequatoris edicta rady

Horologium declinans ad ortum grad. 30

Horologium declinans ad ortum grad. 30

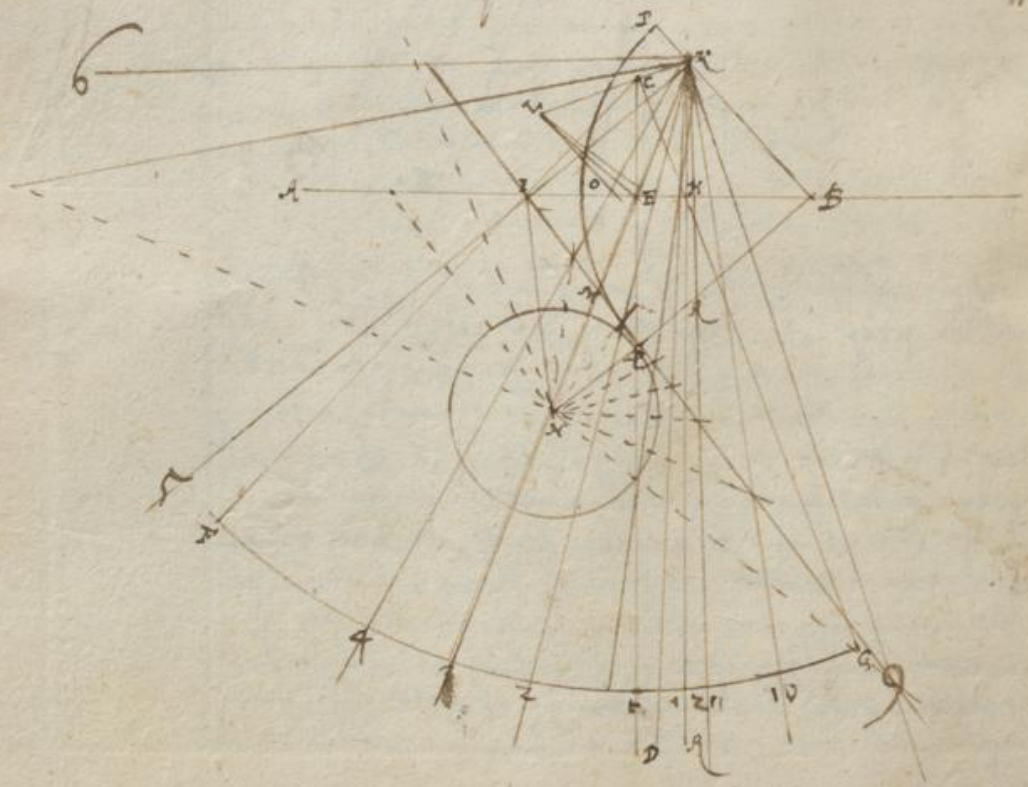


per binos lineae cadent altera quidem in K centrum horologij altera vero in L punctum secabitur per quod quemadmodum est ipsi N superius inventum trabuerta est linea Aequinoctialis NL in qua puncta horaria mox restant designanda quod est 3.m 4.o ex centro R ipsi e locum stili ducta subtilari KR super qua apis qz eum ponere libitum est ex centro K ad altitudinem EF stili erigendus est praterea ad eam ex L transferatur circino intervallum LC in R producta LR ad quam si alia NR demissa ad angulos rectos congruat chor est, si binae illae quadratum circuli, aut angulos rectos interceptiat hora erit exatio, sin minus corrigenda, et quidem circulus ille in 24 dividendus est partes aequales, divisione inchoata a linea LR vel NR regula qz applicata centro R et binis divisionum punctis oppositis aequinoctialis linea NL in puncta horaria est dividenda semisis ex centro lineae ducis quod est 4.m Postremo ex centro K per puncta horaria iam designata concentur lineae horaria ipsis horis antemeridiana ad sinistra, pomeridiana ad dextra, totumqz horologium erit perfectum, gnomone ex F. ad angulos rectos vel apice per verticem eius et centrum introducto quod erat faciendum. Notandum. a. est in declinatione orientali nihil aliud esse mutandum, quam quod declinatio ex parte sinistra, similiter ex eadem parte arcus altitudinis soli centrum sic respiciendum et hora mutanda, cujus est schema hic est apposita, idqz est in eo quod declinat a Septentrione



in ortu. Alter modus à Clavio l. 3 Gnomonices ad prop. 1. traditus et est priori consimilis. Iuxta namq; duabus perpendicularibus AB. CA magnitudo styli erecti transferatur et loco Gnomonis in C superficie ex quo centro ad quodvis interaallum delineetur quadrans circuli FCG et ex D versus dextram numerata declinatione mari usq; in G, qui is à meridie in ortu, vel Septentrione in Occasu, versus sinistra vero, qui à meridie in Occasu vel a Septentrione in Ortu declinat, in proposito igitur capiatur sumpta declinatione DG eiusq; complemento DF

ad 90 p tios dentur bina CF, CG cp centro quae quidem in binis punctis Horizontalem AB in I et H secabunt, quae sectiones bene sunt notandae, nam per H punctum prima sectionis aequidistans est demittenda KL in qua et centrum horologij hac arte inuestigandum erit, quantitas HC cp H in B transferatur et cp B centro versus arcus circuli magnus vel parvus describatur altitudine poli cp O in P surgit aequatorij vero in R deorsum numerata, linea namq; BK per fine eius tracta designat centrum K horologij, linea BL pun[ctum] alterum aequinoctialis tracuenda, itaq;

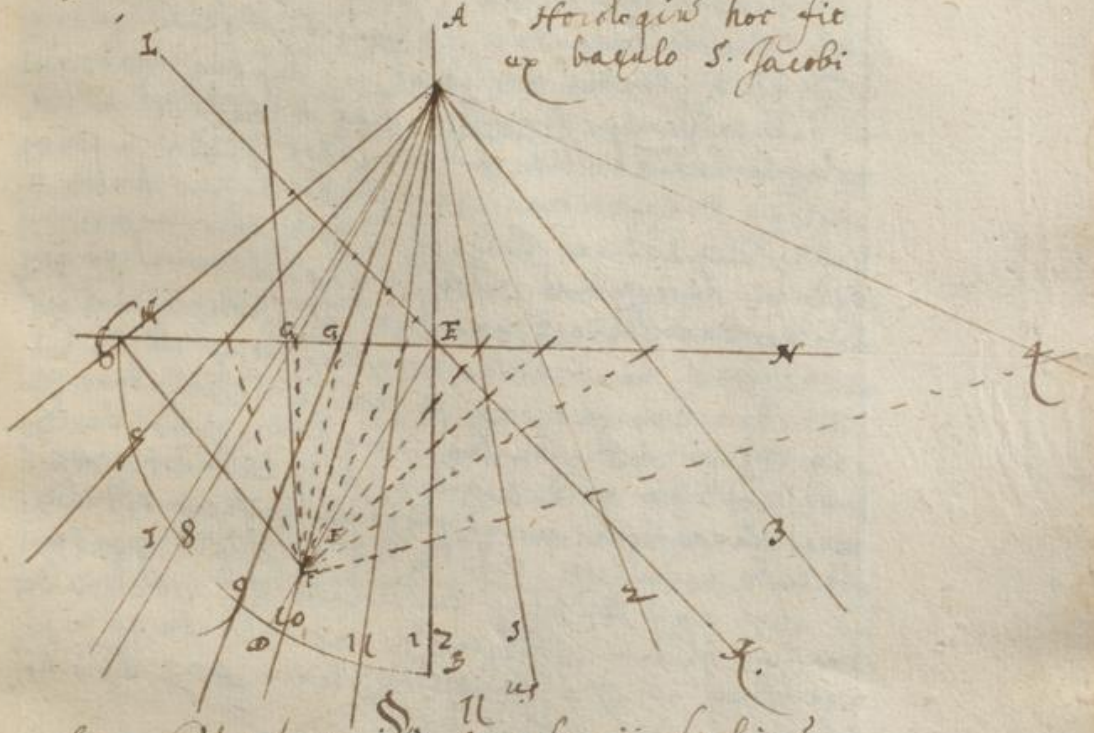


centro horologij in puncto K cum EO per E locum
stylj ducatur subtilaris in qua perpendicu
laris EI stylo EC aequalis est erigendo et ac ipsi
KI applicandus, ad quem et perpendicularis NM
erigenda, quibus peractis deportetur intervallum
IM cum M in N vel cum BR cum R in N cum quo
puncto N circulo descripto ducenda erit
N et K una diametros ad quam altera cum I per
N occurrens ad angulos rectos esse et quadran
tem circuli complere debet si errata non est,
itaque divisione ab una cum eis diametris incho
ata dividatur circulus in 24 partes aequales
et regula centro N punctisque divisionum appli
cata designentur horarias spatia in aequi
noctiali, per quas designationes denique emittan
tur cum centro K linea horaria eritque horolo
gium declinans constructum

Tertius modus construendi horologij de
clinantis fit per designationes horarias in
baculum cum praecepto Voelli translatas, vel
beneficio primi trianguli, et tangentium, qui
talis est, facta per lineas AB hora 12a et
CN cruce cum toti sectione I ad quorum quo
intervallum describatur arcus circuli AB
versus sinistra hor loco qui plerumque in ortum
declinat, vel versus dextra, qui in occasum et
linea EI abscindatur numerus graduum
declinationis quod est pro 50. altitudo Aequatoris
cum baculo seu radio intervallum videlicet
in quo inter principium baculi, et quadra
gesimum primum gradum comprehendatur tran

feratur ex F in G vigi CN horizontali ad
angulos rectos, quod quia interuallum, erit
magnitudo gnomonis, seu styli ex G erigendi
quod est 3m 3o transferatur ex E in A alti
tudo poli ibidem in baculo assignata spa
tium videlicet comprehensum inter prytanum
et quadragesimum octauum gradum, erit
A centrum horologij ex quo punctum G locum
gnomonis ducatur perpendicularis AGI, ad quam
perpendiculariter erigatur gnomon GH
lineae GF aqualis, nam linea AH erit
axis horologij quod est 3m 4o ad lineam
declinationis ED agatur perpendicularis IGK
quae erit aequinoctialis horologij, postmodo
ex E utrinq; uiterualla horaria in baculo
assignata applicentur ex E utrinq; quod
est 4m 5o applicata regula quantos F
et designationibus horarijs in aequinoctiali
factis ducantur lineolae paruae, seu lineae
caecae ex F in horizontalem CN per quas
sectiones ex centro A tandem educantur
linea horaria postremo ad F applicetur per
pendicularis FM, quae ubi lineam CN attinget
numerus in M per illud punctum ex centro tran
sibit linea hora 6a; quod si radius praedictus
ad manus non fit loco illius assumatur EF gnomon
cuius cuiq; magnitudinis, quo diuiso in eos partes
transferantur ex E in A tales 133 partes erit
rursus A centrum horologij per primum triangulum
gnomonicum; deinde in aequinoctiali IK hinc inde

transferatur ex E tangentes horarum ex tabellâ horarum in ijsdem partibus Gnomonis IG cæteraq; pagantur quemadmodum dictum est

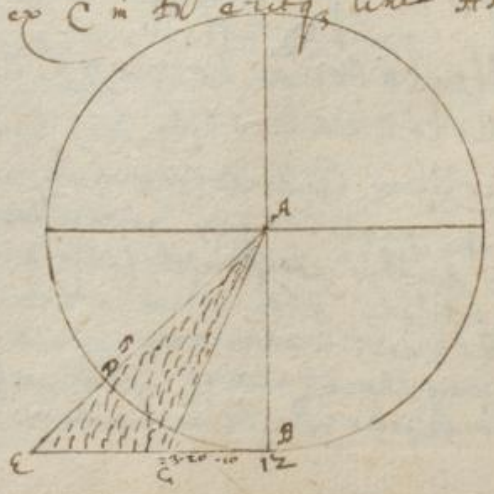


§. II.

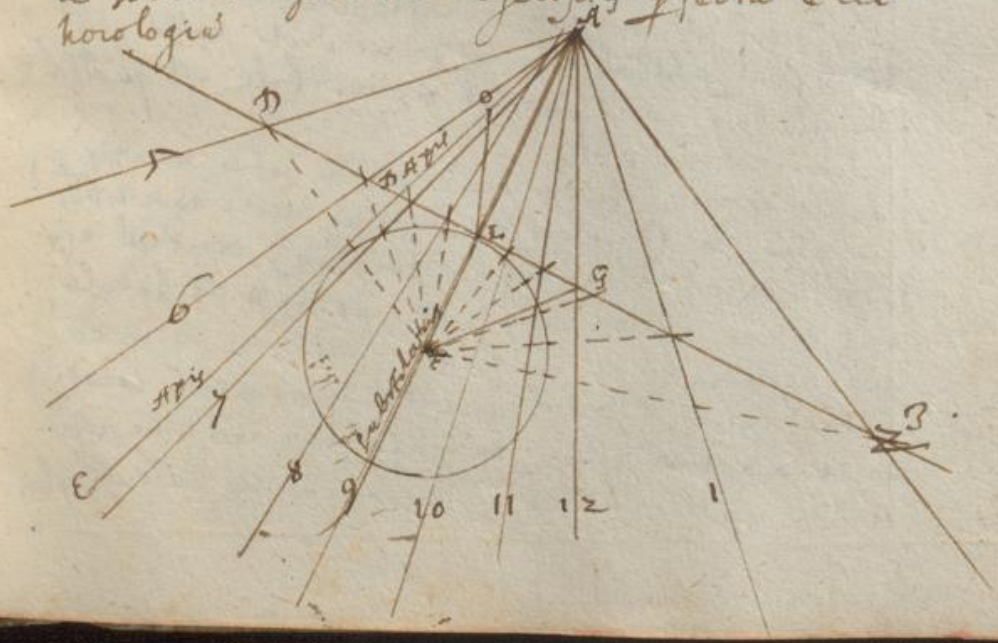
De Gradatoria horologij declinati delineatione

In superioribus Geometricis delineationibus perpendiculares, et multas delineationes in istis duobus potissimum laboratum fuit, ut linea subtilaris alterum, ut altitudo apij subtilari denuo inveniretur, quæ duo fiunt calculum triangulorum aut ex globo cæleste modo, gentes nullo negotio ora talia horologia, sine multum

sive parvi declinantis describetur, requiri
igitur 1o ut intervallum subtilaris lineae ab
hora 12a sciatur, quandoquidem in nullo decli
nante apis sup lineam hora 12a sed in alio
semp spatio erigitur, ad sinistra quidem quando
infras in eclipsam declinat, ad dextra vero qn
in occasu, eapp ingressus fiat in tabula ad ho
rologia declinantia, ad singulos gradus a primo
usque ad nonagesimum constructam pro huius re
gionis elevatione Poli, et a principio inspiciatur
titulus distantiae subtilaris, quae nuncupatur 30 gra
dus declinante est gradum viginti tria 23
minutorum, hi gradus numerentur ex B in C
circulo quorumq; ex A centro descripto ex
quo linea AC ducta vocabitur subtilaris
seu eo alio nomine meridiana plani est n. AB
meridiana loci; porro propinquiores sequens titulus
altitudo indicat Poli infra se offert gradus
ad quos apis AE sup subtilari AC est oleradus,
hor loco quidem 35 gradus 25 minuta, q nu
merentur ex C in D erituq; linea ADE apis ho
rologij

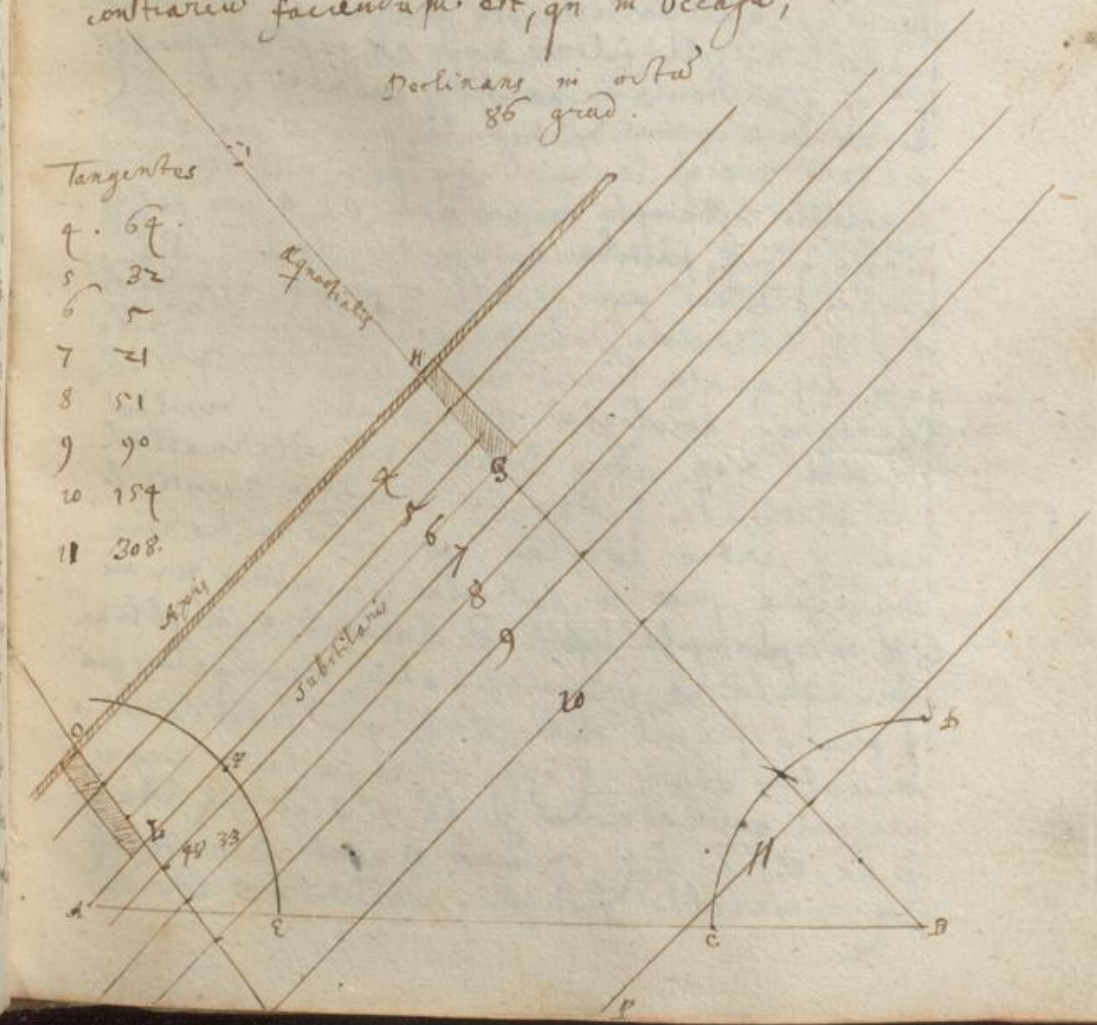


quibus peractis triplici modo in idem orizontem
horologium 30 gradus declinans describetur p.us
et ut p quodlibet linea substilaris punctum prout
horologium grande vel parvum facere oportet; ui
delicet per 1 aequinoctialis linea ad angulos re"
ctos ducatur quae sit DIB quod est f.m 2.o cri"
gatur ad apem ADE perpendicularis adhibito"
gnomone cp I in O cui sectione substilaris et
aequinoctialis ad angulos rectos ipsi O quod e
2.m 3.o intervallo 10 deportato cp I in F descri"
batur semicirculus dividaturq; in 12 par"
tes aequales divisione inchoata à linea F G"
in coep sectionem aequinoctialis et meridianae
ducta; atq adeo lineis cacis cp centro F in
aequinoctialem DIB productis denotentur pun
cta horaria p quae si demum cp centro A horo"
logii emittatur linea antemeridianis horis mo
re solito ad sinistra ascriptis p factum erit"
horologium



Alter modus per tangentes in ipsa tabula
adscriptas absoluitur, postquam Aequinoctia
lis ad angulos rectos est applicata, itaq; assum
pta 10 linea pro sinu toto partium 1000 vel
ultimo semper digito neglecto partium 100 dete
rantur tangentes eo pacto linea subtilaris
I versus p et versus Z exempli cãa ad horam
10am et 2 reperiuntur partes 13 qualium tota 10
est centum tea igit deinq; defertur nam li
nea altera ex centro A per punctum tradueta horam
altera 10 repraesentabit deprompti quadra
gesta et una ex centro ex 1 utinq; cadet alte
rum quantum in 10am alterum in 8hm
Tertius cateris omnibus facilior dacta sola sub
tilari absq; aequinoctiali ex centro A deseri
batur circulus cuiusq; magnitudinis dim
datarq; diuisione inchoata a subtilari a quo
hinc inde numerentur gradus in tabula
horis adscripti ad quos eductis lineis a centro ori
horologium perfectum, atq; hi omnes diuiti modi qui
sibi mutuo conspirant in credibile est quanta
utilitatem offerant.
Porro nero ex tribus hisce modis solus medius per
tangentes in horologijs nimium declinantibus
locum habet, qui numerum horologij centum rip
eat nullo modo haberi potest; exemplo sit horolo
gium declinans in ortum 86 gradibus in quo
centum ipsius nimium quantum remoueatur celati
ex sacante illius intelligitur continente
totam gnomonis magnitudinem unius semel et aplis

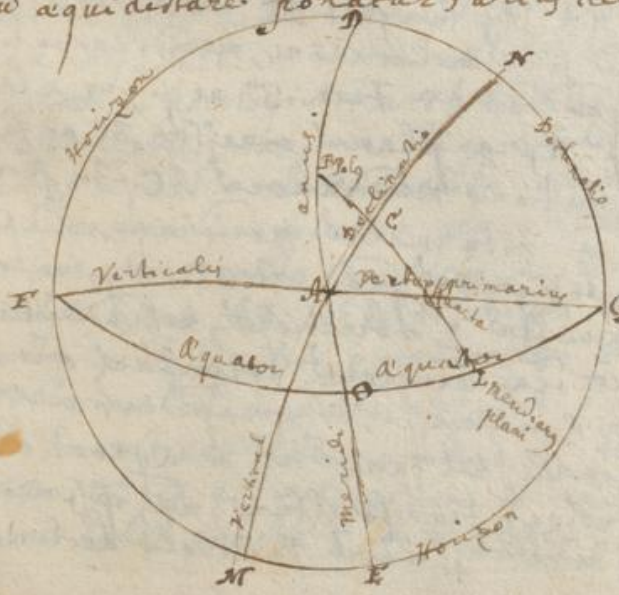
nam toties gnomon ex loco ciusq; in centrum usq; horologij applicari debet. Eaque neglectis alijs Geometricis modis admodum difficilioribus sumta horizontali AB tam ex A, quam E centro describantur arcus circuli in quibus numerentur gradus in arcu quidem CD altitudinis soli super planum declinans 41. et 27. usq; in D, at in arcu EF usq; in F complementum eiusdem qui mutatur in ortum declinat, contrarium faciendum est, qui in Occasum,



quibus peractis educatur tam ex A per F quam
ex B P D altera quoque BG aequidistali alte
ra AG subtilaris angulum AGB rectum compo
nentes. Tertio electa Magnitudine styli quam
q3 GH. dividaq3 in partes 100 erit GH faleram
primum ex G erigendum. Itaq3 p subtilarem GA
ex G in L decuplum gnomonis HG et 80 eiusdem
partes deponentur erigatur q3 ex L faleram al
teram earundem partium 150 quarum GH est 100 ac
tandem binis istis faleris apex OH superimponat.
4° ex puncto G ex partibus gnomonis GH de
ponentur tangentes ex tabulis p horam quidem 11am
tangens 308 p decimam 154 pari ratione eadem
tangentes assumpto in Gnomone OL in 100 partes
dimisso, eiusq3 partibus deferantur ex L in PL
lineam alteram aequinoctialem et primae aequidistantem
et p L transeuntem. Postremo connectantur puncta
iam designata lineis rectis horis adscriptis ab
solvaturq3 horologium meridionale non multum
absimile. Neq3 vero difficile est intervallum
LG arithmetice invenire beneficio secantis li
neae ex centro horologij per eiusmodi sectionem
ductae, quae in tabula Gnomonis primi
GH indeprehendi fere à inventa. Nam ob lina
aequiangula et proportionalia triangula, quae
ex productione tam Apis, quam subtilaris
in centrum ablens K nascuntur sic licet argu
mentari quemadmodum se habet HG ad GK ita
se habet OL ad LK ex quâ inventa si auferatur
GH remanebit LG itaq3 diuisum erit 100 dant

2163 quod dant 150. GH. GK proveniens
n. 32414 ex quibus si auferantur 2160
remanebunt 1054 pro lineâ LG.

Restat nunc demum et demonstratur q remanendo distantia subtilaris, altitudo poli ex fine" indagenda. In adiecto schemate repraesentat integer circulus Horizontem, qui radius dispertit" meridianus DE, sit porro vertex seu Zenith A ab" inde FAG meridiani ad vertex Verticalis primarius, cui Verticalia horologia adstant, hunc Verticalem primarium in Horizonte bis contingit et bisfit aequator FOG. Polus arcticus in meridiano ex" puncto B, elevatio poli supra horizontem arcus DB meridiani complementum eius elevationi aequatoris aequalis, arcus BA verticalis a primario" declinans MAN, cui murus, cui horologium inscribendum aequidistare ponatur; arcus declinationis"



FDGE. Horizon
B. Polus
A. Vertex.
DAE. Meridianus
FAG Verticalis primarius
MAN Verticalis declinans
FOG Aequator
GL. Meridianus plani
DE Meridianus loci

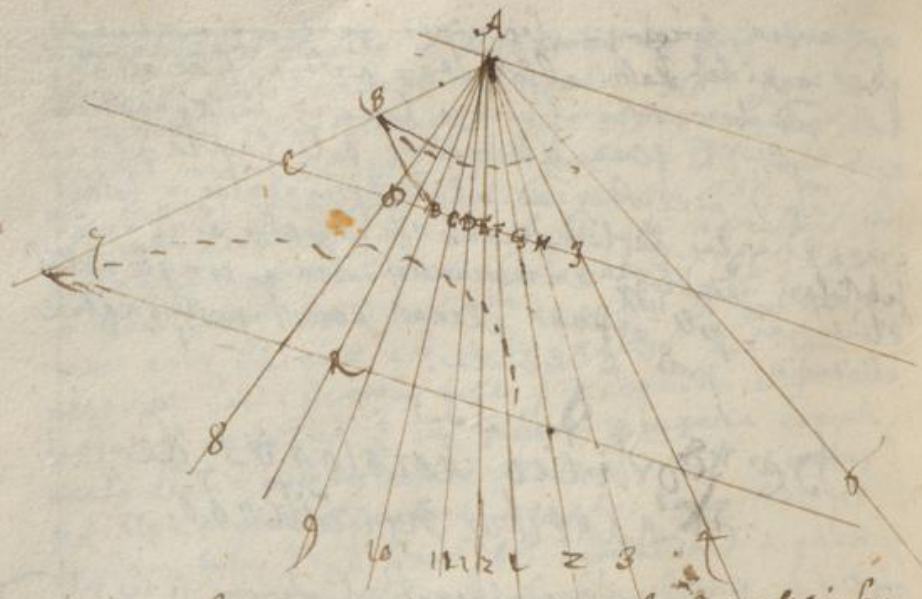
NG. quadrans stylij in æquatore cum polo demissus
BCL, qui declinantem verticalem MAN secat ad
ad rectos C. In triangulo igitur ABC 1.° indagare
oportet arcum BC, qui repræsentat altitudinem
poli supra verticalem declinantem MAN ex sup
planum declinans. 2.° arcum AC qui repræsentat
inclinationem meridiani declinantis SL plani
ad meridianum SAE loci. 3.° angulum B seu mensu
ram eius OL quæ est intervallum meridianorum
plani, et loci. Sunt a. tria præcognita angulus
rectus C angulus A cui subest mensura comple
menti declinationis arcus verticalis SN et arcus
SA elevationi æquatoris æqualis. Ergo fiat 1.°
ut sinus totus C ad sinum AB altitudinis æquatoris
ita sinus A complementi declinationis in uni
ad aliud, proveniet in altitudo poli BC. Fiat 2.°
ut tangens complementi declinationis SN ad si
num totum NA ita tangens BC altitudinis poli
inventæ ad sinum inclinationis meridianorum AC
quæsitum quod est 2.m Fiat 3.° ut sinus altitu
dinis poli supra planum in rectus BC ad tangen
tem inclinationis meridianorum AC ita sinus
totus SL ad intervallum meridianorum LO in
æquatore designatum quod est 3.m, atque cum hor de
hoc intervallum per abiectionem, vel adiectionem
graduum 15 sive aliquorum horariorum arcuum
spatia in æquatore, et intercapedines inveniuntur
horum arcuum, vel tangentes in æquatorialem
lineam horologij transferentur, vel ipsimet arcus
æquatoris in arcus circuli verticalis declinantis

ex centro horologij descripti sunt commutandi,
quod equidem hac absolutam arte, fiat ut sinus
totus ad tangentem arcus horarij in æquatoriali
modo capti, ita sinus altitudinis poli supra planum
declinans inventus ad aliud, pro eximie n. tandem
arcus horarius declinationis verticalis a linea
fabrilari horologij numerandus; denique complementum
altitudinis poli supra planum secans postponatur
altitudini poli in tabula.

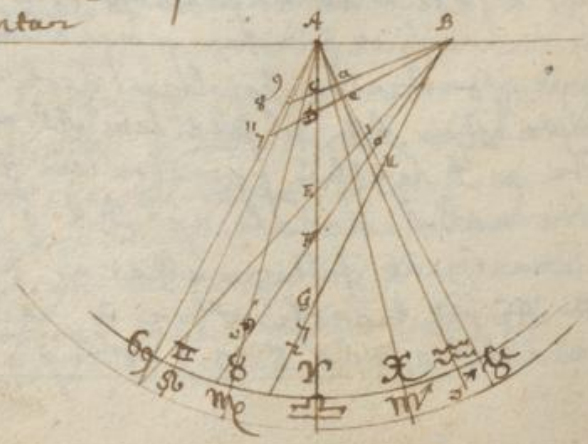
§ SSS^us

De Zodiaco horologijs declinantibus inscribendo.

Modus Zodiacum inscribendi diversus fere non
est a modo in 1. c. numerato pro singulis tri
declinationibus noui apparandi sunt fere radij
zodiaci ad quod fastidium euitandum praestat
mechanicum adhibere instrumentum. Itaque pro
pijs radium in horologium transferendi facilior
redderetur observari utrobique easdem literas
ex quibus æqualia ab inæqualibus intervalla
internoscerentur, et scireturque quo qualiter impor
tanda foret. Constructo horologio declinante
et inscripto stylo AB cum fabrilari AS in alio
schemate ex B demissa perpendiculari BG, sit
BA intervallum æquale ipsi BA quod eadem litera
easdem demonstrant intervalla a. horaria
AC. AD. AE et transferantur in radium ex A
centro in eadem puncta C. D. E. F. et per lineas



horis et signis adscriptis, in quibus confusio horarum admodum cauenda est, nam linea AE solis hora 12a seruit ut singulis lineis quod et figura demonstrat. Absoluto radio ponatur unus certus pes in centro A, radij alijs in a.c.e.o.u. deducti, eidem intervalla ita dari ex centro A in praedictas notas a o i ⊕ deportentur, et lineis curvis connectantur



Quod si in horologijs admodum declinantibus in
scribendis est Sodiacus fiet id admodum fere
modum quo inscribi solet in meridionalibus, pra
terea quod in p. 5. dictum est de tangentibus com
plementum altitudinis solarium seu umbrarum
sive rectarum, sive versarum ex loco gnomonis
in horologium deportandum pro Sodiaco illud et
hic observari fit si prius altitudines solares cal
culo subducantur de quo vide l. 5 Gnomonices
Clavij prop. 1. et Pitiscum l. 1. geodes. action.
Alios modos Sodiacum inscribendi varios que
fieri apud Clavium de nova horologiorum de
scriptione, ex quibus subiectus eius facillimus fieri
centrum A sumatur aequinoctialis parallela a E
intermallum AD transferatur ex D infra aequi
noctialem in R et R parallela aequinoctialibus
sta transferatur tangentes assumpta AB pro
sinu toto tum ex A quod R utrinque in aequatore
ex tabella proposita appositeque regula binis
denominationem quantis secabitur Lineae horaria
in quantis arcum Sodiaci, valet hic modus ad
alia horologia centrum habentia

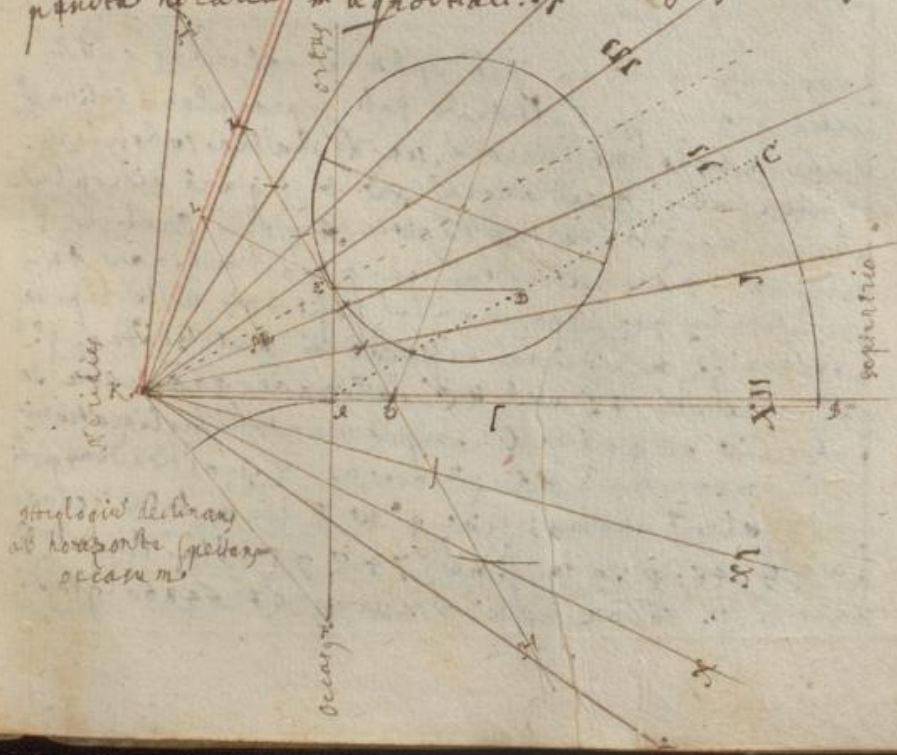
ARTICVLVS VIII.

De horologio ab Horizonte declinante.

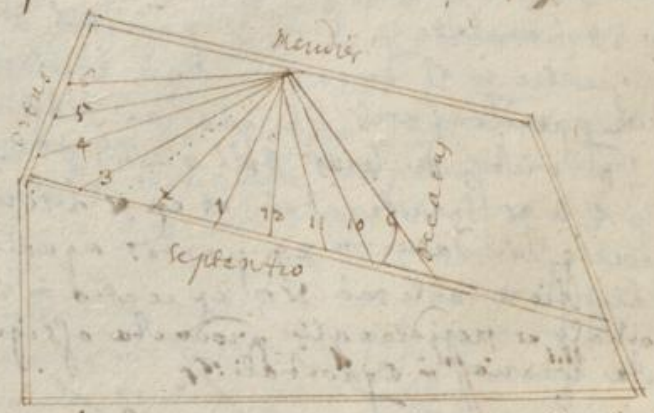
Horologium declinans ab Horizonte describitur
in plano seu tecto verum ortum vel occasum
respicientibus, sed tum declinibus, dicque declinans

ab Horizonte ad distinctionem Inclinati simpli-
citer vel versus Meridiem vel versus Septentrio-
nem; situm quem, horasq; mutatur ab Horizontali
cetera omnia hic à declinante à Verticali primario
nisi quod ad centrum horologij respiendum assumat
altitudinem poli et in Aequatoris et in locum decli-
nationis sufficiant gradus inclinationis, quae quan-
modum vacienda sit in art. 1.º memoratum est.
Est a. horologium hoc duplex superius et inferius,
quemadmodum et inclinatum simpliciter sta ut octo
hae horologia pulchre omnes facies octaedri
corporis octo facies triangulares habentis modo qo
uno angulo omnis situatur complere possit. Quando
ipse ab Horizonte declinans superius ortum spectans
inventitur et deptica pars fiat sinistra horolo-
gium indo nascitur ad occasum et contra. (at
tamen tam superius Orientale, quam inferius Oriente
sole statim horas monstrat, ipsa orientale
superius cum inferiori occidentali, item Orien-
tale inferius cum occidentali superiori simul
commonstrant horas diurnas omnes. Haec iam
commemorata tametsi sufficiant pro uberiori
tui applicatione typum, situsq; horologij ipsius
subijcitur nono et quarto modo declinantis de-
scribendi, qui est talis. Sumta horizontali
linea quae hic cum meridiana et 12a convenit
et prorsus una est 13a AB ad eamq; perpendi-
culari AF cp A descripto arcu BC inclinatio-
nis hic 5.º graduum educatur AC cp cuius quoniam

puncto D ad E ductâ perpendiculari transferatur intervallum AD cp A in F et cp F describendo arcum AG altitudinis poli educatur FK, eritque K centrum horologij. 3.° cp K per E ducta subtilari EN ad eam p E applicetur perpendicularis KN, quæ erit æquinoctialis. 4.° intervallo ED translato cp E in I puncta æquatoris cp K centro p I ducatur apis horologij et tandem ipsi perpendicularis EL quæ ad subtilarem gnomon LM erit quæ M locum stili ostendit. 5.° intervallum EL cp E in N transferatur et cp N descripto circulo qui eadem dividatur in 24 partes æquales, methodo tali divisionis a lineâ NO cp centro in sectiones æquinoctialis et meridionalis producta assignentur puncta horaria in æquinoctiali.



Situs horologij est iste cum sit occidentale autem ab parte meridiei a septentrionis hora 6ª versus ortum 30 gradus deuetur, et linea horae 12ª ipsi horizonti aequidistet vel in cubat, in octaedro ita infolius, quod fugius scribi pte plenum horologij huius in figura repraesentatur.



Sequitur id ut ex ipsa sphaera calculus subducatur gradus 1º altitudo poli supra planum inclinans, deinde inclinatio meridianorum, seu distantia substylarij. 3º internallum meridianorum. Sit in figura circulus integer horizon vertex capitis A polus arcticus, E meridianus HAG, circulus seu planum inclinans HHG qui circulus per semicirculum positionis veste repraesentatur qui meridianum bisecat in H et G; Ita gradus 1º EFG inuenta FG vel HE declinatio graduum 30 notus erit angulus G complementum inclinationis cuius mensura è HA 2º arcus EG altitudinis poli 3º angulus F rectus; fiat g. ut F sinus totus 10000 ad EG 48. g. 30 m. sinus 74895. Ita anguli G sinus 60 g. 86602 ad sinum arcus EF 64860 grad.

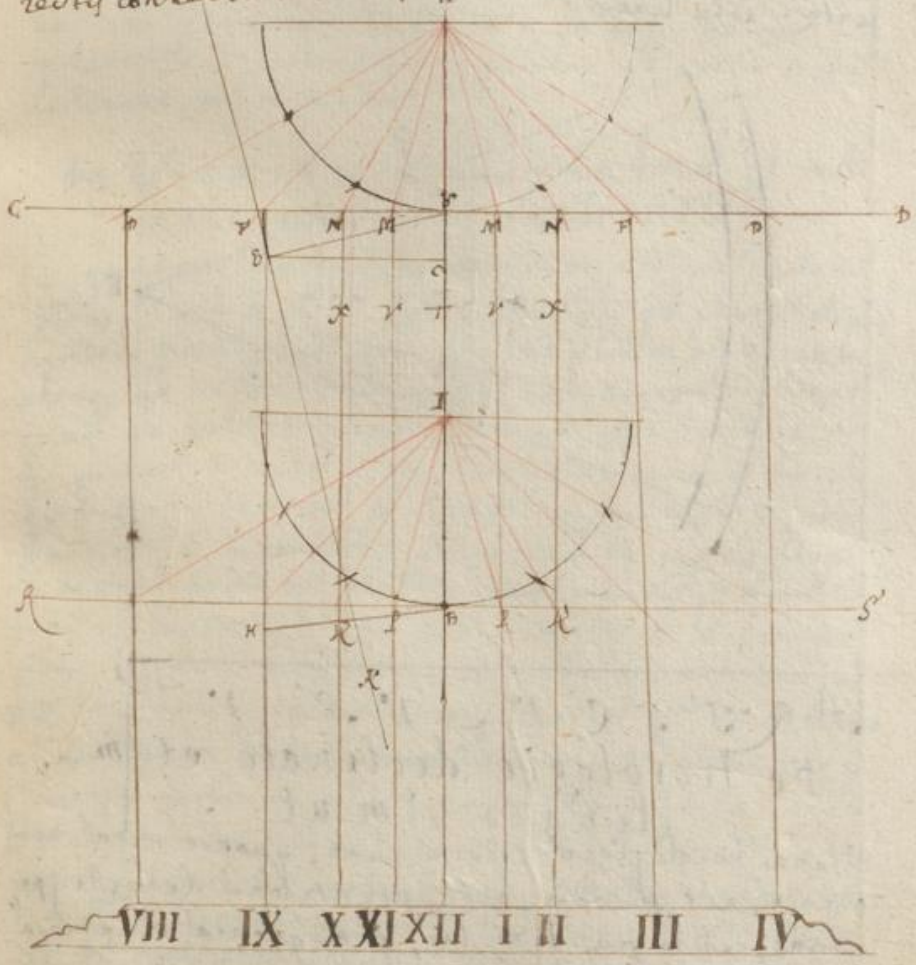
40. 27. quanta est altitudo poli sup. planum,
rursus fit ut Tangens arcus HA 60 g. 173205
ad sinum totum HG 100000 ita EH 40. 27. Tangens
85257 ad FG sinum declinationis Meridian. 49223
grad 29 20.. tanta est distantia gnomonis a linea
hora 12a. 3o. fiat ut sinus altitudinis Poli super
planum EH 64860. 40. 27. ad Tangentem arcus ay
modo inuenti FG 56539. 29 29. Ita sinus EK totus
100000 ad Tangentem KL 87128 grad 41. 5.
Vel aliter 4o. quia ad supinum horologium a Verticis de
clinans delineandum est hor horologium in circulo
ab centro scripto a linea hora 12a numerando
1o distantia gnomonis ex inde altitudinem poli.

ARTICVLVS QVARTVS
De horologio simpliciter inclinato.

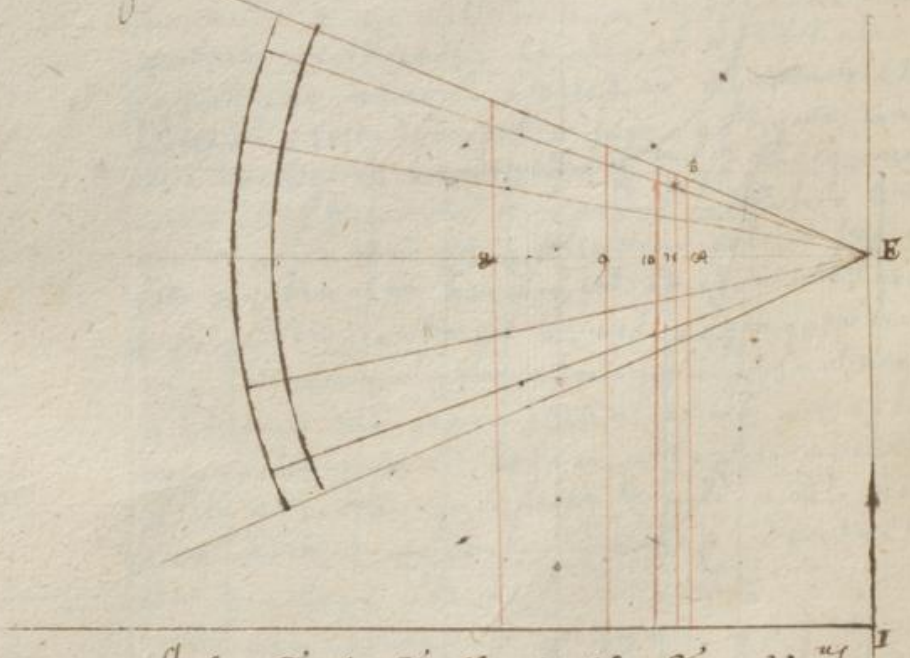
Horologium inclinatum tectis vel planis ad Meridiem vel Septentrionem recta directis inscribi solitum est itidem duplex supinum et inferius, de quibus sequentia documenta sunt tenenda, qui vel planum meridiem spectat. 1m qui inclinatio aequalis est altitudini

poli polare horologium construendum erit in eo. 2.m
qn declinatio minor est altitudine poli subtrahatur
declinatio ex altitudine poli, remanebit .r. residua
altitudo poli supra planum ad quam poli altitudinem
horologium Horizontale in plano dato construendum est.
3.m qn declinatio maior est altitudine poli subtra
hatur hac ex illa et sup residuo tanquam poli elevatio
ne construatur rursus horizontale; nel qn
planum datum directe septentionem spectat erit
locum etiam 4.m qn declinatio aequalis è altitudini æ
quatoris construatur horologium æquinoctiale. 5.m
qn declinatio minor è altitudine æquatoris addatur
declinatio altitudini poli et sup aggregato construa
tur horologium horizontale 6.m qn horiqz declina
maior est altitudine æquatoris, addatur comple
mentum declinationis altitudini poli, et sup aggre
gato construatur horologium horizontale; quoniam
a. frequentior contingit ut nel aggregatum nimis
magnum, residuum uero nimis sit exiguum, atqz adeo
qn altitudo poli supra planum nimis est exigua
æquinoctialis quidem haberi certum a. reperiri ne
queat, et contra qn altitudo poli nimis magna
certum haberi, æquinoctialis a. nisi adijcitur exem
plum horologij declinati cuius planum respicit me
ridiem, declinatioqz est graduum 43 quare ex
48. 30. subtracta remanet altitudo poli grad
5. 30. pro qua horologium Horizontale mueni
tale describatur iuncta duabus orthogonalibus
CB. CD. ex A scribatur a centro F G 5. 30. educta
linea AG ad quam ad rectos angulos applicet
apij GK erit qz GO gnomon horologij, translato

2° intervallo AG ex A in E descriptus semicirculus dividatur in 12 partes aequales designatis ex E centro in aequinoctiali CD punctis horarijs. 3° ad CD alterius aequinoctialis parallela RS et ipsi AG parallela BH ducatur atq; BH ex B in GF auctato descripto ex I diviso q; semicirculo in RS designentur itidem spatia atq; puncta horaria lineis rectis connectantur.



pro inscriptione Zodiaci, cuius radio ad E punctum applicato sumatur internallum EI aequale internallo axis HG curvum tale internallum EK, EM, EN et E in A 11·10· ℘ quod internallum IB·IP IR ℘ I in B 10 11 ℘ transferantur et lineis rectis connectantur 3° distantia AT MV NX distantiae in radio AT ℘ designetur aequaliter, et curvis coniungantur rotae lineis



ARTICVLVS V^us

De horologio declinato et inclinato simul.

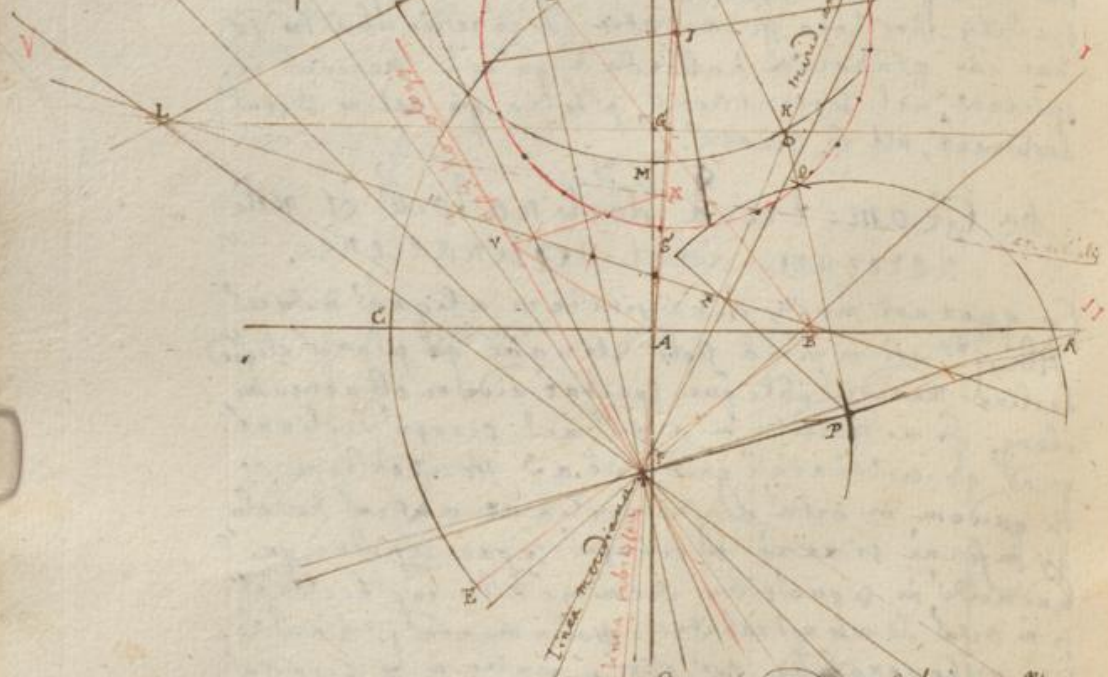
Plana horologiorum istorum sunt, quaeque ortum, occasum, nec meridiem, nec septentrionem directe spectant, sed in partem tm, quae quoriam innumera

sunt plures et prascribuntur modi eadem constru-
endi ad datam styli magnitudinem, tum Geometrici
qui intra et foris stabunt omnes, tum ex calculo: la-
metsi uero et hic superiora et inferiora esse possint
quemadmodum paulo ante tradita discrimen tum dam
nullum inter ea faciendum, sed suo cuiuslibet iudi
cio relinquendum, quid in eo casu fieri oporteat
traditis hoc loco praeceptis de superioribus tum. Sed
hoc ratio planorum habenda è qm aut meridiem re-
spiciunt, uel septentrionem, praeterea qm aut in ortum
declinant, uel in occasum.

De Geometrica declinatorum et mediatorum simul declinatione.

Et quatuor modis diuersitatem aliquam inducen-
tibus. 1us est in uia poli eleuatione qm planum aliquod
declinat meridie obliquè spectat eidem obuertentum
adeoq; qm a meridie in ortum uel occasum declinant
gradus quo inclinatur gradus 90 ad Horizontem, et
si quidem in ortum uersus declinat centrum horolo-
gij inferne si uero in occasum supra reperitur, quae
mad modum in sequentibus documentis sup declina-
te in ortum demonstrabitur. Documentum 1m dactis
binis orthogonalibus BC. GF se mutuo in A decussan-
tibus eligatur magnitudo styli brevis uel longa
AB sive aersus dextram sive sinistram 2m ex B centro
ad arbitrarium intervallum arcu DE descripto ex
C deorsum inclinato plani numerata p lineam curvam
BE abscindatur, cius uero complementum ex C in D
porrectum p lineam BD, notenturq; puncta sectionum
F et G diligenter, p quorum posterius G parallela
ipsi BC applicetur 4x 3m translato intervallo GB

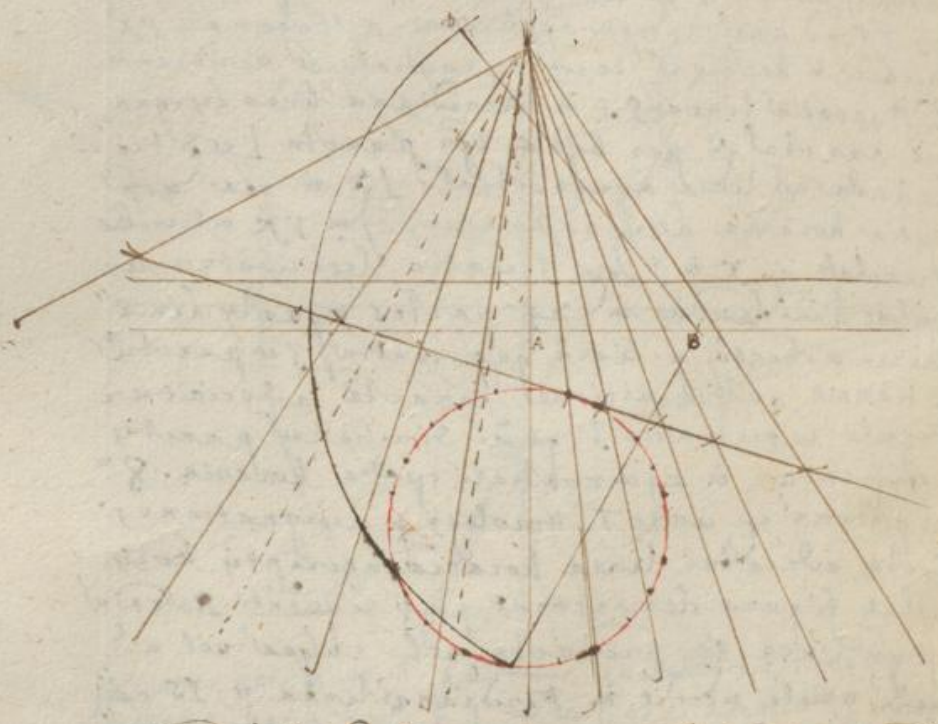
ex G in H, ex H centro describatur quadrans circuli in quo ex M numeretur versus dextram in O declinatio Septi vel plani, sita Meridie in ortu, vel à septentrione in occasu declinet. si vero declinet à Meridie in occasu vel à septentrione in ortu versus sinistram, in hoc casu linea HK abscindet declinationem plani linea HL, eius complementum.



Quare per K et F puncta ducenda est linea meridiana horae 12a et p 1 vero linea horae 6a et aequinoctialis, quod est 3m q.m bini arcus describentur alter ex K ad internallum KK alter ex F ad internallum FP in puncto P ambo sive ad dextram sive ad sinistram atq; ex centro P descripto quadrante, eductaq; recta PKK et K per lineam PR assumatur altitudo soli ad dextram intactis meridiem respicientibus, ad sinistram a.m

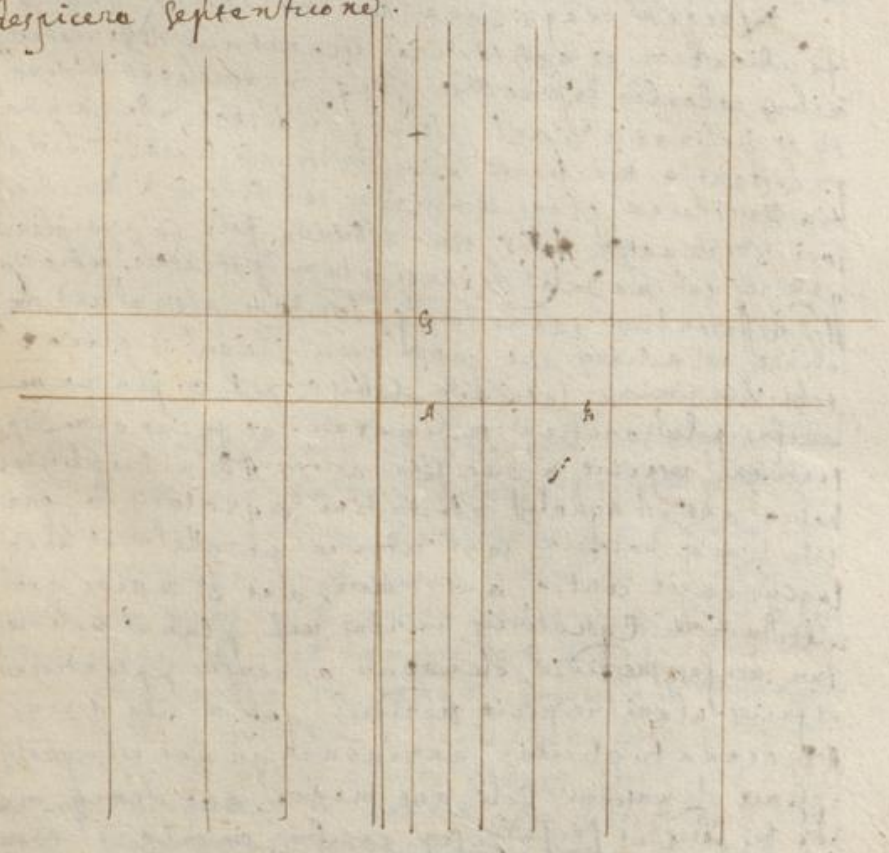
tactis septentrionem respicientibus, per lineam u. P.S el
titudo Æquatoris in contrariam partem. 5.m prio
ducta linea ex puncto dextro R vel S in Septentrio
nalibus I per R usq; ad Meridianam contingetur hæc
in centro horologij T ex quo educatur p A locum gno
monis originem substylaris TA ad quam ex A orthogo
nalis gnomoni assumpta AB erigatur æqualis AV, per
cuius terminum V ex centro T educitur axis horolo
gij TV ad quem ruler applicetur orthogonalis VX
incidens in sectionem eorum æquatorialis et Meridianæ.
6.m quoniam linea P.S in Meridiana linea designa
vit punctum S per bina igitur puncta L et S tra
ducenda est linea æquinoctialis LZ in qua mor
satia horaria designabuntur. 7.m VX intervallo
translato ex X in I ex I centro describatur cir
culus dividendus in 24 partes æquales divi
sione inchoata a linea qua centrum I et punctum
S transit, qua divisione peracta adijciatur
regula tam centro I quam divisionum punctis
designentur in æquinoctiali spatia horaria. 8.m
et postremum ex centro T Horologij p designationes
factas educatur linea horaria descriptis horis
velut figura demonstrat pag. sequenti. Notandum
1.o qm linea RS producta vel ruler vel ad
modum remote incidit in Meridianam linea u. PS cad
dit in S contingit tunc p L et S traducatur æqui
noctialis ad quam per A locum gnomonis applicetur
substylaris orthogonaliter, hoc est ad angulos rectos,
ipsi demde substylari alia orthogonalis AV gno
moni æqualis ad cuius terminum V similiter applicetur
axis et AV in I translata descripto circulo dividatur

divisione inchoata a linea centrum I et puncto S
certi anscuante in 24 partes aequales atque spa-
tia horaria in aequinoctiali, ut supra, designentur
per quae linea horaria ad meridianam parallelae
tradicantur, quemadmodum figura demonstrat, in qua
Zodiacus, ut alitor, quam in meridionalibus insertus.



Notandum 3°. quin linea IS parallela erit meridi-
ana ad aequinoctialem lineam aequidistare debe-
re ipsi meridianae. Notandum 3°. Regula adiecta
punctis L et I ~~transire~~ lineam L ~~et~~ transire
debere ipsum locum gnomonis A alias erratum erit.
Notandum 4°. assumpto ape TV radium Zodiaci atque

adeo ipsum Zodiacum horologijs hisce ut aliter in
scribi debere quam in declinatibus à verticali pri
mario factum fuit: Notandum p.o easdem literas pro
meliori intelligentia in omnibus delineationibus habita
ratione plagarum seruatas fuisse, adeoque duo primi
generis circulos declinationis et inclinationis esse
alterum tri in ortum, alterum verum occasum declinare
utrumque tri meridiem respicere: tria uero secundi
generis oia quod declinare in ortum, ultimum tri
despicere septentrionem.

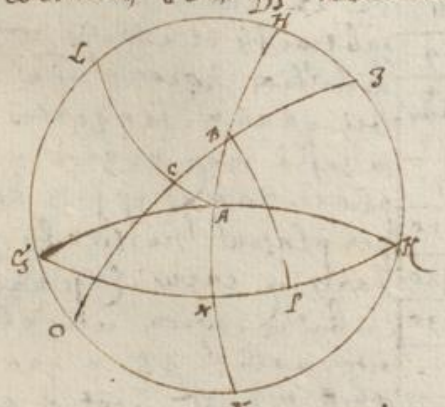


§ 15.us
De Calculatoria eorundem horologiorum delineatione.

~~Equatores modis diuersitatem aliquam in Laciniis p.ns est in uia soli elevatae qn planum aliquod declive Meridiem obliquae spectat eidem obuertit, adeoq3 qn a meridie in ortum uel occasum declinat grad 20 inclinatur grad 30 ad horizontem.~~

Nusquam magis quam hoc loco apparet, quanta facilitatem et aptitudinem Geometriae delineationibus calculus superadiat. Itaq3 in horologijs declinatis et inclinatis simul plenumq3 tria sunt indagandam distantia meridiana loci ad verticali lineam dicta tia meridiana plani seu lineae subtglaris à meridiana loci. 3.m elevatio poli seu altitudo poli supra planum: quae res cum magnam diuersitatem patiatur, intro sotta differentia quomodocumq3 tandem planum uel declineo, uel inclinet, aut quam coeli plagam respiciat tota discriminis latitudo stabit: uel n. planum uersus poli arcticum inclinatur, et facies eius Septentrionem respicit in quo sita arcus AB se triplicitor habet aut est aequalis altitudini aequatoris, in quo sita lineae horariae sunt inter se parallelae et horologium caret centro, aut minor, aut 3.o maior est altitudine aequatoris, rursus uel planum inclinatur uersus meridiem, elevatum a uersus Septentrionem et facies plani respicit meridiem, quo in situ arcus AB denuo triplicitor uariatur, qn aut est aequalis ipsimet elevationi poli, aut minor, aut denique maior his omnis et singulis. sex casibus singula et tria dentur calculandi modi.

Atq; ut a 1° ordiar casu in quo arcus AB elevationis æquatoris reperitur a qualis ilgit in adiecto 1° schemate horizon circulus GHKO, meridianus HAF, verticalis primarius GAK, æquator GNK, A punctum sit vertex B polus arctici, BA complementum altitudinis poli ipsius arcus BH seu ipsemet altitudo æquatoris, circulus declinatus et inclinatus CBS ipsum polum B transiens verticalis AL declinans in C orthogonalis sit GAL angulus declinationis LAH complementum circuli circulus dius BS meridianus plani.

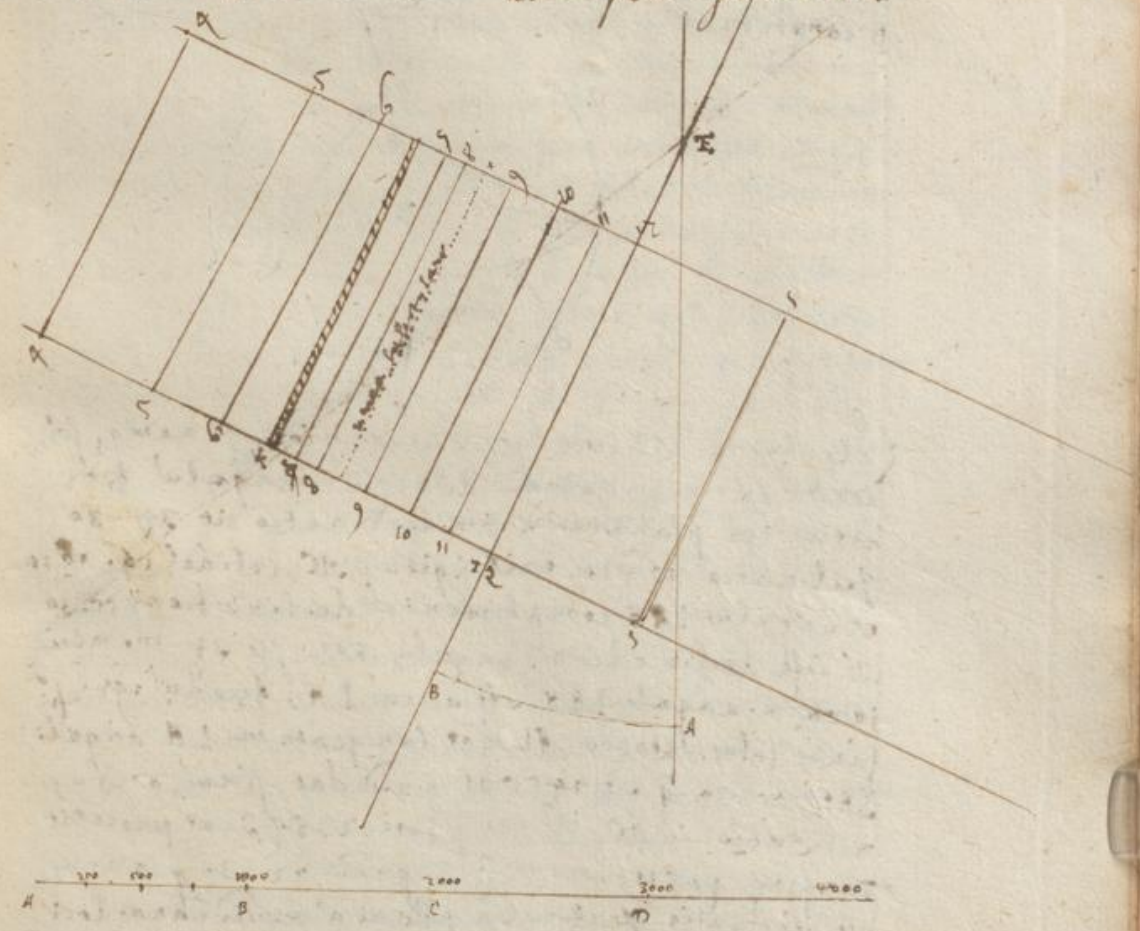


1° igitur supponendum et solvendum est triangulum ABC in quo tria dantur notanda, positio plani declinatione g^rad 30 inclinatione 23.52 cui ergo AC 23.53. Angulus A complementum declinationis grad 60 et angulus B rectus. Quare dicendum è sinus totus 100000 AL dat tangentem LH 60.173205. quid dat sinus 23.52.40461 provenit in tangens CB 40080 grad. 35.1. distantia loci a verticali linea. 2° sinus arcus CB 35 qui è 57381.'' dat sinum anguli A 60 86603 quid dat sinus arcus AC 23.52.40461 provenietq; sinus anguli B

61066 grad. 37. 38. 3°. sinus hic 61066 dat CA
sinum 40461. qui dat sinus totus argali (100000)
prouenietq; BA sinus 68257. grad. 41. 30 quanta
est altitudo æquatoris vri: cui statq; BC sit distan-
tia verticalis et meridiana loci atq;
NL arcus mensura distantiarum meri-
dianarum loci et plani, quæ hinc re-
ste facta est: quoniam angulus LBO
est rectus subtracto igitur OBN angulo
34. 38 et 90 remanet angulus NBL
52 22. cuius mensura in NL cp qua
cubtractis et additis vt semis replet
distantia horarum oium a meridiana
loci, quarum tangentes in adiuncta
tabula mox uenient erunt. In descri-
ptione namq; ipsius horologij durat
per planum verticalis seu ppendicu-
laris cp cuius & puncto electo de-
cribitur arcus circuli ad arbitrium
intervallum AB in quo numeratis
ab A in B. 35 (: tot fs. gradibus me-
ridianus AF loci a verticali AL distat :) durat
per punctum C et finem B linea horar. 12a ad
quam bina ppendiculares ad arbitrarium inter
vallum applicentur, rursus electa magnitudine
styli erigendi quadratum dividatur in 1000 par-
tes aequales et tota sagittis repetatur quales sunt
AB CD in eaq; proceritas 1297 vel 1300 partibus,
distantia namq; CF vel numeratis cp A per
arcum gradibus 52. 22 transferatur cp in C
et D atq; sup substylari CD erigatur quadratum

Horarum a meridiano plani	Distantia	Tangentes
2½	89. 52	4297.18
2	82. 22	7600
1	67. 22	2398
12	52. 22	1297
11	37. 22	764
10	22. 22	411
9	7. 22	129
8	7. 38	134
	linea	subtyli
7	22. 38	414
6	37. 38	771
5	52. 38	1310
4	67. 38	2430
3	82. 38	7735

CF GD. Hebac a. CF vel GD aequalis esse AB si
fa divisa. 3°. a subtylari CD utrinq; transferan
tur tangentes horaria 134 129 veluti tabella
indicat atq; adeo linea parallela horaria du
cantur adscriptis horis. Sit a. declinatio hac oriens
talis ut ante meridiana hora sunt adscribenda.



Altera differentia est qm̃ arcus AB minor est Elevatione æquatoris, pro quâ oĉ circuli manent ÿdem, qui fuerunt in superiore figurâ, solus declinatus et inclinatus extra polum et verticem A fuit productus usq; in S quadrante tonus ut una cum meridiano AHR mensura RS anguli B constituat.

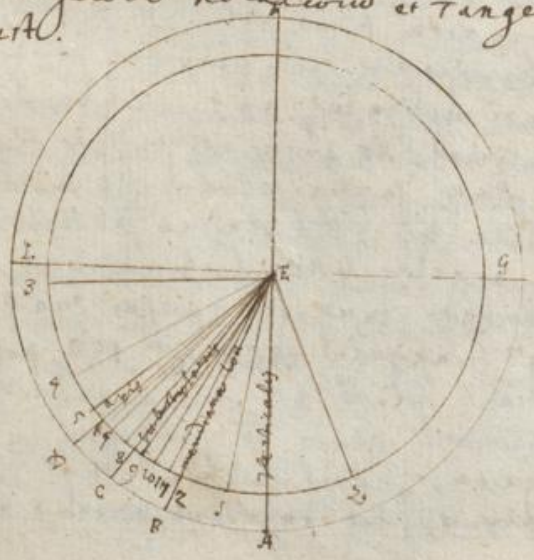
Calculus a. est iste prioris longior, 1º namq; solvendum est triangulum ACB 2º triangulum BDC detur igr planum unius declinatio sit 34.30 inclinatio 16.10. erit igitur AC totidem 16.10 et angulus LAH complementum declinationis 55.30. cum ipse declinationis angulus FAL sit 34.30, mensura u. anguli LAH est arcus LH; dicendum igr 1º sinus totus 100000 AL dat tangentem LH anguli LAH 55 30. q est 145501 quem dat sinus arcus inclinationis AC 16.10. q est 27843 et provenit Tangens 70511 arcus CB grad 22 3. q arcus est distantia verticalis plani a meridiana loci quod est 1m. Dicendum 2º sinus lateris CB 22.3 q est 37542 dat sinum anguli A 55.30.82423

quid dat sinus arcus AC 16. 10. 27842 et pro
veniet sinus anguli CBA seu ABE, qui ei est
ad verticem et aequalis 61121 grad. 37. 41.
quod est 5m. Dicendum 3o. angulus B 37. 41.
61121 sinus, dat sinum arcus CA 27843. 16. 10.
quid dat sinus totus anguli C, qui ponitur esse
rectus 13 100000? R. dari sinum 45553. grad
27. 6. arcus AB: subtractis igr 27. 6. arcu
AB ex AD 91. 30 elevatione Aequatoris remanet
residui gradus 14. 24 min. pro arcu DB atq3
adeo totum triangulum ACB est solutum. Proceden
dum igr est ad 2m. DBE in quo tria sunt cogni
ta angulus B ad verticem angulus E rectus,
arcus DB 14. 24. Dicendum igr e 4o. sinus totus
anguli E recti 100000 dat DB arcum 14 24. 24869
sinum, quid. dat sinus anguli B 37. 41 qui e 61121?
proveniet 11. sinus DE altitudinis Soli super pla
num OEI declinatum et inclinatum, qui e 15200
grad 8. 45 quod e 4m. Dicendum 5o Tangens
BE anguli 37. 41 B dat sinum totum EB 100000
quid dat tangens DE arcus 8. 45. ~~1439~~ 15391
et proveniet sinus arcus BE 19925 grad 11. 30
qui arcus BE est distantia substylari a Meridi
ana loci quod est 5m. Dicendum 6o. sinus DE. 8. 45.
15200 dat Tangentem arcus BE 11. 30. 20345
quid dat sinus totus quadrantis DE 100000
et proveniet postremo Tangens 133848 grad 53.
14. anguli distantiae binarum Meridianarum loci,
et planitiei substylaris a quo angulo subtractis
et additis idem 15 proveniunt distantiae horarum

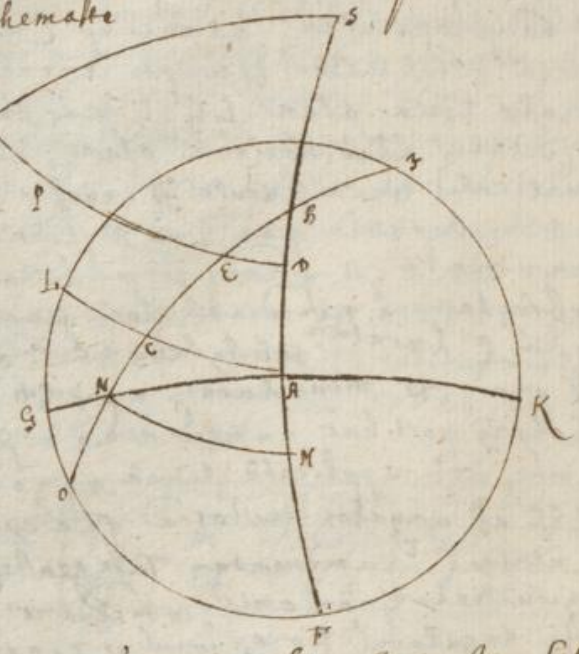
cium à Meridianâ loci, quarum Tangentes et anguli horarij in tabellâ adnuata reperiuntur, anguli porro horarij n' aliter inveniendi sunt, quam supra in horologijs simpliciter declinantibus facturo quaesiti, dicendo nimirum sinus totus dat Tangentes horarum singularum, quid dat sinus altitudinis poli supra planum declinatum et inclinatum proveniuntq; Tangentes angulorum horarijcorum, exempli gra pro arcu horae 12ae sinus totus ☉ dat tangentem ☌ ☉ 133835 grad. 58. 14 quid dat sinus 8. 45 arcus ☉ altitudinis poli? et provenit tangens arcus ☉ ☌ 20348. 11. 31. anguli horarij pro horâ 12a.

Distantia verticalis plani a Meridiana loci A. Distantia substylaris a Meridiana loci ∠3 ☉ ☌ altitudo poli arcus ☉ ☌		distant. à merid. loci		Tangentes a meridiana plani seu à		Arcus horarij	
	Hora	G.	m.	Substylaris lineae 13		grad.	m.
	2	83.	14	8428		42.	3
	1	68.	14	2504		20.	51
	12	53.	14	1338		11.	30
	11	38.	14	788		6.	50
	10	23.	14	429		3.	43
	9	8.	14	145		1.	16
		linea substylaris			0	0	
	8	6.	46	119		1.	2
	7	21	46	399		3.	28.
	6	36	46	747		6.	29
	5	51	46	1269		10.	56
	4	66.	46	2329		19.	31
	3	81.	46	6911		46.	26

Hisce sic constitutis describendus ex tabellâ et calculo horologium declinatus grad. 35 Meridianus grad. 60 proponitur: quare ex E centro ad arbitrarium intervallum descripto circulo erit FA verticalis linea plani LG linea Horizontalis loci, circulus verò horizon plani; numeratis igitur a verticalis linea puncto A versus L in B usq; 22 grad. 3 m. ducatur per E et B linea horaria vel versus numeratis 11 grad. 30 m. distantia minimum subtylaris à meridianâ loci seu horâ 12 à B usq; in C ducatur subtylaris EC. 3°. AC in H recisitis 8 grad. 45 min. ducat a pij EH porro angoli horarij post hac numerentur à subtylari CE hinc inde, vel applicatâ lineâ aequinoctiali ipsi subtylari EC ad angulos rectos ad quacunq; distantiam ab E versus C numerentur Tangentes ex eadem magnitudine Gnomonis, cum eadem namq; fundamenta angulorum horariorum et Tangentium fi erratum est.



Tertia differentia est, qn arcus AB maior p celum cu reperitur quam sit Elevatio Æquatoris loci relati in adiecto schemate



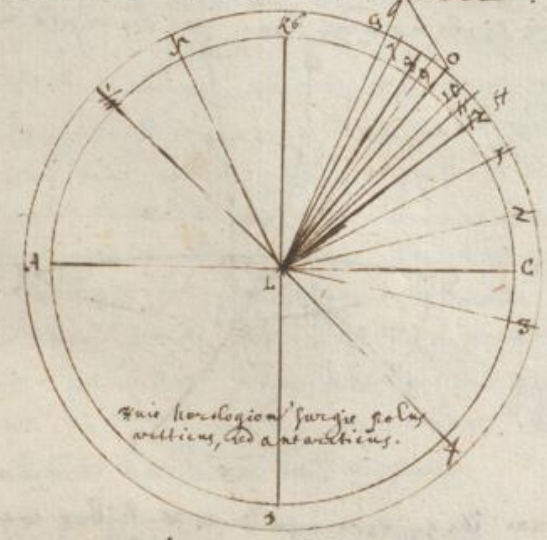
in quo planetu D est polus, A vertex, GK verticalis FX meridianus loci, Circulus Horizon, AL verticalis plani inclinatus, OBF circulus declinatus et inclinatus simul, AD arcus altitudinis Æquatoris DE altitudo plani supra planu CB distantia verticalis et meridiana loci, EB distantia subtylaris et meridiana loci, angulu GAL declinationis, LAH eius complementum, sunt igitur rursus duo triangula solvenda. 1m triangulu ACB et 2m BED, posita igitur declinatione plani 35 erit angulus LAH 55 grad. et AC inclinatio plani 60 grad una cu angulo C recto cognita; quare dicendu est 1o sinus totus quadrantis AL dat Tangentem arcus LH, qe comple

mentum declinationis, quid dat sinus arcus AC inclinationis? proveniet m. Tangens arcus CB 51. g. 3. m. quod est 4m. Dicendum 5o. Sinus arcus CB modo inventi dat sinum anguli A complementi declinationis quid dat sinus arcus AC et proveniet angulus B 65 g. 48 min. quod est 5m. Dicendum 3o. Sinus anguli B modo inventi dat AC arcum, quid dat sinus totus anguli recti C? proveniet m. arcus AB 71 g. 42. m. ex quo arcu si subtrahatur AD elevationem aequatoris, quam id supponamus esse poterit 42 g. restabit arcus DB 29 g. 42. m. ad id ad solutionem 2di trianguli e procedendum. Dicendum igit 4o. sinus totus anguli recti E dat sinum DB arcus 29. 42 m quid dat sinus anguli B supra inventi? proveniet m. arcus ED altitudinis poli supra planum gradum 26. 51 quod est 4m. Dicendum 5o. Tangens NM anguli B dat sinum totum quadrantis NB quid dat tangens arcus ED altitudinis poli supra planum modo inventa? proveniet m. EB arcus distantiae subtylaris à meridiana loci 13 grad. 9 min. quod est 5m. Dicendum 6o. et ultimo sinus totus DE dat Tangentem EB quid dat sinus totus DE quadrantis? proveniet m. tangens arcus AS quod est mensura anguli D seu distantiae duarum meridianarum loci et plani, ex quo angulo quo reperto est 22 g. 20 min. si subtrahantur idem et tidem vel eidem addantur totidem semper componetur tabella distantiarum horarum singularum a meridiana loci atq; eiusdem veluti pagina sequentis tabula angulorum horariorum hac scripsi illo die quo Gallus illum Cauinga usq; comitatus fui, qui Cottadine usq; adeo bene pulsabat die Sat 21 Jun 1627.

Horæ	distantia a meridiano poli		distantia Horizontis	
	G	M	G	M
4	87	20	84	7
3	72	20	54	50
2	57	20	35	10
1	42	20	22	22
12	27	20	13	9
11	12	20	4	43
	linea substylaris			
10	2	40	1	12
9	17	40	8	11
8	32	40	15	10
7	47	40	26	24
6	62	40	41	10
5	77	40	64	11
45½	85	10	80	14

Calculo absoluto fit sinus altitudinis Horizontis loci verticalis plani KP, Horizontis plani AKCP in quo 1m numeretur a puncto verticali K versus C distantia meridiana loci a verticali plani 51.3. et per trium numerationis N ducatur meridiana loci LN. Deinde à Meridianâ loci nempe à puncto N retro numeretur distantia meridiana plani seu substylaris 23.9. et per tria numerationis O ducatur meridiana plani seu substylaris linea LO. A. qua deinceps numeretur tota altitudo poli supra planum inclinatum 26.51. sive distantia axis et per trium numerationis G ducatur axis LG extollendus supra substylarem LO angulo GLO quod est

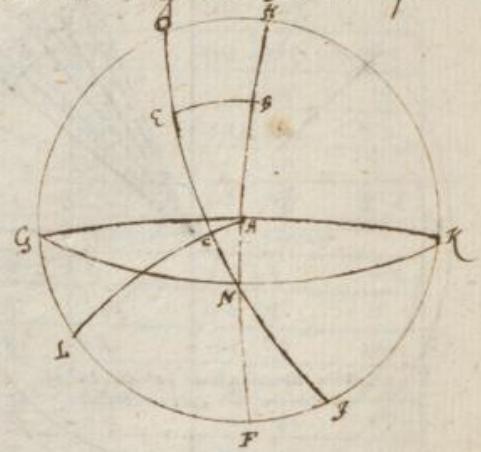
arcus Horarij ex tabula adiuncta sæpe additis demu̅ horis, lineisq; eiusdem .n. ratione totu̅ efficietur horologium declinatu̅ inclinatu̅ue simul.



Restat nunc demu̅ alter situs Horologiorum declinatorum̅ inclinatorum̅ue simul; q̅n nimirum planum cuiuscumodi horologij inclinatur versus meridiem elevatur versus septentrionem: facies a. plani respicit ipsum meridiem cuiusq; situs arcus AN in meridiano vel ipsimet altitudini poli est æqualis vel minor vel maior uti supra dictum qua de re ea similiter triplex contingit differentia et variatio calculi.

Esto igitur 1a differentia et casus quartus nimirum arcus AN per calculum reperitur altitudini poli æqualis et facies plani respicit meridiem, pro quo casu sequens schema calculum explanat ordem .n. circulis, quibus supra adhibitis, Horizonta GFKH, æquatore GNK, Meridiano HAF verticali plani ACL, polo B; A vertice ponatur nunc circulus

declinatus et inclinatus OCS transire punctum
æquatoris N ipsa altitudo æquatoris supra hori
zontem AC arcus inclinationis grad 29. 3. Ar.
galus GAL declinaois grad 30. complementum eius
LAF 60



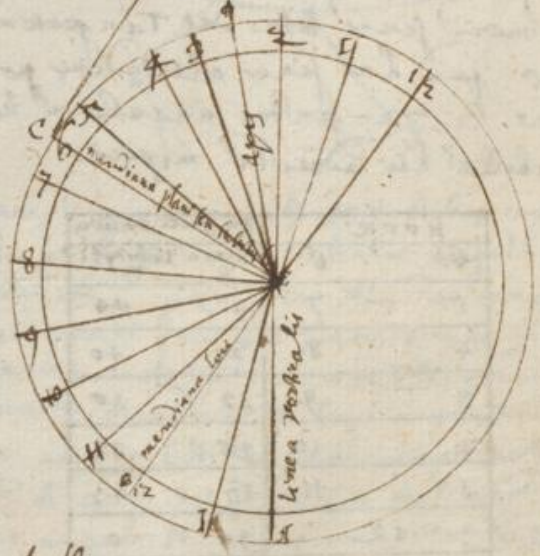
pbr solutione itaq; trianguli ACN tribus cognitis an
gulo C rectio arcus AC inclinationis angulo A comple
menti. Dicendum est 1°. sinus totus AL dat tangentem ar
cus LF complementi quid dat sinus arcus inclinatio
nis AC proveniet n. tangens arcus CN grad. 40. 4.
qui est distantia Meridiana loci a verticali. Prin
dum 2°. sinus arcus CN dat sinum complementi declina
tionis 60 angulo A quid dat sinus CA inclinaois prove
niet n. sinus anguli N cuius mensura è arcus EB
quadrante tenus distans 40. 48. qui arcus è altitudo
poli supra planum. Quod est 2m, hic arcus it in hunc
modum igitur sinus NC dat tangentem arcus CA qd
dat sinus totus EN proveniet n. mensura EB angli
N. Dicendum 3°. sinus anguli N dat CA arcum
inclinaois in sina quid dat sinus totus angli C pro
veniet n. arcus sinus AN altitudinis poli loci seu regionis.

Restaret nunc demum uti inuenti CN distantia verticalis plani a Meridiana loci pro ea altitudine poli supra planum EB et EN distantia Meridianarum loci et plani quaeratur, quoniam uero in triangulo NEB utrique arcus NB et NE sunt quadrantes erit praedicta distantia quemadmodum et mensura anguli B 90 graduum rotationis anguli horarij ad altitudinem poli inuentam 40 48 arcus EB in ~~ut~~ sinum putandi pars quae in Horizontali horologio superat ad elevationem poli 48 30 similiter inuenti faciunt dicendo numerum sinus totius dat Tangentem graduum 25. 20. 45 quid dat sinus altitudinis poli 40. 48 proueniente .n. Tangentes angulorum horariorum quorum tabellam hic adiectam inspice.

Hora		Anguli horarij	
		Linea substyl. g	m
6	6		
5	7	9	56
4	8	20	40
3	9	33	10
2	10	48	32
1	11	67	42
	12	90	0

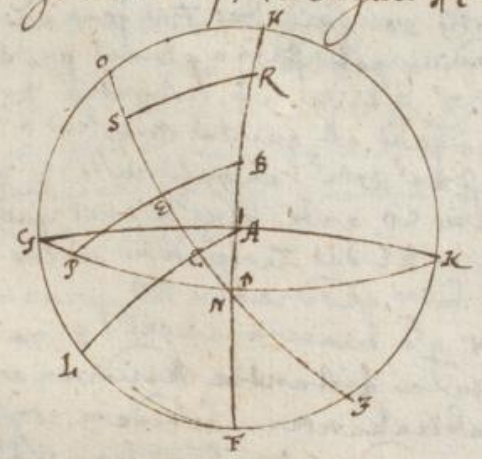
Constructa hac ex calculo tabellam in plano, cuius facies Meridiem respicit, declinatam uero a grad 30 inclinata 29. 3. per medium ex uertice deorsum ducenda est uerticalis AE ex E deinde descripto ad arbitrarium intervallum circulo numeranda a ab A

uerticali plani puncto distantia eiusdem a meridiana loci 40. 4. 3°. Â B erg3 in C inte ger quadrans distantia similiu meridianarum loci et plani seu subtylaris. 4° op C in D elevatio poli seu apis 40. grad 48 min. postremo a subtylari EC quae est linea hora 6a hmc modo numerentur gradus angulorum horarium singulis horis competentium lineis e centro E eductis una cum horis quae figura repraesentat ascriptis, erig3 totum horologium delineatum.



Altera differentia et casus quintus est quando planum inclinatum et declinatum meridiem respicit, arcus vero AD repitur p calculum elevatione poli AB quae ita hic supponimus 48 p'cede minor, in quo casu fiant ni fabricto schemate ita q in superiori facta fuerat, excepto hoc solo, quod circulus declinatus,

et inclinatus OCZ per punctum Meridiani D in tra Æquatorem et Verticalem transeat. Quibus sic positis ponatur declinatio plani à Meridie seu Verticali primario grad 50 cuius complementum 40 angulus nimirum LAF, inclinatio veri plani AC grad. 30, quare pro solutione 1.a trianguli ACD

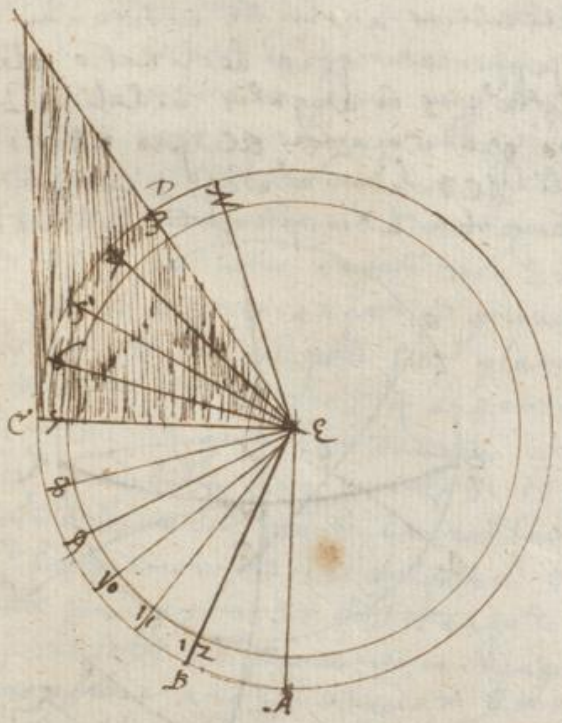


Fiendum est 1.o sinus totus AL quadrantis dat Tangentem arcus LF complementi declinationis nota" quid dat sinus inclinationis AC 30 grad. proveniet n. arcus CD Tangens distantia Meridiana loci a Verticali loci q est ex 46 quod è 1.m Fiendum 2.o sinus Anguli A complementi declinationis 40 grad dat oppositi" arcus DC prius inuenti sinus quid dat sinus totus" anguli C recti, prodibitq sinus arcus AD grad 37. 1. m. quod est 2.m. Fiendum 3.o sinus arcus AD inuenti dat sinus totus angili recti C, quid dat sinus inclinationis arcus AC, prodibitq anguli D oppositi sinus 56. 10. quod est 3.m Fiendum 4.o pro 2.a solutione trianguli DEB sinus totus anguli E dat sinus arcus"

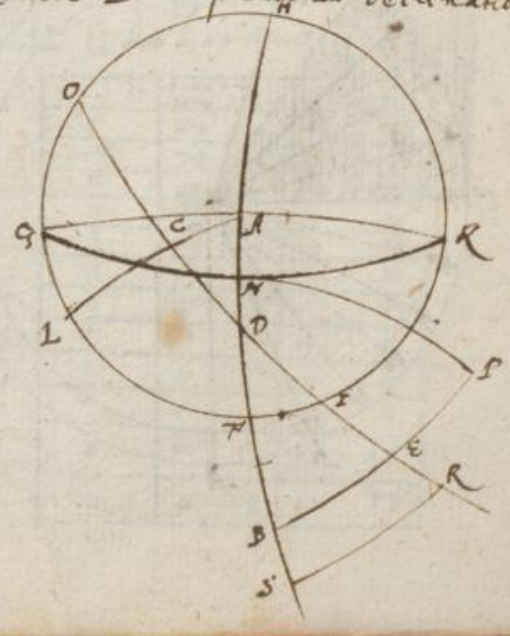
BP compositi ex AB elevatione Æquatoris 42.0. et arcu AP 37.1. simul ninionis graduum 79.1. quod dat sinum anguli P inventi, prodibit sinus arcus EB 54.37. qui arcus ostendit altitudinem poli supra planum propositum quod est 4m Dividendum 5o. Tangens anguli P inventi cuius mensura est arcus RS dat sinum totum quadrantis SP quod dat Tangens arcus non inventi QB altitudinis poli supra planum prodibit tamq; sinus arcus QP 4o 42, qui est distantia meridianarum loci et plani, quod est quintum Dividendum 6o. sinus arcus BP dat sinum totum anguli recti E appositi quod dat sinus arcus QP ante inventi; vel quod in idem recidit, sinus arcus RE dat Tangentem arcus QP inventi quod dat sinum totum quadrantis RP, provenit n. Tangens arcus SM qua mensura anguli B 74.2. quae angulus est mensura distantiae meridianarum, cum si addatur et aliquando subtrahantur idem in proveniet distantia a meridiana plani seu subtylari ex quibus cuncta supra dicta supputantur anguli horarij, quos sequenta tabula demonstrat

Hora	Distantia a meridiana plani		anguli Horarij	
5	89	2	88	49
12	74	2	70	40
11	59	2	53	39
10	44	2	38	13
9	29	2	24	21
8	14	2	11	31
7	linea subtylis 0	58	0	47
6	15	58	13	8
5	30	58	26	4
4	45	58	40	8
3	60	58	55	46
2	75	58	72	57

sequitur modo ipsius horologij inclinati grad 30
declinatioq; simul grad 50 et faciet versus Meri
diem vertentis declinatio. Descripto ex E circulo quo
cuq; Lineisq;q; verticali linea EA numeretur
ab A in B grad 22. 46. distantia meridiana loci a
verticali. 2°. ex B in C grad 70. 42. distantia Meridia
nam, 3°. ex C in P altitudo poli seu Elevatio Apij
grad 54. 34. 4°. ex C loco substylarij numere
tur utinq; angulus horarij cum horis adscriptis
erit horologium perfectum, experientia a. et usus
docebunt ad dextram ne an ad sinistram et quoubiq;
osculanda sint horis linea.



Tertia differentia et cum ultimus est, qui planum declinatum, et inclinatum simul meridiem respicit, arcus vero AD elevatione poli AN respicit maior, in quo casu subiectum schema demonstrat rursus per integrum et completum circulum Horizontem, per GAK verticalem primarium, HAF, meridianum productum ODZ circulum declinatum et inclinatum similiter productum, CEMK aequatorem, et AC sit arcus inclinationis, circulus AL verticalis plani declinans per angulum GAL a verticali primario GAK, vertex sit A arcus FN altitudo aequatoris NA eius complementum, punctum B polus antarcticus, arcus BE altitudinis poli supra planum: suppo naturaq; ita declinatio plani grad. 30 complementum eius 60 angulus videlicet LAH inclinatio vero grad 50 arcus AC: pro solutione igitur trianguli ACD dicendum est, quod sinus totus quadrantis AL dat tangentem LF complementi declinationis quod dat



sinus AC arcus inclinationis? prodibit n. tangens arcus
CD 53 grad 9 arcus e distantia Meridiana loci a
verticali. Dicendum 2°. sinus complementi declinationis
anguli CAD dat CD arcus inventi et oppositi sinuum
quod dat sinus totus anguli recti C prodibitque sinus
arcus AD 67.14. quoniam a. arcus AN elevationi
poli 48 est aequalis, tollendo fiant 48.0 et 67.14.
ut remaneat 19.14. pro arcu DN, insuper quoniam
arcus NB compositus ex elevatione utraque tam aequa
toris, quam poli Antarctici quadrantem integrum
et aequat, sublatis 19 14 arcu ND et NB quadrante
restabit DB arcus 70 grad 46. Dicendum 3°. ma
nendo in eodem triangulo sinus arcus AD mox inven
ti dat sinum totum anguli C quid dat sinus inclinatio
nis arcus AC proveniet n. sinus anguli D cui alter
DBE ad verticem oppositus et aequalis gradum 56.10
Dicendum 4°. pro 2a. solutione trianguli DBE
in quo angulus E est rectus ut D notefactus simi
liter arcus DB sinus totus anguli recti E dat sinum
arcus DB quid dat sinus anguli D proveniet n.
sinus arcus BE altitudinis poli sive plani 51 gr.
39 min: Dicendum 5°. tangens SR anguli D dat sinum
totum quadrantis DR quid dat tangens arcus BE
mox inventi prodibitque sinus arcus DE 54 gr. 55 m.
quae distantia binarum meridianarum loci et plani.
Dicendum 6°. sinus arcus DB dat tangentem DE vel q.
in idem recidit sinus arcus BE dat tangentem DE
quid dat sinus totus BF proveniet n. tangens arcus
BN quae mensura anguli eiusdem B mensura
nimirum distantia meridianarum loci et plani 63

grad 50 m. cui ei addatur, et idem subtrahantur 15 provenient distantiae horarum a meridiana plani, ex quibus calculo sub duorum angulorum horarij, tabella distantiarum pro hor horologio simul et angulorum horariorum hic habes

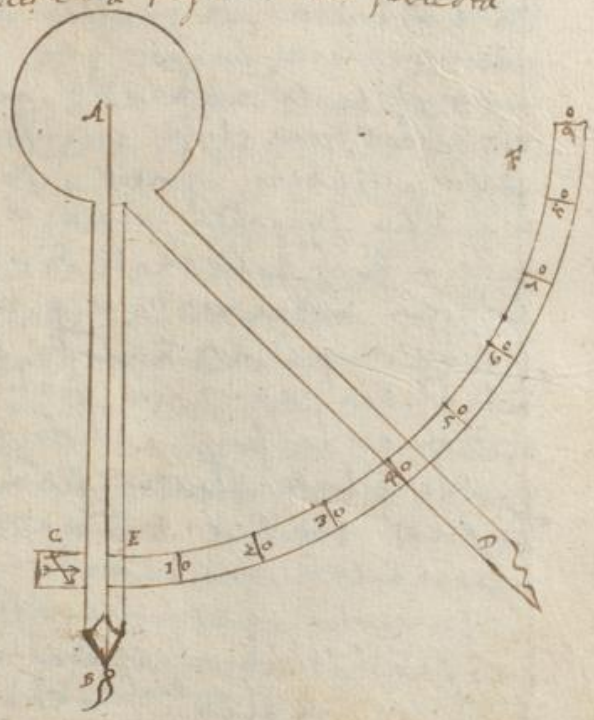
Horae	Distantiae a meridiana subtrah	Anguli horarij		Horae	Distantiae a meridiana subtrah	Anguli horarij
5	75. 50	75. 55		7	11 10	8 48
12	63. 50	57. 55		6	26 10	21
11	48 50	41 54		5	41 10	34 26
10	33 50	27 44		4	55 10	49 29
9	18 50	14 56		3	71 10	66. 30
8	3 50	3		2	86 10	85 7
Linea. subtilis plani						

sequitur postremus modus delineandi horologium declinans grad 30 inclinatum grad 50 cuius facies itidem respicit orientem, quia sic se habet. Delineato ex centro circulo quo circumdarat, centrum eius verticalis linea EA ex cuius puncto A versus B numerentur distantiae meridianae loci a verticali quae est in nostra grad 53 sunt ad dextram sunt ad sinistram, prout ex periostia ipsa docebit, rursus ex B in C numerentur distantiae meridianorum loci et plani 57. 55. deinque ex C in B elevatio poli seu axis 41. 39 similiter a linea subtilari utrinque angulis horarijs designatis, quot tabella ostendit ducatur horologium perfectum ductis lineis et descriptis horis

CAPVT IIII.m

Generale instrumentum pro horologiorum stabilium construxione.

Instrumentu hor generale constat duobus tigillis, seu regulis et quadrante circuli in 90 gradus diviso, debent hanc illa regula inter se aptari quemadmodu duo pedes alicuius circini aptari solent, ut coniungi et disiungi possint, instrumentum hor utendi, ipsorum sentietur a Figura hic subiecta

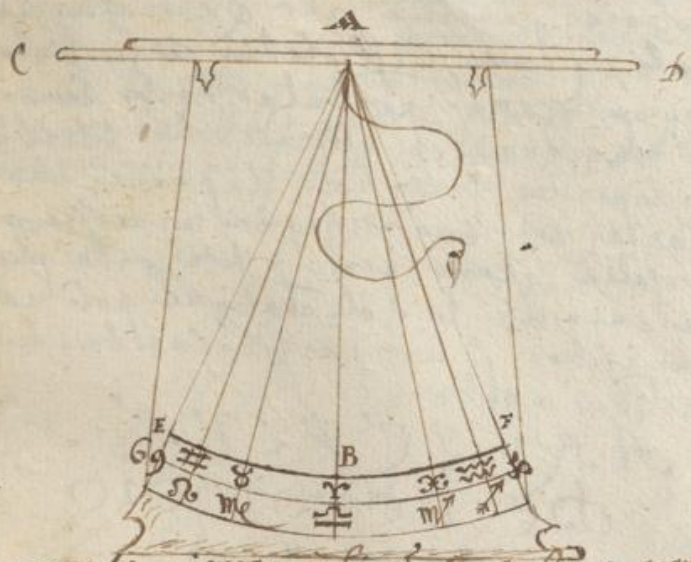


cuius pes alter AB habere debet perpendiculum
AB et capsulam C acus magnete illita, pes
vero alter AD cui quadrans EF intro ductus
et mobilis esse huc illuc debet. Hoc instrumento
apis Mundi, seu Index oblongus horologij muro
infigi solet, aut si Index iupta muri dispoſi
tionem, aut declinationem eius, vel nullo modo,
vel valde remote muro occurrat, ad eius nor
mam, index duobus fulcris imponetur, hanc
fere in modum aperto altero cirini pede mobili
ad altitudinem Æquatoris loci et graduum 30
minutorum in quadrante à puncto E versus
F numeratam, firmatoque eodem pede sistatur
ita instrumentum, ut pes alter AB perpendicula
riter respiciat horizontem, removeaturque à
muro ad tantum intervallum, quantus promor
esse debet, seu stylus erectus horologij, quo in
statu attendere oportet quorum lingula magne
tica infra supposita respiciat; illaque una cum
pede in suam stationem est dirigenda, quibus partis
firmetur instrumentum, et per canalem regulae AD
(debet n. pes AD in modum canalis excavari.)
intrudatur apis, seu pertica ferrea muro
instrumento semper immoto persistente, aut eidem
per duo fulcra affigatur firmeturque, ne facile
deinceps suo loco dimoveatur, erit n. index ho
rologij futuri, quo à certior reddaris in diem
muro rectè aptatum esse inferne in mensulâ
quâdam ad murum applicatâ, vel in ipso hori
zonte ex loco plumbi è centro horologij demissi

linea meridiana educatur, in qua si per
tica alia vel funiculus cum indice emissus
ita cadat recte se opatio habebit, sin ming
emendanda; rursus quoniam contra centro in
strumenti rotula aliqua in 24 horas diuisa,
et affixa inuentatur / instrumento ita, ut
rotula horizontem respiciat, et canalis AB
indici suppositus eidem attringatur, quo facto
ex centro rotulae seu ex singulis foraminibus
filum per singulas lineas horarias rotulae in mu
rum usq; traducatur, ab ijsdem lineis ne minimum
quidem deflectendo, atq; ubi filum per horarias
lineas traductum murum contigerit notentur
puncta contactus, per quae punctis filo notata
ex loco ubi apis, seu index murum ingreditur
ducantur lineae horariae quod si apis murum
non ingrediatur, sed fulcris impositus sit, affigat
rotula in duobus locis indicis, et in utroq; loco
ad dictum modum puncta horaria designentur
si n. puncta respondentia sibi in duobus locis
designata rectis lineis coniungantur erunt
lineae horariae adeoq; totum horologium descriptum
certius fortasse et minori labore beneficio per
ticalis, aut horizontalis horologij iam antea fabri
facti horologia quaecunq; delineabuntur, et quidem
ex horizontali muro debito applicato, hoc est
ut suum situm habeat, et in eo hora ostendantur
sole splendente, sin indicem eius surgens in murum
urgat pertica ferrea induratur, quae ubi murum
tangit, ibi enim centrum horologij futuri, incepta

quem citius cadet pertica post modum pro indice
muro infigenda erit, porro stat et indicem hori
zontalis horologij operandum esse, cuius caudæ
pertica imponi potest, quibus partis ex centro
horizontalis horologij fin lineas horarias fin
gulas filum in muro educatur, et puncta con
tactus notentur, ad quæ si ex centro, seu loco
Indicis aperitis lineæ educantur erit horologium
perfectum.

Superest nunc Zodiacus horologio inscribendus
tum dat circus curvilinei, in quos qui umbra ex
nodo indicis proiecta cadit cognoscere in quo si
gno sol tunc moretur, ad cuius inscriptionem tale
apparandum est instrumentum lasceculo fistula
affigenda ipsiusmet Indici inducenda in eo lengasser
cula ex centro A per medium lineæ erecta AB de
scribat circus EF in quo arcus ex B utrinque in
E et F numerentur gradus declinationis maxi
mæ solis 23. 30 minuta et ex A centro per fines
EF lineæ ducantur quarum alteri signum
cancri alteri signum capricorni adscribatur;
rursus ex B numeratis gradibus 20. 12
minutis adscribatur ex centro A lineæ geminorum
et aquarij, denique numeratis 12 gradibus
30 minutis lineæ Tauri et piscium, itaque
ut ad prospicium veniatur instrumento sic appa
rato inducatur fistula BD indici oblongo
horologij, ita ut in locum puncti A post modum
nodus sufficiatur, et ex A centro filo per lineam
cancri permanente semicirculus producatur illud
usque ad singularum horarum lineas circulato



instrumento circa medicas punctaq; contactu connectantur curuis lineis, quâ ratione inscribet infimus arcus, cui caracter cancri est inscribendus, pari ratione imposito filo linea geminorum continguantur lineae horarae filo prius ibidem designatis et deinde ad tertiam lineam et sic deinceps procedatur, usq; dum totus Zodiacus absoluatur, ascripto signo cancri infimo, penultimo geminorum &c

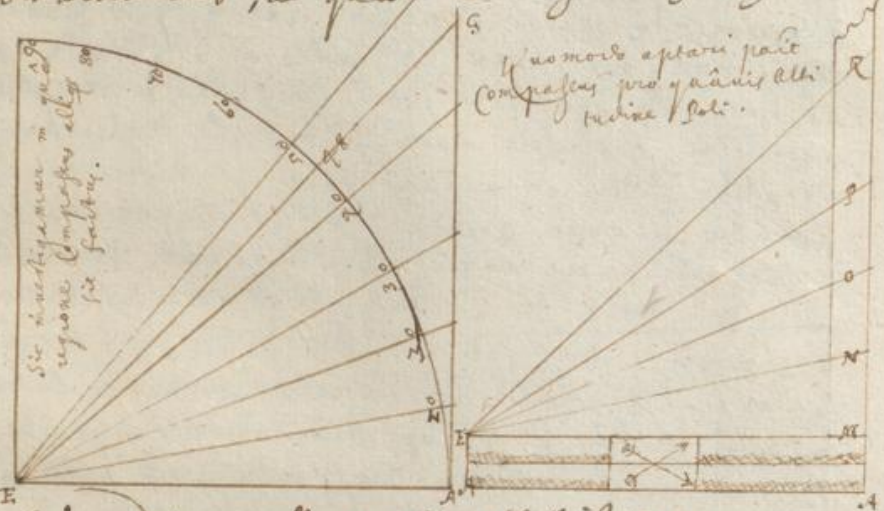
De Horologiis Pensilibus.

Horologia pensilia sunt Quadrantes, Cylindri annuli, Cones, Astrolabia &c sic dicta quod libere ex manu pendula horas demonstrent, quorum structura et altitudinibus solaribus maxime dependet, sunt hæc duplicia; alia particularia, uni loco et regioni servientia, alia universalia, quorum usus p totum orbem progrediatur, quinq; loci elevatione poli nolet, deinceps igitur p. de particularibus, deinde de universalibus agetur.

ARTICVLVS. I^us
De horologio Magnetico.

Vulgare horologium circumferentiæ quod vulgo Compassum vocant ex quo ad solares radios certo dignoscitur hora diei, servitq; horologium hor uni tm regioni comprehenditq; plerumq; tam horizontale quam verticale, et nunquam paruulus alius stilus erectus demonstrat et horas Italicas a sola sua extremitate, vel et longitudinis dierum et signa solis, præterea horas de ortu Norinbergicas, in facie a exteriore horologium nocturnum cognitum p. ad quantam poli elevationem instrumentum hoc sit fabrefactum metire p. intervallum ex centro horologij Horizontalis unde filum exit, usq; ad incurvatam duorum laterum, videlicet intervallum EA, ad quod descripto quadrante circuli et diuiso in suos gradus 90, eiq; superadunita tangente alia AF metire et alterum latus ex curvatura ad

usq; centrum verticalis in quo filum definit illud
internallum quod ponatur esse. AF deportetur
ex A in G ad quam punctum educta linea ex cen-
tro E transibit illa per gradum quadrantis, in quem
soli altitudinis, ad quam horologium fabrefactum.



Eadem cognitio nullo negotio addiscitur ex qua-
drante lineari veluti considerantis figuram
patebit, ex qua figura eadem opa dotemur
qua ratione instrumentum pluribus climatibus de-
serviens fabricari queat manente eodem centro
et modo plura fila per lineas repera sentata ad
varias elevationes soli in K L O N M et modu-
cantur et ex centro et plura horizontalia ad
easdem elevationes describantur, qua de re
videatur Orontius de horologijs. Adverten-
dum est in capsula magnetica binas plerum-
que nigras inscriptas esse lineas, una cum plagis
coelestibus, quas si non adscripta haberentur secun-
dum et partem soli horas in horologio monstrati

obuerga, uel aculeata lingula cuspide Meridiem semper spectare, torquet uero Septentrionem, ex parte linguae sit stantis à sinistra ortum, à dextra Occasum indicari, demonstrant a. Circa illa linea rigida altera, qdem adjacens lateri instrumenti, meridiem uerum adeoq; ipsam lineam meridianam, seu horam 12am, altera u. abscedens ab hac, eaq; deinsans situm lingula, in quo quiescere debet, deflectit namq; lingula magnetica" uti alibi dictum est quinimo fere gradibus in nonnullis partibus, à uero Meridie. Est a. Magnes lapis à Magnete armentario eius inuentore seu primulâ Magnesia sic dictus, qui et ab alijs Herculeus lapis audit, optimus ille quidem, qui ferrum" facile trahit, colore ad caruleum tendente, teste Baptistâ Portâ l. 4. et Dioscoride de eo lapide ex eodem breuiter hae occurrunt notanda". Nam eius proprietatem esse, quod attrahat ferrum, modo non sit ignitus, tunc enim omnem" uirtutem amittit, praeterea quod maior Magnes attrahat minores, non tam per aetherem, seu per liquum aurum, argentum & hisce nihil patientibus, altera quod eadem uim attractiuam et ferro instinc communicet, quam uirtutem ferrum ad multos annos retinet. Nam quod duas lineas directionis per centrum grauitatis suae habeat quilibet lapis, at quodlibet frustillum, altera in deorsum descendentem in more omnium corporum graium, altera per crucem in latus tendentem, cuius una extremitas Meridiem, seu Polum Antarcticum

altera Arcticum, vel Septentrionem suo natui
lapide relicto in setâ pensili, vel in aquâ
semper spectat: et licet lapis in fracta frangatur
pannô inter pilas ferreas et pistillum interceptô (nullis
n. radi malleo ictibus cedit) singulæ tm partes
semp ad eandem se virtutem reducunt, ita ut una
cum centro gravitatis et polum mutent, quinimo
pars ea, quæ vicina erat polo Arctico ante, post
mutationem versus Meridiem vertitur, quæ antea
versus Septentrionem. Reperiuntur a. poli illi 1.°
qui magnes naviculæ aquæ innatanti impositus
à remine impellitur, tunc n. altera pars Meri
diei suâmet sponte, altera Septentrionis advertit,
vel et qm parvula acus tracta p globum la
pidis repente surrum erigitur, in quo puncto se
det polus Arcticus. 2.° lapis igni investus una
cum flamma sulphureâ, quam effundit respirat
omnem suam veritatem, mirifice a. eadem augetur
tactu Alchasare qm filum ferreum p polos introdu
citur. 3.° extremitas linguæ afficta ad polum
arcticum postmodum spectat Meridiem, seu Antar
ticum, quod est instar miraculi. 4.° scopem fer
ram, quam medijs et immiptam pulveribus secer
nit, et attrahit, reliquijs relictis, in ramenta
rum, in catenam, annulos, denique annuli investit
qui lapis si infra chartam aut tabulam lignea
(minime ferrea) moveatur acus ea ra
menta erigit ad instar lancearum, facitq; pal
pitare summâ cum jucunditate aspectantium

2.° bini lapides sibi mutuo coniuncti sint partes
alterae quidem Borealem, et altera Australem
coniuncti amicitiam, et sympathiam pilos uertu
se mutuo erigendo ostendunt, coniuncti uero sint
utramq; partem, eamq; uel Borealem, uel australem
inimicitiam et antipathiam pilos inclinando osten
dunt, quo in statu utriusq; uirtus attractiua
tot perfecit, inuatur a. in statu priori. 6.° inuen
tis polaribus punctis uirtus in ijs excitanda est
lexi istu mallei, et lingulae ad eosdem polos affi
candae. Australis quidem pars ad Borealem, quod
bene notandum est, et contra Borealis ad Australem
lapidis, deinde post 1.m contactum cauendum est, ne
lingulae alieno Magnetis contactu inebrientur,
aut uitientur, aut uirtus attractiua eio imma
tetur, praestat ipsa cuspidem lingulae magis
esse latam, quam coarctatam, nullaq; prorsus
rubigine infectam. 7.° demum admirandam ma
gnetis uirtute abusus ea superstitiose unguento
uinum magnetico tribuit, quod quidem unguen
tum saucios homines et absentes unicto prius gla
dio sanare hoc superstitiose persuasit. 8.° qua
nam lingulae istae a uero Meridie uarie de
clinant in diuersis mundi partibus, in Italia
quidem 9 gradibus teste Baptist. Portam, et
ceteris Insulam Acres 11. restificare ea prius
oportebit ad lineam Meridianam, ad cuius nor
mam compassus est sistendus, infraq; lingulam
tantum substernenda est lineola nigra eidem
congrua, dehinc semp obseruanda, hisce lingulis

zité correctis utimur in fodinis, in mari, propipi
de nautica, in sylvis ꝗ quas facile erratur"
cognito prius scopo vbi ad quem tendimus
ortum ne an occasum, aut alias cæli plagas spe
ctet ad eandem n. beneficio compassi facile di"
rigimur unde magnum iter facturi tam"
maritimum quam terrestre mappas prius geogra
phicas ingredimur, impensisq; capsulas magno"
ficas, in quâ circulus in suos gradus 360 di"
stributus singulis subtractus è totumq; iter in"
separatas aliquas chartas exscribunt una cum
plagis cælestibus ac beneficio instrumenti huius,
attendunt quotnam singulæ urbes celebriores itineris
suis à plagis istis gradibus deflectant, eosq;
in charta denotant et quasi particulares mappas
conficiunt; utimur porro tabellis istis ad
meridianas lineas in hora duodecima declina
tiones murorum indagandas, et denique ad tormen"
ta curulia dirigenda, de quâ re uide Stephin
cum. Adnertendum 3o ad usum compassi rectam
requiri perpendiculum, cuius beneficio instru
mentum ad libellam horizontis sistatur sine quo
facillime quadrante semi, et quandoq; integra
hora aberraturus error et ex inde deprehendit,
qn umbra fili in alia horizontali et in alia
verticali horologij eiusdem instrumenti horam
cadit, cautelis qo istis arcis adhibitis dirigatur
compassus usq; dum cuspis singulæ cuspidi
lineolæ substratæ superiori incipiatur q;
umbra fili, quæ horas Astronomicas indicat

extremitas aere umbra à parvulo stylo proiecta
horas Italicas et norinbergicas signui seu locui
solis, longitudinem diei una et eadem opa ostendit.
Nocturnale. Ad lunam verò noctu splendentem hora no
cturna hunc in modum inveniuntur, quae ratur
o ex calendario, vel aliunde, quotnas dies a pro
ximo novilunio effluxerint, ponantur effluxisse
20 ramerus igitur vigesimus in extimo circulo
faciei exterioris circulo nimirum Equatoris ingi
das, et ad oculos apponendus est index rotula mau
rata, dehinc ad luna dirigatur compassus non
aliter, quam ad solem interdiu inspiciatur, um
bra fili, in quamnam horam cadat, ponatur illa
cadere in nonam, nona igitur quaerenda à foris in
ipsamet maurata rotula, et quaenam ei è regio
non respondeat hora 20 circulo medio propinque
coniuncto videndum est, ita n. est hora noctis
quaesita in proposito nro hora 7a post medias
noctem, quae a hora luna quovis die oriatur,
vel occidat accurrate tractatur in computo Eccle
siastico, vel et in tractatu de sphaera. Deinde
in altera exteriori facie apponuntur nunquam
venti cum parvulo vexillo, tante n. iste compasso
hoc est ad plagas coelestes vexillum à vento di
motum intra se oculos ipsum indicat

ARTICULUS IIus

De Quadrantibus horarijs

De constructione quadrantis rectilei.

Inuenitur beneficio gnomonis duabus lineis orthogonalibus AB et AC ex A centro ad arbitrarium intervallum tam longus BC exterior quarta ut videlicet pars circuli signo Cancri et Capricorni semitura, quae interior BE pro arbitrio qui ad signo Arietis, et Libra incurrit dividatur prorata ea exterior BC in gradus seu partes aequales 90 et ingressus fiat in tabellas altitudinum solarium pro elevatione poli huius vel alterius loci constructas, in quâ altitudines solis ad tria signa Cancri Arietis, vel Libra, et Capricorni comprehendantur in cuius tabulae capite hora diei in latere vero ipsa signa, ex characteres eorum ostendunturque gradus natusque et minuta immediate sub horis singulis e regione signorum singulorum posita sunt, ipsaque solis altitudines, quibus sol ijsdem horis, qui in ijsdem signis moratur super horizontem vnum elevat

♈ Aries	♉ Taurus	♊ Gemini	♋ Cancer	♌ Leo	♍ Virgo
21 Martij	21 Aprilis	22 Maij	22 Junij	23 Julij	23 August.
♎ Libra	♏ Scorpius	♐ Sagittarius	♑ Caper	♒ Aquarius	♓ Pisces.
23 Septemb.	24 Octobris	23 Nouemb.	22 Decemb.	21 Januar.	19 Februar.

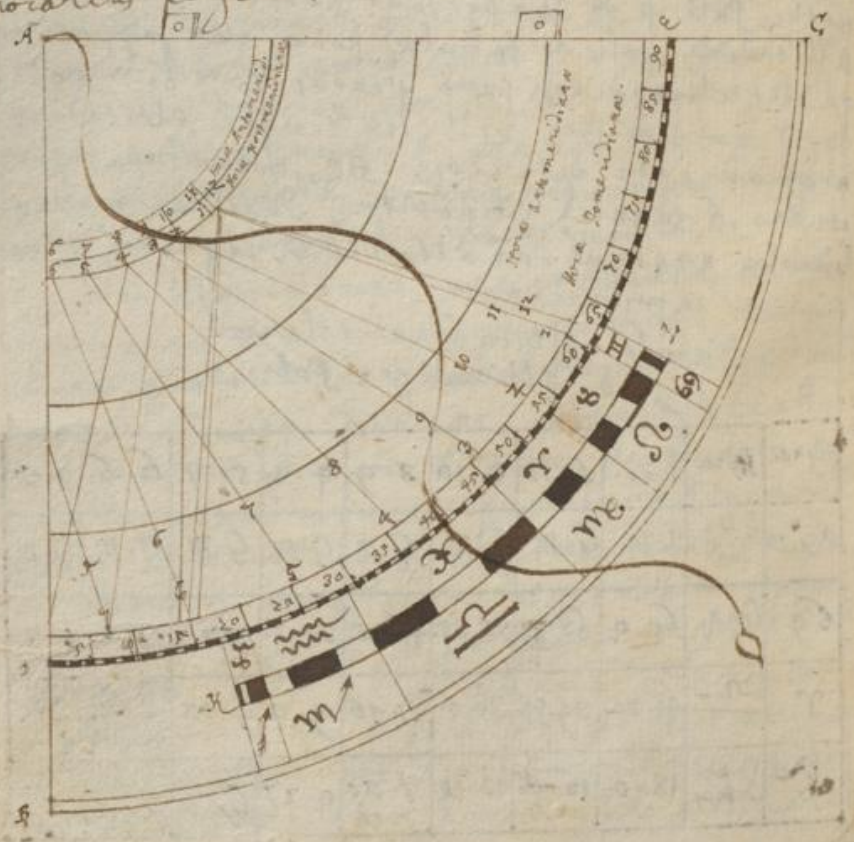
cap. quoniam in 1.o ordine a regione signi Cancri
infra duodecimas praecise inveniantur gradus se
cundi quinque numerentur, idcò ex B versus C
et in fine numeri imprimatur nota 1.a infra pun
et duodecimas horas ponuntur gradus 62, minuta 20
ad quorum finem ex B versus C in eodem arcu impri
matur nota altera. 3.a ad 55 gradum et semissem
notam usque dum 1.a series tabulae absoluatur, restat
aut series media serviens quadranti DE ad signum
Arietis et Libra, et quia horae duodecim a regio
ne Arietis supponunt gradus 31 30 minuta, im
ponatur regula centro A et gradui quadrage
simo primo una cum semisse, vel affigatur eiusdem
centro regula fiducia, in quo igitur puncto qua
drans DE à regula contingitur imprimatur
ibidem nota 1.a opposita versus regulae centro A
et gradui trigesimonono, una cum duabus tertijs,
gradus unius imprimatur quadranti DE nota
altera praterea ad gradum trigesimum quinto
notamen 3.a, sicque deinceps, demum intervallum
DG deportetur ex D in F, hisce sic peractis con
nectantur bina extrema puncta per lineam
rectam horae 12.a bina proximè sequentia, et
sibi mutuo ex utroque arcu respondentia, per
lineam horae 1.a et 11.a et sic deinceps. Pro ultima
linea quia nullum aliud punctum in arcu DE
superest imponatur regulae puncto F et ultima
nota arcus cancri exterioris, adscribatur horae
12.a, quae quidem linea horaria solo a Tinali

tempore valebunt; pro horis hyemalibus in qua-
drante BC exteriori imprimatur rota 1.a ad gra-
dus 13.m praecise, 2.a ad 10.m et amplius pro alti-
matione 46 minutorum. 3.a ad 13.m cum qua rota
impressa connectatur lineis rectis cum notis
in quadrante Arietis factis veluti in figura
ostenditur, adscribanturque hora 1.a quidem, linea
18. gradui respondens hora duodecima sequenti
2.a ad 11.a cum qua valebit tempore hybernorum.
Caterum solstitiorum vel limbo an recti sit, vel ad
latus poli si in limbo tunc notetur meridiana
altitudines solis in tabula hora 12.a supposita,
quales altitudines sunt gradus 65.us 61.us 53.us
41.us cum semisse 21.us 18.us. aequé altitudines
in quadrante exteriore BC, notentur usque ad
centro. A regula imposita, ducatur parva
lineola una cum characteribus signorum, quos
figura repraesentat.

Tabula Altitudinum solarium
pro altitudine poli.

Signa	Horae	1 23.	1. 11.	2. 10	3. 9.	4. 8.	5. 7.	6. 6.	7. 5
Zodiaci	Altitudo	G. M.	G. M	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
♋	Cancer	65. 0.	62. 30	55. 35.	46. 45.	37. 3.	27.	17. 8.	8. 8.
♈	♎	41. 30.	39. 48.	35. 1.	27. 56	19. 21.	9. 53		
♑	Capricornus	18. 0.	16. 46	13. 10.	7. 30.	0. 17			

quod si 5° Zodiaci ponendus erit ad latus appo-
natur regula centro A et gradui sexagesimo
primo quae regula lineam horae 12ae attinget
in puncto I, cui nota imprimatur, deinde
gradui 53° tangatque in puncto K, adhaec duo
bina
quarta. Deducto circino ex centro A scribantur
parvi arcus in latere cum characteribus signorum
postremo filo ex centro A pendulo arcu induratur
et ad latus AC bina pinacidia erit quadrans
horarius perfectus.



ante quod

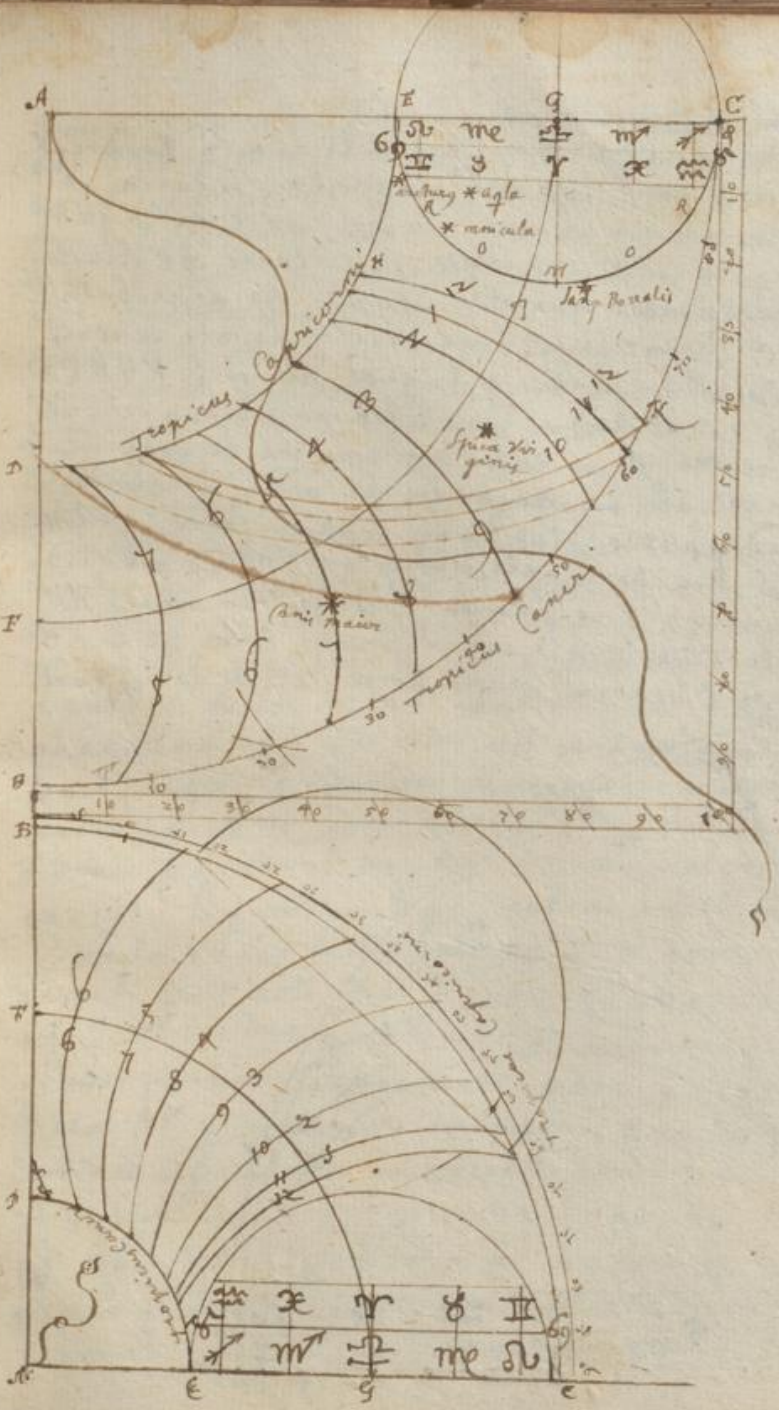
Antequam vero perfectis Quadrantis huius usu
doceatur necesse est noscere primum locum solis ad
quotlibet diem, qui vel ex horo Astrolabij satis exactè
vel ex adiuncta tabellâ (quam præcedentis paginæ habes) plus minus haberi ut cognito nam quo die
ad quem sol novum signum ingreditur eidem initio
tot adiungatur gradus, quot elapsi sunt interea dies,
ut si a 12 Martij ex memoria noscere locum
solis velim, atq in tabellâ 19 Februarij dicatur
sol ingressus signum Piscium, additis sibi mutuò re
sidui ad finem Februarij diebus pro anno inter
calari, insup ex solem plus minus ex Piscium gra
dum tenere dies, restent namq 30 gradibus, quibus
singula constant signa, totidem ferme mensium
dies; loco igitur solis cognito ~~quando~~ quando
zodiacus in limbo est descriptus imponatur.
Hujus loco solis in limbo et unio horæ 12ae lineæ,
hyberna quidem tempore hyberno, æstiua uero
in æstate deinde obuerso quadrantis centro A
soli, usq dum sol radios per utrumq foramen pinnu
larum immittat, aduertaturq in quamnam horæ
lineam unio fili libere penduli cadat, illa n.
erit hora quæsita diei; quod si zodiaco lateralis
uti libeat diuerti debet num sol in ascensu aut
descensu sit, et unio loco solis in latere post modum
apponendus, Cateraq uti supra dictum est pagendæ
sunt hoc ô solaris radius filo libero pendulo per utrumq
pinnicidiam intromittendus.

De Quadrantibus Curvilineis.

Visa sere instrumenta, quae horologia viatoria
nuncupantur in altitudinibus solaribus, quae
madmodum stabilia horologia in ipsa sphaera
et sphaericis circulis principalibus p lineas
rectas inscribendis fundantur, proinde hora
diei multo certius ex ipsismet altitudinum tabu
lis maxime qn a quinis ad quinos signorum
gradus, praetrea non tm ad horas, sed et ad ho
darum quadrantes sunt extensae p simplices qua
drantem iste divisum discutur in quarum locum
instrumenta viatoria quasi compendia earum
sufficiuntur; istaq construuturo quadrantem
curvilineum postquam optimus quadrans
iste divisus est describendi sunt terni qua
drantes, bini quidem externi ad arbitrarium
intervallum, medius vero medium locum illorum occu
pabit, externi binos tropicos, quos sol suo motu
anno nunquam egreditur, medius aequatoris
circulum repraesentat. Zodiacus lateralis arcum
circuli, seu declinationis p quem sol ab aequatore
ultro citroq eundo et redeundo deflectit, ex
terni inter se permutari prit, ut iam ille, iam
alter vicem tropici Cancri vel Capricorni
habeat. Sit istaq 1° loco ex tropicus Cancri, erit
alter exterior Capricorni, quamobrem beneficio
limbi divisi abscindantur altitudines solares
signo Cancri debite p omnes horas in tabula cuido
1° quidem gradus 65 deinde 62. 3° 55 cum semisse,
ad modum supra sonatum, quod fit p regulam
centro A et numero 65 sexagesimo quinto limbi

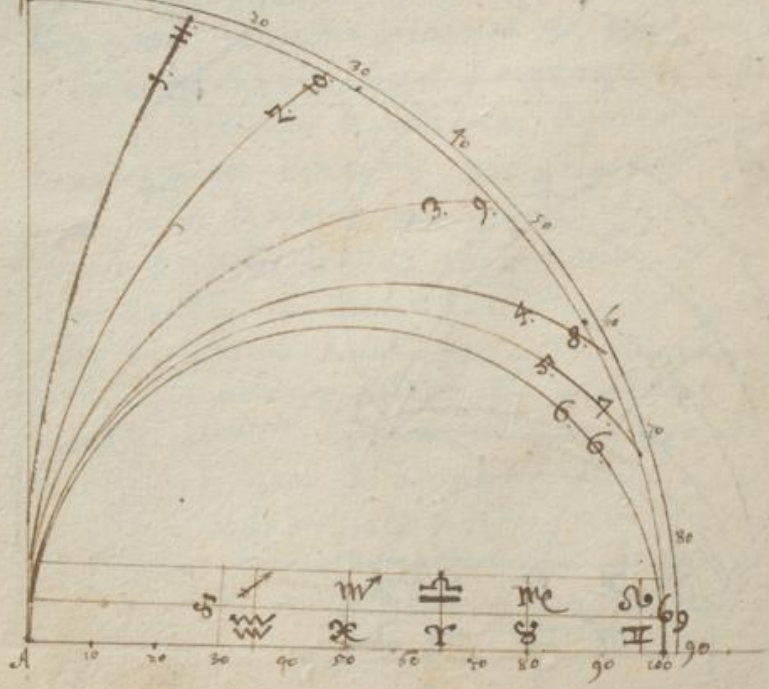
imposita, ad in arcu cancri DE abscindetur
arcus DK totidem graduum pari ratione laborandum
erit cum recto et externo quadrante altitudinibus
pro signis arietis, et capricorni ex tabulâ petitis
dehent a. in hisce arcubus posterioribus ultimæ
partes extra quadrantem, videlicet ex F in P.
et ex B in Q ad deferri, quibus peractis genuatâ
cândem circini apturâ semper ad internallum
septem talium partium, qualium tota AB est dena
et terna quælibet sibi respondentia nempe HIK
puncta lineâ circulari connectenda; solet præ
terea ut nunquam scala Altimetra in intimo spa
tio describi, de quâ alibi, Zodiacus vel in limbo
vel in latere p circulum describitur, qui modus
ubique ferme observatur et in superiori qua
drante, qm in limbo tum spatium KT linea recta
connectendum, nimirum gradus decimus octavus
cum sexagesimo quinto et ex X ad internallum
XK circulus describendus, eo qm vero in latere
ex G circulus ad internallum GE descriptus
dividendus est 1° in 12 partes æquales pro
initijs signorum, vel 2° in 36 pro denis et
vicenis de signorum gradibus atq adeo binis
quibuslibet æqualiter à lineâ HM quantis
remotis nimirum O et N præterea B et Sutura
regula imposita denotanda sunt signa in lineâ
rectâ EC vel in arcu KT limbi, denotandaq
sunt initia signorum eorum characteribus appositis
denique pro nocturno usu Quadrantis ut huius quæ
præcedentis solent quædam stellæ primariæ

intra binos tm Tropicos suas sedes naturæ insori
bi, quales stellæ lucidiores cæteris sunt hæ 1°
Arcturus, Canis Maior, Aquila, Spica Virginis,
Sirius, Lanx Borealis, ponitur a. arcturus in
nono gradu Geminorum, canis maior in decimosexto
Arietis, aquila in vigesimo eiusdem, Spica Virginis
in vigesimo tertio Libræ, Sirius in 13° Scorpi
onis, Lanx Borealis in 9° eiusdem cappa apponatur
regulæ centro A et altitudini meridianæ Arcturi
quæ est graduum sexaginta trium, viginti minu
torum, videaturq; in quorum puncto linea horæ
duodecimæ à regulâ constingatur, illud namq;
in quovis cæterorq quadrantis spatio vacuo locu
erit Arcturi inscribendi pari ratione impositâ
regulæ centro A et altitudini meridianæ qua
dragintæ septem graduum 30 minutorum Canicularis,
et locus sectionis lineæ horæ 12ræ erit locus eius
dem. 3°. Altitudo meridiana Aquilæ è 49 gra
duum. Spicæ Virginis, 32 graduum. 30 minu
torum, canis Maioris 25 graduum, 35 minutorum,
Lancis Borealis denique 33 graduum, 30 minutorum.
cum quibus sim iam dictum modum operandum. è
Alter squadrans horarius curvilineus est tm
convenientio pecoris aliam tm præsefert figuram
circulus numerum inflexos, ac modus operandi perfe
ct idem, nisi quod in arcu intimo numerentur,
et præscindantur altitudines signo Capricorni
ad singulas horas competentes in optimo altitudine
caneri cuius faciem repræsentat schema adiectum 5m


A
E
G
C
D
F
B
Tropicus
Tropicus
Tropicus
Canicularis
Spica Virginis
Canis Maior

~~stellarum inscriptio est eadem~~

Tertius quadrans continet circulum horarum planetarum, quae et aequales Judaicae et antiquae nuncupantur cuius constructio geometrica est talis describito quadrato AC diuisoque in 90 partes aequales, deinde 90 describatur cum AC diametro 1° semicirculus deinde centris singulorum arcuum per lineas AC in E F G H C O inuentis connectatur quaelibet pars linea circuli cum centro A in hunc modum, ita ut quod de uno arcu hic intelligatur de omnibus adiuuantur ex A ad partes diuisionis lineae (acta quibus legariam diuisis applicetur gnomoni ad mediocritatem u. g. I et punctum F secabitur nam AC in puncto F quod erit centrum arcus horae 3ae et 9ae planetum C centrum arcus horae 2ae et 10ae ipsimet



semicirculo absumbatur hora 6ta, porro ad Zodi
aci inscriptionem applicetur alterum latus gno
monis congrue ad latus AC alterum ad 65m gra
dum duratur q; lineola cineri ob deinde appli
cato rursus gnomone ad AC latus et gradum
65m duratur altera lineola signi sini Geme
norum RR et sic deinceps semp altitudinibus
meridianis signorum in tabula sub hora 12a com
prehensis et ad lineam AC applicato gnomone
reliquorum signorum lineolae appositis characte
ribus duantur eritq; totus quadrans horarum
Judaicarum effectus. Caterum quo laboriosior
modus hic Geometricus eo facilior et compendio
sior est q numeros, divisa ramq; lineam AC in
100 partes aequales in ea habebitur q hosce
numeros dium arcum centra. nam pars quin
quagesima seu medietas est centrum semicirculi,
quinquagesima secunda plus minus a centrum
arcus secentis, quae centra hoc numerorum
ordine sequuntur 50. 52. 57. et amplius. 70.
10. 193. reperiuntur haec centra arithmetice
q modum trianguli AIF in quo omnes
anguli sunt noti A et F uterq; graduum 45,
et I est rectus, praeterea AI medietas quinqua
ginta partium, considerantibus igitur notetur et
linea AF q regulam auream; Rursus pro
Zodiaco inscribendo praescindantur partes
in eadem linea AC ex centro A 90, 88. 79. 66.
52 36. 30. reperiuntur hi numeri ex tabula
sinuum graduum altitudinum meridianarum an
norum, videlicet sexaginta quinq; sexaginta uni

§ III.

De multiplici Quadrantis horariorum usu.

Ius usus et vulgatus est ad notitiam certam horae diurnae inquirendam, modus operandi idem prorsus in omnibus, nam unio ad locum solis in latere inventum promovendus libere deinde demisso filo per centrum A et utriusque pinnulae foramen radius solaris excipiendus unio ramique supra vel intra lineam horariam cadens. Obtinet horam quaesitam, quae ex tabula altitudinum solarium. Ad analysim examinari fit, modo praesciatur altitudo solis, nam eâdem opâ, quâ modo agatur hora filum fit in lembo iam antea diuisio ostendit altitudinem solarem in tabula deportandam. quod si dubitetur num tempus horae ante vel pomeridianum sit, post breve spatium observetur rursus altitudo solis, qua quando interea crevisse ostendit ante qui vero decrevisse pomeridianum tempus; hora Judaica, vel Antiqua si alter investigatur, quae Astronomica, seu Germanica.

Alter usus est in longitudine diei, noctisque hora praeterea ortus, et occasus solis cognoscendis imponatur 1° nodulus loco solis, deinde filum extendatur, seu applicetur linea AB, in quâ arcus horarij terminantur, nam nodulus in tale aliquem trium incidens duplicem simul horam indicat, alteram ortus, alteram occasus, quibus utrisque duplicatis duplum unum longitudinem diei

duplum alterum longitudinem noctis rite patefacit
attendendum solum est nam locus solis fit in signo
aestivo an hyberno, exemplum imposito unione
ad initium signi Tauri quod in 21 Aprilis incidit deinde filo extento ad lineam AB tangentem
linea hora quinta et septima ab unione mutuato, eodem die sol hora quinta oritur, horam
septima occidit, diesque quatuordecim, non 14 horas dies continet, denique hora quinta duplicata
designat horam statuam in ortu eiusdem diei ut
videlicet decima et quae reliquae Italica ordine
facile discentur decima quarta vero horam
Occasus Babylonici, eadem opta dicitur duratio
Lunae supra hemisphaerium vrum cognito prius
ex Calendario, in quo signo Zodiaci Luna eodem
tempore haereat, ad quod si unio applicetur et
filum iuxta latus AB extendet unio horam
minorem pro signo hiberno maiorem pro aestivo duplicandam, exemplum quia duodecimo Martii
fuit Luna in initio Capricorni opacae igitur
perfecta inventitur mora Lunae supra horizontem vrum octo horarum, quia signum Capricorni
hybernum est; mora praeterea Stellae quadrati
inscriptae supra hemisphaerium vrum in hunc
modum indagatur, unio in impositur stellae, deinde filum latari AB ut exemplum in Arcturo unio
namque post operationem incidit in quartam, et septimam fere, nam quadratum supra quartam
designat, ideo mora Arcturi stellae supra hemisphaerium vrum est quindecim horarum, et semi,
infra vero hemisphaerium octo horarum et semi.

Tertius usus pro initio Aurora, et fine crepusculi, durationeq; utriusq; ad quemlibet diem indagandis, imponatur Unio loco opposito solis deinde filum promoueatur unione in vario ad decimum octauum gradum Limbi, nam unio incidens in horariam lineam y minorem numerum tempore vestino indicabit initium Aurora, per maiorem finem crepusculi, subtractâq; hora Occasus solis à fine crepusculi residua manebit duratio eiusdem, dici 1.o loco opposito solis assignatur namq; bini versus hi

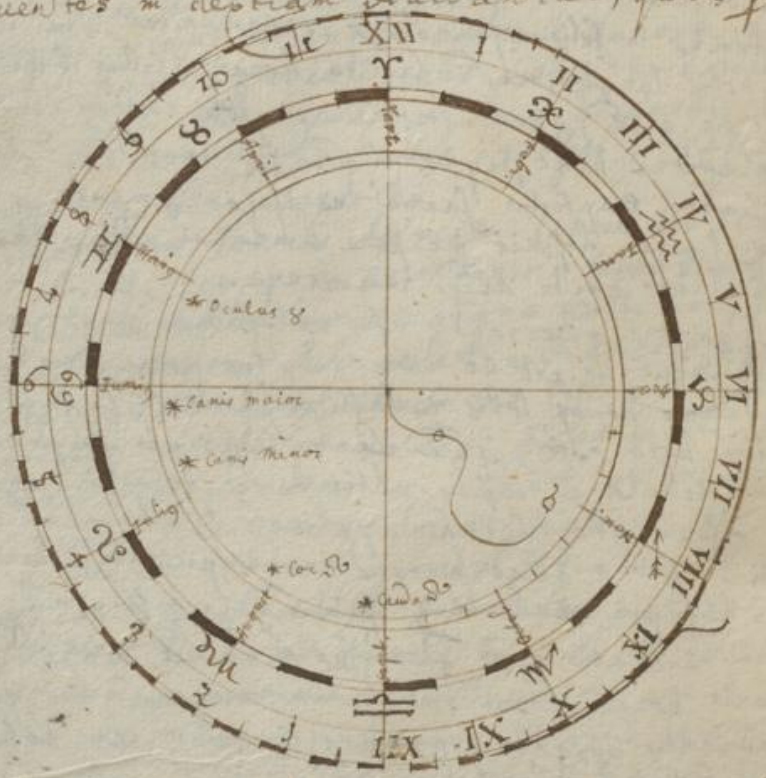
Sunt Aries Taurus Gemini Cancer leo Virgo
Libraq; Scorpius Arcitenens Caper Aquarius Pisces.

in quibus versibus ordine signa posterioris signi posterioris versus in globo caelesti è diametro opponuntur, quare qm sol est in 23 Piscium erit oppositus locus 23.m Virginis; dici 5.o ad decimum octauum gradum, cuius rei ratio est, nam crepusculum eiusdem sententiam durat tantisper dum sol decimum octauum gradum infra horizontem descendendo praeterit tertio Petronio, alijsve exemplum ad 24.m Aprilis sole in 4.o Tauri existente acciipiatur 4.m Scorpionis cui unio imponatur impositio iterus filo ad decimum octauum gradum Limbi tangat idem unio in variatus horam tertiam quae significat initium Aurora, eiusdem dici, et nonam finem crepusculi nocturni, ablatâq; tam 3.a a 5.a octaua solaris horâ, quae 1.a occasus a nona crepusculi residua manebit duratio utriusq;

aurora et crepusculi: rectissime hinc concludi-
tur quoniam in suprema aestate apud nos sol ultra
18 gradus nunquam à nobis recedit tantum n. è des-
censu solis tunc infra horizontem, quanta est altitu-
do meridiana apud nos in signo Capricorni, et n. maior
quando quidem nos, et antipodes nri nunquam ordinate
mutamur in solis aequinoctijs commemorato; ita ut
qui nobis longissimus è dies 16 horarum illis brevissi-
mus sit 8 tm, quemadmodum ex globo caelesti constat
concluditur hinc inquam in nro horizonte ad diem
S. Joanni Baptistae sacrum eo ipso momento, quo
crepusculum desinit incipere aurora, atque adeo
totum diurnum noctem aliquo remanere.

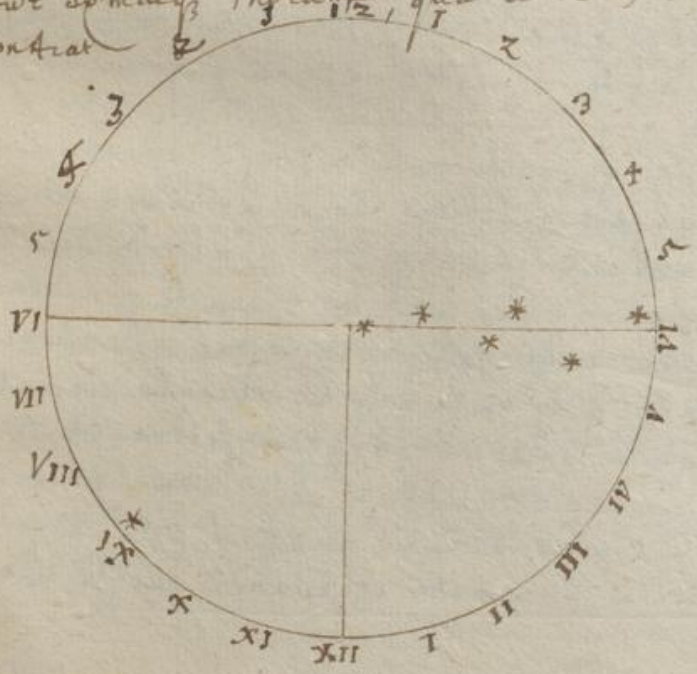
Quartus quadrantis usus utilissimus imprimis
incommodissimus est ut nimirum tempore quotidi-
nocturno horae solis rectissime habitur cognitae
prius horae astri quadranti inscripti imponatur
unio stellulae ei, cuius altitudo, et hora in caelo
est observanda deinde applicato limbo oculo
alterum centro quadrantis astrum respiciente, liberaque
filo desuper pendente et pinnicidia inspiciatur
astrum, videaturque in qua hora cadat unio illa
n. erit hora astri retinenda, rursus à tergo
quadrantis affigatur parvus circellus seu tot-
ula volubilis cum filo vel Indice comprehendens
12 signa Zodiaci, quorum singula 30 continent
gradibus ita ut cuius marginem in plano
ipso quadrantis scribatur circulus immobilis
exterior atque hic n. 24 horas dividatur
interior vero volubilis p. m. 12 partes, deinde

qualibet 12a in tres seu plures partes sub-
dividatur, numeri horarum et characterum
ut figura ostendit ponantur, hoc est ut ini-
tium tertiae horae 12a apponatur et signa re-
ligna in sinistra, horae vero pomeridianae ordi-
sequentes in dextram dividantur, quibus partis



inscribantur stellae et quidem Canis maior è
regione octavi gradus Arieti, Canis minor seu
Procion è regione nigesimi singuli, Oculus ☿,
qui est Aldebaran vocatur è regione quarti
♊, Cor leonis seu Basiliscus in vigesimo quarto
♌, Cauda eiusdem in 16 ♏, Sanguis Boreales in 13°

eiusdem Arcturus et Spica Virginis in 18° ~~Lr~~
utraq; plures stellas intra Tropicos compre-
hensas quadranti inscripturus experiat decli-
nationes earum ex tabulis Tychonis Brahe, quas
adiciet altitudini Aequatoris ut habeatur etiam
dem altitudo meridiana adeoq; hac ratione in qua
drante ~~x~~ inscribi point, deinde in alijs tabulis
eiusdem videatur cuinam signo Zodiaci et gra
dui respondeant, quibus cum agatur, quemadmodum
cum hijs factum fuit; Cognitâ itaq; horâ Alti
apponatur stellâ rotulae ad eandem, deinde filum
ex centro per locum solis in quo sol tunc moratur ado
catur, illud namq; ostendet horam solis quaesitam, sunt
qui absq; quadrante aut instrumento solum ad situm
Vasis minoris et quidem quartam eius rotae ad
rectitudinem simulq; horam, quam iterullus adiectus
demonstrat



eius fed cognoscunt ad quam cognitam horam uige
simus cardo, qui eius est locus in tabulâ ad
iciunt, deinde p locum solis ut antea filum adu
cunt. exemplum prioris esto observata quarta
hora Spicae virginis sole in 4a 8 opistante appli
cetur ista cardo Spica è regione libra posita ad
horam quartam circulli optatim et filum p quartum
Tauri gradum adunatum ostendatur n. Hora 2a
solis post medium noctem à filo; exactissimum ti
modum in minutis et secundis ob uerum tempus Eclip
ticum Lunarium, aliaq indaganda; in q rendi horas
nocturnas, qui seruare nolit observet p ad ini
tium et finem Eclypsis Lunaris altitudines astri
antea cogniti exacte p quadrantem uel astrolabium,
cuius altitudo Meridiana in tabulâ expansa
et plena altitudinum Solarium sub horâ 12a gnau
ratur, deinde è regione eiusdem p seriem ad porro
adendo usq dum altitudo Astri proposita inueni
atur, nam in capite tabulae surgum ascendendo eo
dem angulo videbitur hora astri exacta, quae
et p calculum triangulorum n aliter, quam hora
solis inueniri sit, quâ horâ exacte in mente sul
trahatur recta solis ascensio ab ascensione re
cta astri eidem in tegro et circulo trecentorum
sexaginta graduum qn alias subtractio fieri
nequit mutuato residuum dividatur p 15 quo
tiens indicabit horam quaesitam solis horae astri
adiciendam, in minutis et secundis, quod si illa hora

duodecimam super signum est eadem esse horam
post mediam noctem.

Sortemur usus oculus reliquis superior è ut fiatur
quâ horâ, quaeuis nocte, diena luna uel stella
quaeuis oriatur, et quemadmodum cali situm interdiu tam luna
quam quaeuis alia stella, uel planeta occupet, pro
quâ re aliunde in genere. 1° notandum est praeside
dum esse de nocte nunc plenilunium praecedat, dn 2°
quatuor, 2° luna ante plenilunium interdiu oriri
internocte occubare, 3° eandem post plenilunium
internocte oriri interdiu occubere, in ipsomet ue
ro plenilunio totâ nocte apparere in nouilunio
nunquam, et demum non fere horâ citius, uel tar
dius quotidie oriri et occubare. 4° cum hanc re
gulam tradi ut aetas lunae per quatuor multiplicet
et productum per 5 diuidatur ut inde naseatur hora
ortus lunaris a 6a matutina ante, a uespertina
uero 6a post plenilunium numeranda sed qm tem
pus à nouilunio seu aetas lunae maior est, quam
quindecim dierum subtrahatur inde 15 cum residuo
sin dicta agatur, exemplum alibi habitur nam
ad propositum redeamus, multo n. facilius et in
cundius hora ortus lunaris tunc habetur qm
tui interioris uolubilis rotula characteres si
gnorum immutantur eademque signa ab arietis ini
tio dextrorsum uersus contra quam supra factum
est scribuntur, cuius schema adiectum uidetur
cum priori rotula à tergo quadrantis con
nectitur posse, cuius quidem schematis exemplar
inde pagina

propij a. vt talij promoueatur locus solij ad
horam ortus eiusdem solij, ad diem propositum, qui
ortus, vel ex tabulâ, vel ex quadrante, supra
dijcitur deinde filum aduratur p locum lunæ
in zodiaco vel per stellulas inscriptas, nam eam
ostendet horam, quâ vel luna vel stellæ supra
horizontem est obpitura, exemplum 30 martij
sol oritur 3.o quadrante ad septam ex tabulâ
promoto igitur loco solij qui tunc erit 10.m Arietis
ad 3.m quadrantem ad 6.m aduratur filo p 20.m
♋ in quo tum luna ex calendario monstratur de
monstrabitur namque à filo, vel ab Indice
hora 3.a pomeridiana quâ luna eo die in
tendit quippe ante plenilunium oritur, cum
stellis inscriptis minor est difficultas, nam impositio
loco solis ad ortum solarem deinde per stellam

filo

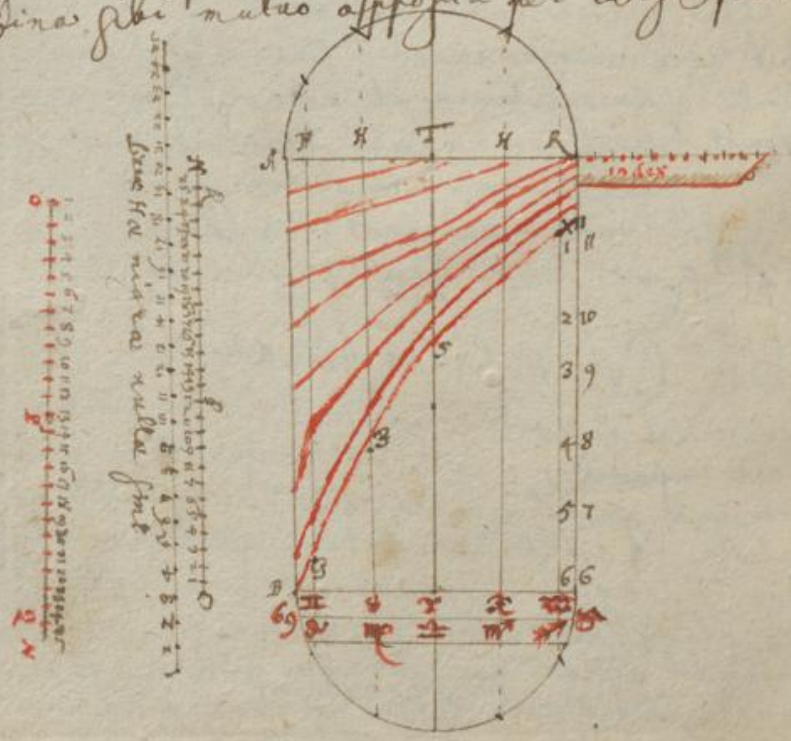
filo traducto eo ipso indicabitur hora ortus eiusdem,
quod si tempus ortus cuiuquis alterius astri qui
nosse velit quaerat is in tabulis Tychonicis l. 1.
de canonicis stellarum fixarum, de terminatione
locum eiusdem in Zodiaco, quem et in rotula quaerat
volubili et cum eo rapta dicta procedat, quod
et de ceteris planetis intelligendum est, modo eorum
locus in Zodiaco ex tabulis Ephemeridum Antonij
Magini praescriptas, aut aliunde, in hunc n. mo
dum ad quamlibet horam scire possumus quaeram
stellae propinae sine oriturae, denique cognetur
occasum. vel luna, vel stellae componat locum
solis in rotula volubili ad occasum eiusdem hor. n.
radae filum p. locum lunae, vel astri edocetur demon
strabit horam occasus eiusdem sideris; situs praeterea
coeli interdiu cognoscuntur et astrorum in eodem
componat locum solis ad eandem horam diei, cetera
n. ordine sequentur ocia si aliter quam quemad
modum in globo caeleti demonstrari solent.

ARTICVLVS III^us

De Cylindris horarijs

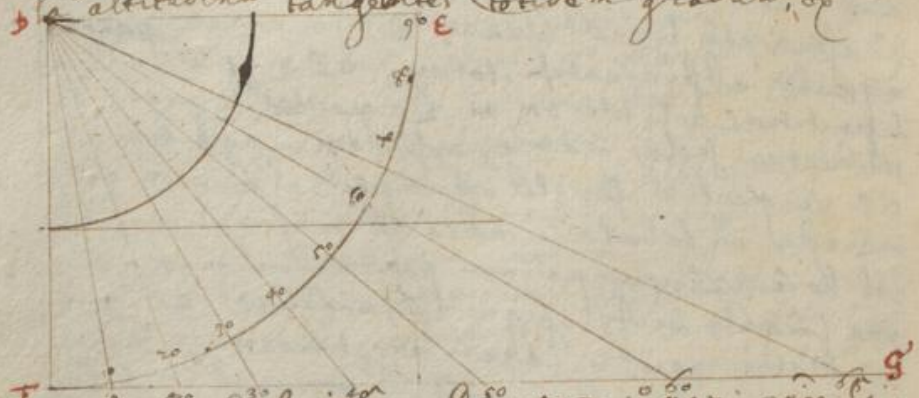
Sciendum est p. umbram ea recta dici q. turri
bus vel corporibus erectis in horizontem pro
jicitur, qua quidem umbra nisi horizon admo
dum planus sit valde irregularis efficitur iam
brevior iam longior, aequo unde magna artis est
super planis declivibus vel inclinatis umbrae
longitudinem venari poe, quod fit p. horologia
inclinata, umbra vero Vera est ea, quae a promi

rectibus baculis, vel stylis optantibus in muro seu
verticale planum projiciatur, qualis est umbra
est in Cylindris; sciendum 2.° tabulas umbrarum
versarum ex quâ cylindri construuntur ex alti
tudinibus solaribus deduci, 3.° chartas cylindro
agglutinandas, triplo cum una septima latiorem
esse debere, quam sit diameter Cylindri, quae
proinde latitudo, vel in 6 æqualia quadrata vel 6 inæqualia ut
oblonga quadrangula, vel 6 inæqualia ut
partienda sunt hanc fere modum, assumpto inter
vallo dimidiatæ latitudinis deferebatur semi
circuli ad utraq; extremitatem et dividebatur semi
circulus in 6 partes æquales adeoq; regula ad
bina sibi mutuo opposita per singulas puncta



duratur linea oblonga 6 æqualia spatia
comprehendentes veluti figura demonstrat,
deinde charactere signorum adjiciatur ad basim,
2.° assumptâ lineâ quarta OP in ea 12 partes
æquales abscindantur totaq; OP in R et ultra
deportetur vel tota ON in 25 partes æquales di
stribuatur stylus namq; cylindri magnitudinem
OP 12 partium semel assumptam non excedet. 4.° fiat
ingressus in tabulam umbrarum versarum et op eâ
sub horâ 12.a excerpatur partes cum minutis
pro singulis mensibus signorum, videlicet 25. 44.
minutas è regione cancri atq; totidem ex indice
diuise minutas in tortuosum SO, ex A in B de
portetur rursus 22.a partes cum 17 minutis è
regione geminorum sub eâdem horâ 12.a ex lineâ
ON abscissa ex F in G deferatur, 3.° 16 fere
è regione tauri ex H in I infra 10 partes et
medio pro linea Aquilis ex T in S et sic de,
inceps connectantq; eadem puncta linea cur
va moneto gradata regulam seu cultellum
graphorium nunquam levando erit. 4.° illa li
nea hora 12.a qua inscripta veniendum è ad
secundam seriem tabulæ horæ 1.a et 11.a debitam,
deinde ad alias horas. 5.° Gradus altitudinum
solis in hunc modum deferuntur ad magnitudi
nem stylli OP dato quadrante circuli DEF
diuisoq; in 90 partes æquales educatur ex
centro D per 65 gradum linea ad applicatam
tangentem FG usq; in G nam altius supra ho
rizontem ritum sol ascendit nunquam, deinde al

tura p 60m 3a p 50m gradus et sic deinceps
abscindentur namq; de tangente FG pro sua
altitudine tangentes totidem graduum, et



ex quibus doctrina colligitur 1° pari ratione ri
nas ex centro b p gradus altitudinis singu
larum horarum eductas ad tangentem FG proiecte
re umbras versas horarum, et in rigore ta
bulae earum dari esse rationem; colligitur 2° ut
aliter umbras versas horarum Judaicarum
abscindi quod arcum 65 graduum in 6 partes
aequales dividendo et ex singulis divisionum
punctis rectas educendo, quae intervalla in al
tero cylindri parte sunt deportanda, deinq;
in ipso Indicis magnitudine designata est me
dietas, deinde pars 3a 4a ut hucusque ita se ha
bent horae diurnae explorandae, imponat indi
cem signo solis insistenti spatio ad angulum
rectum indeq; obvertatur soli donec umbra per
pendicularitate in lineam rectam descendat, quod
tunc fiet qd cylindrus ex manu per filum pendulo
libere suspendetur, et index versus solem recta diri
getur, nam in eo sita extremitas umbra in curvam

lineam incidens et desinens ex una parte ostendet
horam Astronomicam seu diurnam ex altera Judaicam
incidens vero umbra in scala Altitudinis solaris hor
ipso solarem altitudinem demonstrat. 3o. qn umbra
Indicis est dupla ad indicem tunc signum est alti
tudine Corporis erecti duplo maiorem esse, ambra
eius in horizontem proiecta, qn vero aequalis est
Indici et altitudo umbra erit aequalis et contra unde
ex umbra altitudinem Corporis seu Turris facile con
iectare licebit. 4o. qn umbra styli mediietatem tm
erasdem abscindit tunc umbra dupla erit altitu
dinis, qn in tertiam partem tm descendit tripla, qn
in quartam quadrupla, hinc deducitur cognitio ex
perimentalis qualiter se umbra horis habeat ad homi
nem pro qualibet hora diei unde quilibet ex propria
umbra horas pronunciare noverit. 4um usus linea
cuiusvis oblongae tum in quem desinit aliquis ex
caeris arcubus designat ortum et Occasum solis ad initi
um signi eius in quo sol moratur praeterea lon
gitudinem diei n' aliter quam in quadrante: serviet
denique Cylindrus particulari tm regioni ad quam
altitudines solis et umbra vera fuerant p calculum
indagata hanc materiam de Cylindris ad
solvimus 23 Martij postridie illius diei,
quo literas a Rdo Dno Joanne Wilhelmo Co
gnato meo patrimissimo recepi, atq hac
de Cylindris ad gloriam summi Dei summa

NB

Tabula Umbrarum Versarum pro latitudine ♋ 48 · M · 30

	12	1. 11.	2. 10	3. 9	4. 8	5. 7	6. 6	7 5
	♈ M.	♉ M.	♊ M.	♋ M.	♌ M.	♍ M.	♎ M.	♏ M
♑	25. 44	22. 53	19. 31	12. 45	9. 4	6. 9	3. 45	1. 43.
	25. 17	22. 31	17. 19	12. 38	8. 58	6. 4	3. 42	1. 39.
	24. 4	21. 35	16. 44	12. 17	8. 43	5. 52	3. 31	1. 28.
♒. ♐	22. 17	20. 9	15. 51	11. 43	8. 19	5. 33	3. 13	1. 11.
	20. 11	18. 27	14. 43	10. 36	7. 47	5. 7	2. 49	0. 47.
	18. 2	16. 37	13. 28	10. 7	7. 9	4. 36	2. 21	0. 19
♑. ♏	15. 55	14. 44	12. 9	9. 12	6. 28	4. 1	1. 49	
	13. 58	13. 3	10. 51	8. 15	5. 43	3. 13	1. 14	
	12. 12	11. 27	9. 35	7. 17	4. 58	2. 45	0. 37	
♈. ♎	10. 37	10. 0	8. 24	6. 22	4. 13	2. 5		
	9. 13	8. 42	7. 19	5. 29	3. 29	1. 26		
	8. 0	7. 32	6. 20	4. 40	2. 47	0. 49		
♐. ♏	6. 56	6. 32	5. 27	3. 55	2. 8	0. 13		
	6. 1	5. 40	4. 40	3. 15	1. 33			
	5. 16	4. 57	40. 1	2. 40	1. 3			
♒ ♐	4. 41	4. 22	3. 30	2. 13	0. 38			
	4. 15	3. 57	3. 7	1. 52	0. 19			
	3. 59	3. 42	2. 53	1. 39	0. 8			
♑	3. 54	3. 37	2. 48	1. 30	0. 4			

Tabula Altitudinum solarium pro Altit. ♋ 48 · ♏ 30

Hora	°	12	1. 11	2 10	3. 9	4. 8	5. 7.	6. 6.	7. 5.
Altitudine		♋ ♏	♋ ♏	♋ ♏	♋ ♏	♋ ♏	♋ ♏	♋ ♏	♋ ♏
30	♋	65 0	62 20	55.35	46 45	37.8	27.8	17.23	8.9
20	10	64.37	61.58	55.16	46.28	36.47	26.51	17.6	7.50
10	20	63.30	54.21	45.39	36.0	26.5	16.18	6.59	
♊	♌	61.42	52.52	44.18	34.43	24.48	14.49	5 36	
20	10	59.17	50.49	42.27	32.58	23.5	13.14	3.45	
10	20	56.21	48.18	40.9	30.49	20.58	11.4	1.30	
♉	♍	53.0	45.22	37.29	28.18	18.30	8.35		
20	10	49.10	42.7	34.29	25.29	15.47	5.51		
10	20	45.28	38.38	31.17	22.29	12.53	2.58		
♈	♎	41.30	39.46	35.5	27 36	19 35	9 53		
20	10	37.32	31.23	24.34	16 11	6 51			
10	20	33.40	27.48	21.14	13.4	3.53			
♓	♏	30.0	24.24	18.3	10.6	1.4			
20	10	26.39	21.16	15.8	7.22				
10	20	23.43	18.31	12.34	4.59				
♒	♐	21.18	16.16	10.26	3.0				
20	10	19.30	14.34	8.51	1.32				
10	20	18.23	13.31	7.52	0.37				
♑	30	18.0	16.46	7.20	0.17				

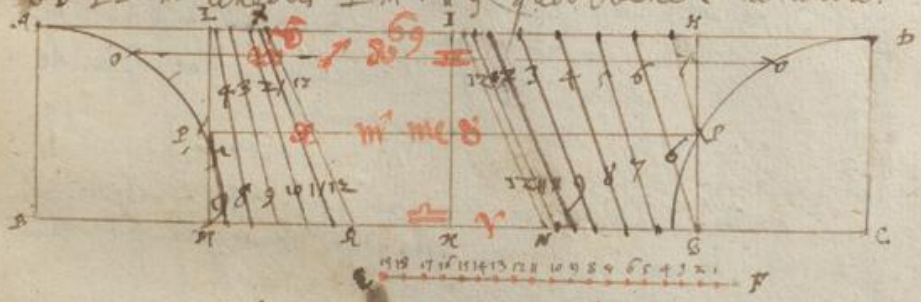
ARTICVLVS XV.

De Annulis horarijs

Diuidatur data quacuq; linea in 18 partes aequales cuius duplo abscindatur lamina aliqua ex ouicalcho aqualis sitq; illa lamina ABCD qua biseriam diuisa per lineolas IK deportentur ex linea diuisa E partes 13 fere ex I et K utrinq; in H et L praeterea ex K in M et G 2° de scriptis ex B et C centris binis quadrantibus ac in fenestellam BA et CD ijsq; in tres partes diuisis aqualis ducantur bina transuersa apposita regulae binis oppositis punctis OI. II. 38 deportatis ex eE linea partes 13 fere ex H in I ingressum faciendo in tabellam, deinde vz cum 3a parte unius ex eodem puncto, praeterea 11 quemadmodum tabella è regione carui pari radio in inferiore lineam tam ex G in N quam ex M in L transportentur 8 partes. 15 minuta reliqua tabella indicat sub hora vz incepta signum Arietis, rursus 8 fere pro 1. et 11 horam 3° 7 pro 2a. et 10a cum denique in

Hora	12.	1.55	2.10	3.9	4.8	5.7	6.6	7.5	
Signa	S. M.	S. M.	S. M.	S. M	S. M.	S. M	S. M	S. M	
♋	12.58	12.26	11.6.	9.20	7.24	5.26.	3.29	1.38	
♏	8.15.	7.56	6.59.	5.34.	3.51	1.58.			
♑	3.34	3.19	2.34.	1.19.	0.2				

deinq; in superiori linea L⁴ & transportentur ex L in
tot partes quot occurrunt in tabellâ inuta signo
& quæ tandem connectantur lineolis rectis adscri
ptis horis et characteribus signorum, linea quidem
H signo cancri I K capricorni M N. et K G aries
et libra deinde ordine reliquis quemadmodum
figura ostendit absolutaq; tota annuli descriptio
qd et postremo extremitas A B affermuinet optic
pulati C D ex media incisura filo operuata dein
de foraminibus minutis ex utraq; parte punctis
O O. P P. in lineolis L M. & G quod bene è notandum.



usus annuli horarij est ut in hyeme pars aste
ualis obuertatur soli ut radius solaris per foramen
minutum quod signo solis tanto temporis respondet
ingredienti ostendat in oppositâ parte hyemali ho
ram diei præsentem, debet annulus per filum liberè
è manu suspendi, attendendum a. est tum ad lineam
cui signum æstiuale uel hyemale annexum est
tum ad foramen eidem lineæ respondens, sunt etiam
alij præterea annuli, quibus signo in exteriori
superficie quæ deserituntur, quibus proinde foramen
circuli mobilis applicari debet, ut hora rite oster
datur, circumferentiæ et annuli astronomici Beurfardi,

gemma Frisij, aliorumq; compositi ex meridiano, aequatore, Claro et cæteris, qui proinde filo ex loco altitudinis soli in meridiano cognitæ n̄ aliter fore dirigendi sunt, foramine ad locum solis applicato, quod sphæra cælestis ad plagas cæli, de quibus ipsimet dantur, consulatur.

Corollarium

Vulgare horologium in ipsa sinistra mano describi solitum indices requirit longiores, quam sit linea AB incipiens a linea nota et desinens in extremitate Indicis, qui porro de no punctum ad reliquos angulos a solue tenere debet deinde sinistra extenta tamdiu rotandum est corpus usq; dum umbra palle manus in lineam nota cadat mutatis n. umbra cadens in aliquem articulum digiti minimi vel in extremitates ostendet horam quæsitam dini uide figuram pag. sequenti

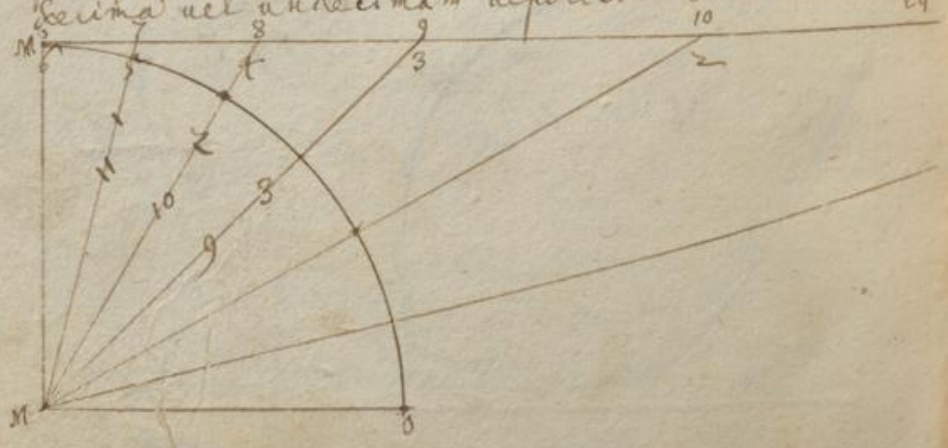
ARTICVLVS V.m

De horologio vrli fermo dum Cruciis construendo.

Manifestum est horologium æquinoctiale si quod est in superiore latere compassi interius exteriusque describitur tunc vtile redit quando oculum adversus solem sustollitur ad elevationem aequatoris cuiuslibet loci, qui modus elevandi per arcum quadrantis arcum altitudinis non subjiciendam figura sit, umbra. n.

Indicij tempor. in superiori facie hyber
no a. in interiori noctis mons.

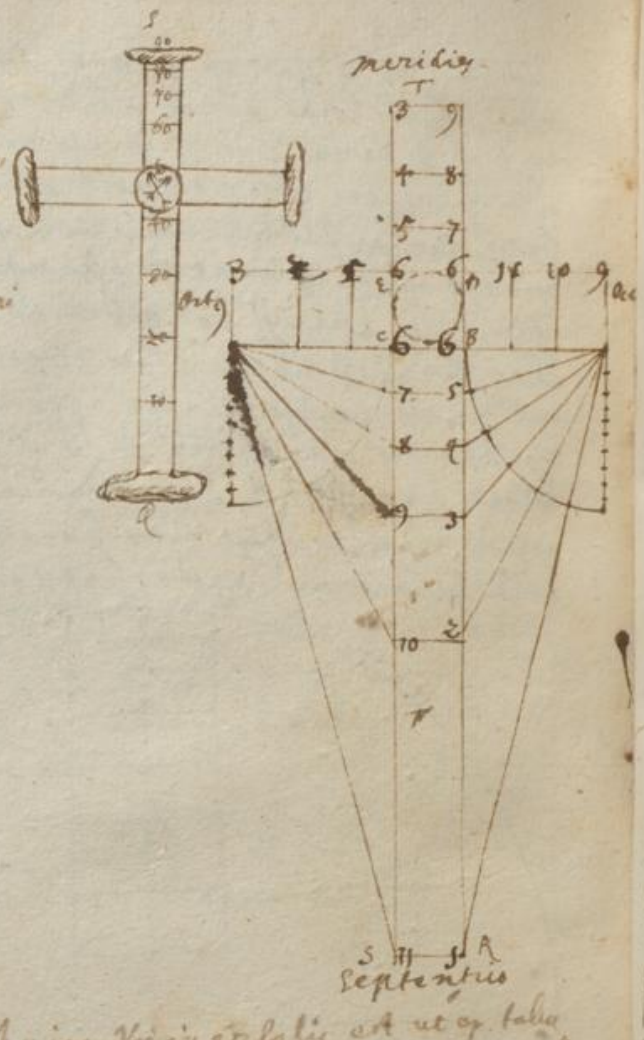
Restat nunc ut in theca reliquarum modus
Crucis apparata polare et meridionale vile
construatur, debent a. bina Crucis brachia et
anterior cuspis esse inter se aequalia et gnomonis
ita fixis manere fungi, praeterea operculo TC affigi
debet capsula magnetica et scala altitudinum
inscribi, ipsimet baero medietati totius TC sty-
lus adhibitis longitudini dimidiatae Crucis infibu-
lari, quibus peractis a iunctura brachij ad
finem eiusdem intervallo sumpto describatur in
separata ~~qua~~ charta quadrans circuli MNO
pro fundamento, qui dividatur in 6 partes aequales
ad quas tangens aliqua linea ad certum angulum
applicetur et ex centro N ad tangentem ductis
lineis designentur puncta horaria in brachia
Crucis utrinque ex iunctura EDCB deportanda
versus fros, debet a. intervallum horae nonae
si circulum in est ani brachio EG esse aequale
quatuor a. iunctura describatur hora 6ta et posito
uno pede circini in M altero deducto ad horam
decimam vel undecimam deportetur illud intervallum EG



tur ex C in S, quæ ex B in R, deinde intercapedo
inter M et horas rectas eodem modo transferatur
ex C et B versus S et R præterea ex reliquis vari
arum versus extremitates brachiorum, et sic deinceps.
Porro scala altitudinum altori parti SR inscripta
in hunc modum formatur assumpta linea X Z,
ipsi SR cruris longitudini æquali pro semi
diametro describatur semicirculus, quo in octoginta
vel plures partes diviso apponatur regula bi
nis punctis æqualiter a Z et X remotis u
videlicet punctis KH ducatur linea gradus octo
gesimi deinde aliis binis sequentibus adecta re
gulâ scribatur linea septuagesimi et sic deinceps.

Porro scala altitudinum altori parti SR in
scripta formatur in hunc modum assumpta li
nea X Z ipsi SR cruris longitudini æquali
pro semidiametro describatur semicirculus, quo in
18 vel 36 partes æquales diviso apponatur
regula binis punctis æqualiter a Z et X remotis

videlicet quantis
K H Lucatan line
ola gradus octoge"
simi, deinde aliis"
binis sequentibus
lineola septuagesimi
et sic deinceps



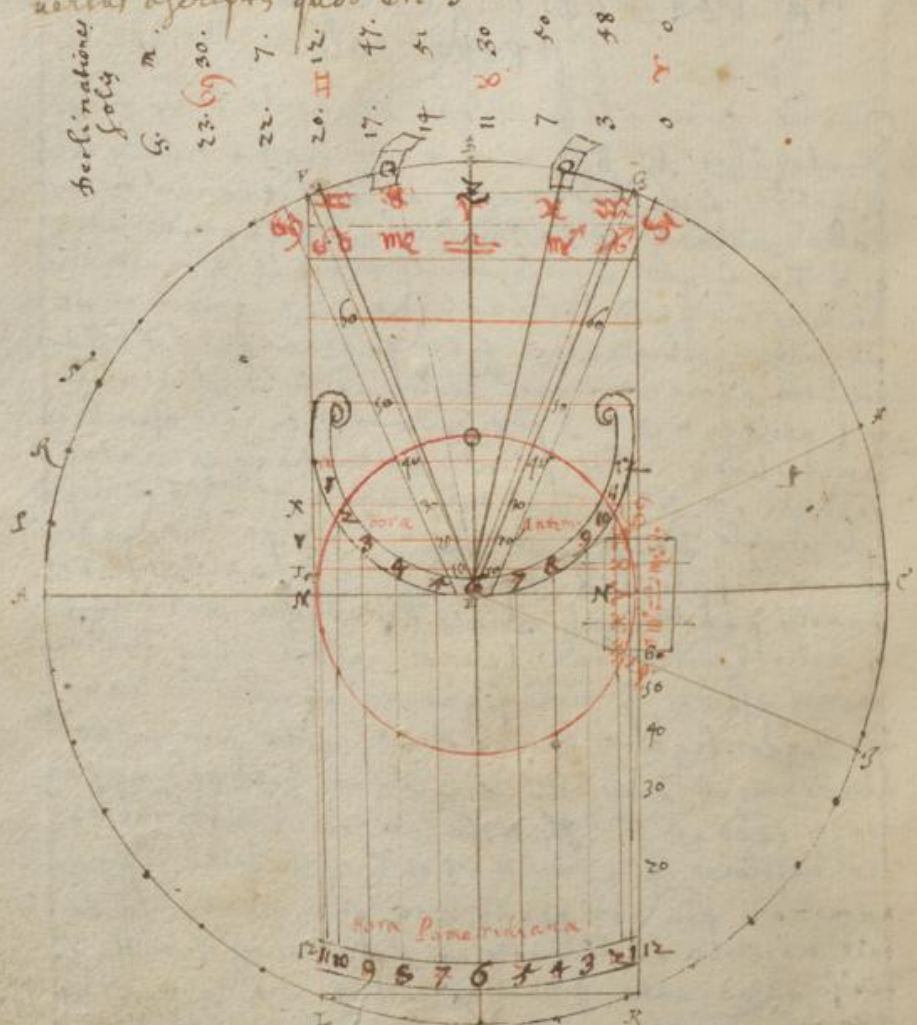
Ipse horologij huius universalis est ut et alia
sa latitudines locorum quae est tabula elevatio
nis soli evenpatur Elevatio soli cuiuslibet
loci seu regionis pro qua hora est addiscenda
deinde manente latere SK horizonti ad
libellam, vel aequidistantium erigatur parte T
versus meridiem, quatenus stylus mobilis FS sipire

sitabitur in numero elevationis poli habebitq; horologium situ suo debito tertia Clau. l. 3. quæ monica
o . . 2 . ra ambra brachium ostendet hora quæsita
diei

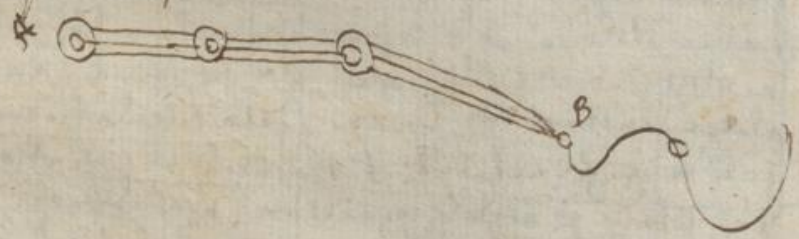
ARTICVLVS VI
De horologio Quadrangulari vniuersali.

Ductis s. in plano aliquo aferendo binis perpendicularibus AC BD se se in E centro mutuo intersecantibus describatur cp. E ad arbitrarium intervallum circulus ABCD et ita cp B superne utrumq; in F et G quod in inferne cp D in L et K numerata magna solis declinatione 23 graduum. 30 minutorum compleatur totum quadrangulum FGKL. similiter numeretur eadem declinatio in eodem circulo cp C utrinq; in H et I pro Zodiaco laterali afferendo ductis lineis rectis per hos numerationis cp centro E quod est s.m. 3°. cp centro E ad intervallum FE describito circulo Zodiaco in 12 vel 36 partes aequales et demum applicata regula binis aequaliter ab F et G remotis punctis ex omnibus FG ad quas sectiones cp centro E educantur lineæ rectæ cuiq; Zodiaco proprius effectus, si modo signorum afferibantur characteres, quos figura demonstrat, eodem prorsus modo diuisionem et arcus HI et Zodiacus laterales appendere quod est s.m. 3°. Notanda eodem modo reliquas declinationes cp punctis B et C cp tabellam appositam numerari hoc compendij loco, quæ ita numerata fuit maxima declinatio cp B in F et cp C in H. 3°. diuiso quadrante BD in 90 vel 18 aut 9 partes aequales adjicias regula centro E et per ductis diuisionum

P R S secet lineam FL et eadem opa lineae KN pro scala solij altitudinum in punctis T V X, in quibus op G in alteram lineam GK translatis ducantur transversae aequidistantes, quae scalam elevationum Poli constituent numeris elevationes a centro E inchoando sursum versus asseriptis quod est 3.m



4.° intra quadrangulum ex centro E ad distantiam E M
vel E O quadragesimi quinti graduum q. inter se aqua
les esse deberent si erratum non est describatur circulus hori
zontis dividatur in 24 partes aequales, vel et in 48
pro medijs horijs, atq. adeo regula binis aqualiter ab M
et N punctis remotis adiecta demittatur perpendicularis
linea horaria et paralela quod est 4.m 5.o posito uno
circini pede in O altero dicto in E efformet limbum 4.
horarum antemeridianarum deinde ex eodem centro O
ad finem quadrangeli limbus secundum pomeridianarum
quod est 5.m. 6.o et postremo brachium AB tres consti
tens articulos ad cuius B finem perpendiculum cum
ratione inducto apexum sit punctum affigatur in eo
casu quo per varias regiones iter est faciendum
alias f.n. ut pro uno tm loco stabili servitat sufficit la
mella transversa linea elevationis soli affigere sub
ter quam filum ad loca soli stabiliter promoveri
possit, quod est postremum



nam si superflua oia praescindantur relicto solo
quadrangulo, quod et inserne procommoditate pe
scindi ipse praeterea bina pinacidia ad latus su
pernum F G adiungantur erit totum horologium ne
Vniversale debite constructum et apparatum.
Restat nunc multiplex eius usus demonstrandus. qui
est ut hora Astronomica diei cognoscatur, firmato
in extremo brachioli puncto B in coi sectione radij illius

gradus Eclyptica, in quo tu sol existit, et linea transuersa elevationis soli filum perpendiculi extendendum erit versus Zodiacum lateralem ad NZ descriptum, atq; adeo unio loco solis proposito imponendus, nam si tunc filo libere pendulo elevetur altorum pinnaculum prope F donec radius solaris per eius foramen transiens cadat in foramen alterius pinnaculij prope G indicabit Vrio inter lineas horarias horam praesentem antemeridianam quidem in superiori pomeridianam in inferiori limbo. Sus est de hora Ortus et Occasus cognoscenda firmato namq; ut ante extremo brachiolo in sectione coli radij et libera transuersa erigatur quadrangulum perpendiculariter ad Horizontem filum namq; descendens incidet in horam Ortus limbi superioris et in horam Occasus limbi inferioris, quorum illa duplicata ostendit longitudinem noctis hac uero diei. Sus est ut cognoscatur altitudo solis super horizontem, si modo scala altitudinum solis lateri KN sit affixa quae non aliter construitur, quam scala Elevationum soli, qua in re firmetur tus & brachiolum in centro et radius solaris per utrumq; parietem intermittatur filum namq; abundet in latere altitudinem solis qsita.

Horologij loco sigis ex umbra propria per annum valde mutabili horas adsignare capit si ex propria sua statura talem componat tabellam multiplicet minimum complementum altitudinis solis ad 90 cum propria sua statura sex vel 7 pedum deinde productum dividat per ipsemet altitudine solis singulis horis quoniam anni tempore competentem

quæ quidem ex tabulâ altitudinum solis habentur, quâ tabellâ sic constructâ mensuranda erit ex solem umbra staturæ in pedibus proprijs, et cum eâdem in tabellam introeundum ad menses et dies propositum, nam hora umbræ in tabulâ inventæ respondens erit hora quæsita diei, cauenda tamen omnis horizontis declinitas.

Tabula Horologij ex umbrâ Corporis humani per totum annum in sua statura pedes proprios sex continentis ad elevationem Soli 48 g. 30 m.

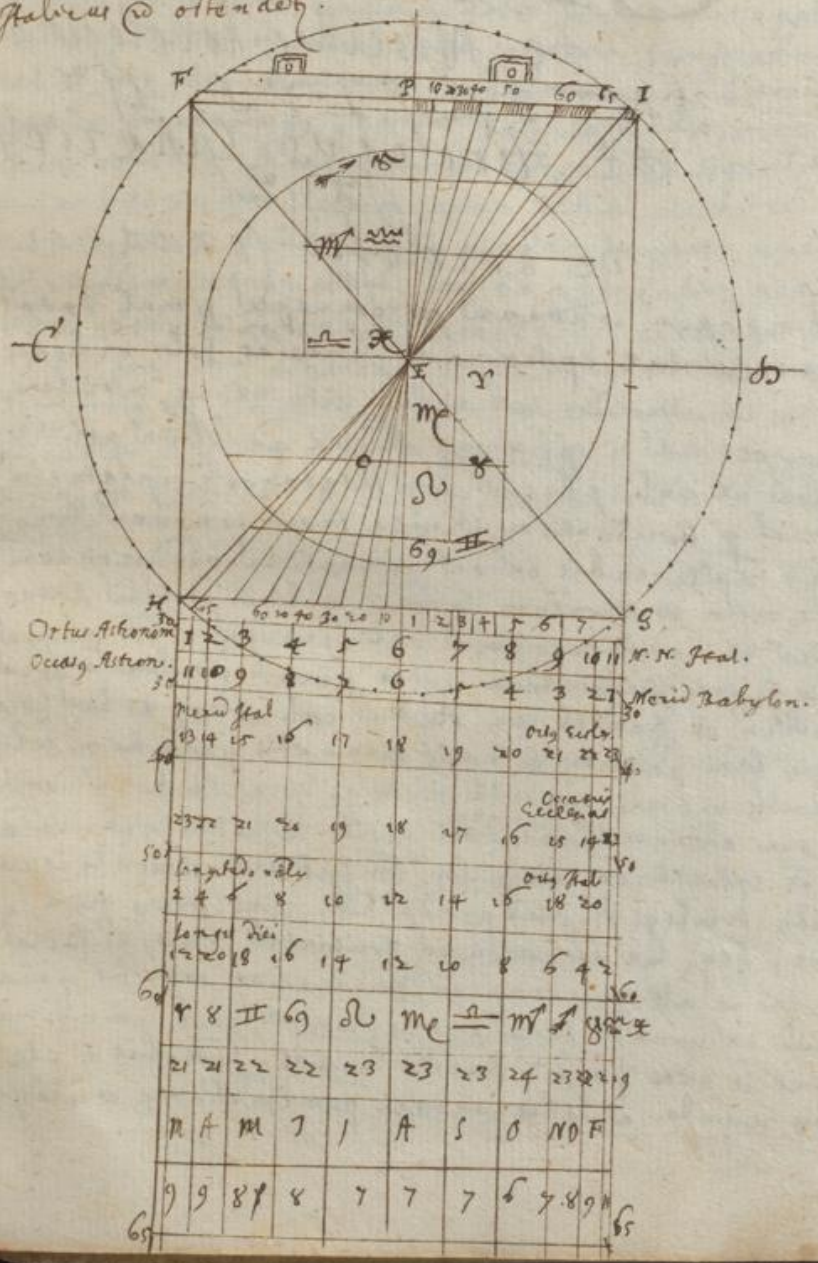
			Horæ	12	1. 11.	2. 10.	3. 9.	4. 8.	5. 7.	6. 6.	7. 5.
diei	Menses	diei	menses	pedes	p. Vnc.	p. V.	p. V.	p. Vnc.	Ped. V	p. V.	p. V.
22	Junij	22	Janij	2.9 3/5	3.1 7/10	4.1 1/3	5. 7.7/10	7.11.2/5	11. 8 1/2	19.2	41.11 4/5
3	Julij	12	Janij	2.10.	3.2 2/5	4.2	5 8 2/5	8. 0.	11. 10.	19.6	43.7 2/5
13	Julij	2	Jany	3. 0.	3. 4.	4 3 3/5	5.10 2/5	8. 3	12. 3.	20.6	49.0
23	Julij	22	Maij	3. 3.	3. 7.	4.6 1/2	6. 2	9. 0.	13. 0.	22.5	61.2
3	August	12	Maij	3. 7.	3. 11.	4.10 7/10	6. 7.	9. 3.	14. 1.	25.6	91.6
13	August	2	May	4. 0.	4. 4.	5. 4.	7.1 2/5	10. 7/10	15. 8.	30.8	229.2
23	August	21	April.	4. 6.	4.10 2/5	6. 0	7. 10.	11.1 7/10	17. 11.	42.5	
3	Sept.	11	April	5. 2	5. 6.	6.7 3/5	8. 9	12. 7.	21.2 7/10	58.7	
13	Sept.	1	April	5. 11.	6.3 2/5	7. 6.	9.10 1/2	14. 6.	26. 3	115.9 3/5	
23	Sept.	21	Mart	6.9 2/5	7.2 2/5	8. 7.	11. 4.	17 .1.	34.5 1/3		
4	Octob	10	Mart.	7. 10	8.3 2/5	9. 10.	13.1 1/2	20. 8.			
14	Octob	28	Feb.	9. 0.	9. 7.	11.4 2/5	15.5 1/3	25. 10			
24	Octob.	19	Febr.	10 5	11. 0.	13. 3.	18. 5	33. 8.			
3	Novemb	9	Febr.	12 0.	12.8 2/5	15. 5.	22.2	46.5			
12	Novem	30	Jan.	13.8.	14. 7.	17. 11.	26.11.	69. 4.			
23	Novem	21	Jan.	15.5	16.6	20. 7.	32. 7	114.6.			
2	Decemb	10	Jan.	16.11	18.2 3/5	23. 1.	38. 6.	224.2 2/5			
12	Decemb.	31	Decemb	18. 7/10	19.6	25. 0.	43. 5	557. 7			
	22		Decem	18.9 3/5	20. 0	25. 8.	45. 7.	1214.6			

ARTICVLVS VII^us

Eiusdem Horologij Vniversalis alia Descriptio.

Ductis binis perpendicularibus se mutuo in E intersecantibus describatur circulus ad arbitrarium intervallum in quo tot a C atrium quot à ♄ numerata mpa solis declinatione ℙ fines ad latus E bina educantur diagonales et compleatur quadrangulum, producantur lineae CL. ♄K. 2°. Diviso circulo in 360 vel 72 partes aequales applicetur regula centro E et punctis divisionum ducantur diagonales in lineis parallelis terminata, similiter puncta sectionum in lineis CL. ♄K denotentur; nam hac ratione replicos constituentur scalae Elevationum poli, numeris quod figura demonstrat adiectis. 3°. ex centro E intra binas parallelas ♄K. CL describatur circulus horarius dividaturque in 24 partes aequales, adiectaque regula binis aequaliter a C et ♄ punctis remotis demittantur perpendiculares horarij inter se aequidistantes horis adscriptis uti supra. 4°. intra binas HGFE minutas circulus describatur et in 12 partes dividatur adiectaque regula a ℙ punctis centris ducatur transversa parallelaque quibus signorum characteres adjiciantur. 5°. intra quadrangula plura subjiciantur spatia quadrangula, oblonga pro arbitrio, in quibus hora Ortus et Occasus, longitudines dierum et noctium, Meridies Italicus, et Meridies nox Babylonica inscribantur, pinnulis lateri FE affixis et brachiolo puncto ℙ amepo. Vers eiusdem est, ut extremitas brachioli firmetur in coi sectione linea Elevationis et signi solis, ut u. g. sole existente in signo Virginis in puncto O et brachiolo sit tante promouetur anio ad Elevationem poli in latere ad punctum S, cato

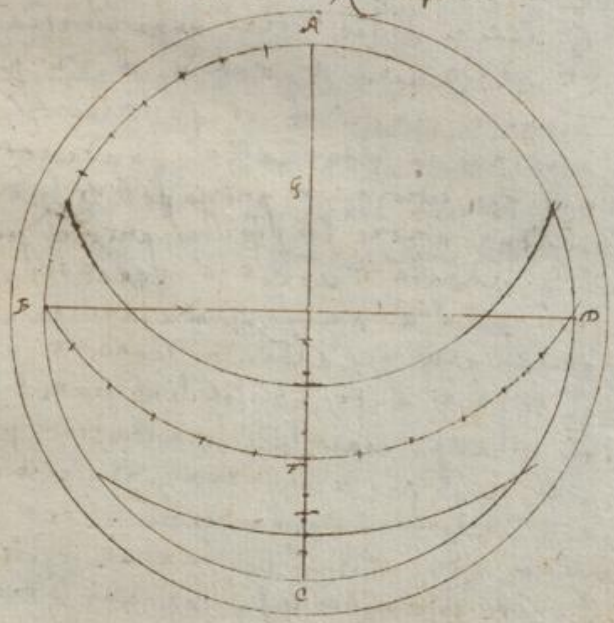
rays fiant, quæ superius fuerunt præcepta; sic ne necessum
in hora diei quo in statu de missio filo perpendi-
cularitur itidem hora ortus et occasus meridies
Italicus ⊙ ostendet.



CAPVT V
de Miscellis horologiorum
ARTICVLVS 4.
de Horologijs Sphaericis
§. 4.
de horologio Conuexo.

Horologium conuexum et conuexum simul totam repraesentat sphaeram, unde et solos circulos sub eodem sita utrique inscribere oportet: nam si sphaera aliqua ad debitam poli elevationem et cali plagas constituta concipiatur bifariam per Horizontem diuisa tunc conuexum Horologij repraesentabit id ad circulorum magnitudinem quae in ima Horizontem latet, similiter et polum Antarcticum et nadir seu imum cali. Conuexum u. id reliquam quae supra Horizontem extat partem, similiter et polum Arcticum et Zenith seu Vertice cali. Solent a. hac horologia fieri partim in vasis operatis partim in solis circulis opacis; cognita namque ope arte horum constructione ~~conuexi aut quasi~~ et conuexi facile discetur qua ratione ex id sphaerae vel aliquibus tum sphaera circuli et annuli horologium sive pendulum sive stans fieri debeat. Atque ut de concauo Horizontali initium faciam ex quo et alterius conuexi promanat cognitio, quia illum tam opacum in plano repraesentari negat imaginationi et suae partes danda erunt. Intuebit a. filis regula a labio concaui per imum eius et inuersus

ad labium producta semicirculum conuaui non excedens
cuius medietas si in 90 gradus seu partes aequales
sit diuisa sectio poli, aequatoris, et parallelorum mecum
berdum declinacos nullo negotio, beneficio et applicatione
eiusdem in meridiano conuaui designabuntur,
uel si loco eius chartaceâ regula accomodetur: in
defecta ti atrings quarta pars labialis circuli
ipsius conuaui diuidatur in 90 gradus aequales,
eo quo intervallo designentur ratia memoranda.
Est in quarta poli quarta conuaui aequalis, unde si
ad eiusdem intervallum circino apto alter pes in
labio, alter in conuaum demittatur continget hic
Nadir, seu imum conuaui, si erectum non est. Hato itaqs
hemisphario conuaao accurrate fabrefacto sit eius
ad labium circulus ABCD Horizontem referens pun
ctumqs A meridiem, B ortum, C septentrionem D occasum
spectet.



ser concaui bini ducantur hemycycli orthogonales
se se in imo E ad rectos angulos bisecantes quorum
alter AEC referet Meridianum, BED verticalem
subterraneum, quod est 5m 2o diuiso quadrante AB
in 90 gradus (hoc loco diuisa est in plano EC semi
diameter in 90 q seu partes aequales) uel regula
flexili ad eundem modum diuisa applicetur meridia
no AEC et designetur Elevatio Aequatoris CF et Ele
uatio Poli Antarctici AG 48 g. 30 m. Praterea cadem
opa ex F utrinq; in pa Berlinao Solis pro Tropicis
69 et 48 in H et F 23. 30. deinde 20. 12. denq;
11. 30. pro reliquis numeretur, et designetur, quae
punta copanso circino ad interuallum quadrantis
AB, eiusq; pede altero manente in Polo Antarctico
G altero describatur semicirculi in ipso instrume
to concauo. (Hic in plano alter pes circini retro
punctum G defigi debet uelut experientia docebit)
quod est 5m 3o diuiso Aequatore in 12 partes
aequales Tropico cancri in 10 Capricorni in 8
aptatur circinus ad interuallum quadrantis AB po
natur unus pes circini in primo post D. puncto et
altero scribatur arcus inflexus primus post H
transiens tria puncta Tropicorum Aequatoris attingens,
si producatur polum G, similiter in uariato circino
semper ponitur eius pes alter in sequente puncto
scribatq; sequens arcus, qui totidem transibit puncta,
et sic deinceps semp; donec oia concitantur puncta,
quorum arcus, si qui producerentur conuenirent oes in
polo G quod est 3m 4o Hora antemeridiana ad dextra
pomeridiana ad sinistra scribantur, stylus a figatur
in Polo G cuius extremitas ipsum concaui centrum pstingere

delicet, ita ut extensis duobus filis per labium se per
crucem transeuntibus extremitas styli in eo puncto
conversus conveniat, uti se ibi fila seu diametri secant.
Hic n. erit debitus styli situs. Aliter et ex imo concavi
stylus semidiametrum AC ut speculum ad usq; labium erigi
fit, cujus solius coni umbra horas ostendet, perfulgurter
namq; extremitas styli utrobiq; munere ipsius mandani
centis, quemadmodum parvus globulus apis sphaera indusius
globum terrestrem repraesentans, quod est 4.m 5.o beneficio
lingulae magneticae, seu lineae meridianae sectatur con
cavum ad plagas coeli ita ut meridianus AC ipsi meridi
ana incumbat, et A meridiem spectet ad praesentem diei
horam explorandam quod est 5.m. Caeterum restant ho
rae tum planetariae tum peregrinae quales sunt Italicae
et Babylonicae seu ab occasu, et ortu inscribendae singulae
singulis et distinctis coloribus discriminandae. Et quidem pla
netariae in hunc modum. Dividatur tam aequator quam
bini Tropici in 12 partes aequales et tria quilibet corre
latiua puncta arcubus curvis connectantur, eruntq; horae
planetariae inscriptae, quarum spatia in Tropico Cancri la
tiora in Tropico Capricorni angustiora erunt. Horarum a
ab ortu Babylonicarum videlicet inscribendarum hac ra
tione. Circino expanso ad quadrantem saepius dictum AB
ducatur pro tota regione linea ex quinta hora Cancri
per septimam aequinoctialis in nona Capricorni atq; haec
linea erit prima hora ab ortu solis: rursum ex 6.a can
cri per octavam aequinoctialis in decima Capricorni scri
batur invariato circino altera linea quae hora secunda
ab ortu serviet. Denique a. tria correlativa puncta sep
adscriptis suis horis connectantur, simul vero octo lineae
absolutae sunt, cuicinus Tropicum Capricorni amplius non

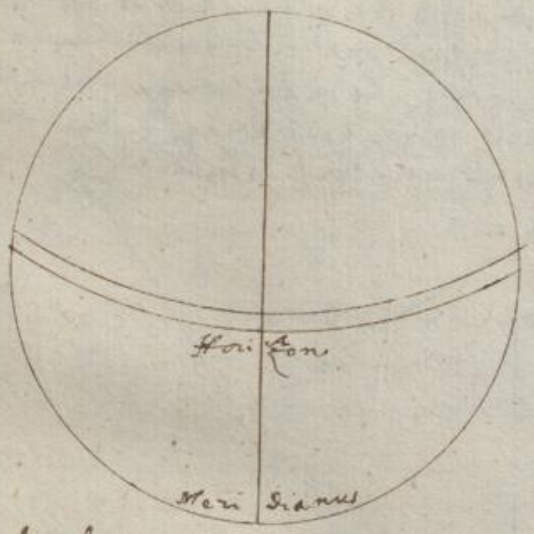
continget, sed tm arcu scorpij et Sagitti, quod te no
rari minime debet, sed duas lineas in cardato circulo
ex oculis horis carui ubi ubi tandem desinant. Quod
ubi totu feceris is horas ab ortu efferis, desinetq; 10a in
ipso occasu. Henicq hora ab occasu n aliter nis orchestur
7a namq; linea sim priori circuli apertura educatur
ex 7a Caeri p quarta aequatoris ad arietis, tertiam
desinens meridiana Capricorni cui ascribenda e 23a
ab occasu: rursus ex 6a Caeri p 5a arietis in 2a Capri
corni producetur hora 22a. Italica ascriptis nume
ris retrogrado ordine, ita ut linea ultima, q inchoat
a 5a Caeri antemeridiana et terminatur in arcu
Tauri sit hora 9a incognita, q singulari colore signi
nada pars. Alij hac inscriptio horarum utuntur ubi poli
n altius 48 49 50 gradibus, n u. paucioribus elevat.
pro alijs igr regionibus consules Cauin l. 8. Gnc c. 4

ARTICVLVS II^us

De Horologio Conuexo.

Altera hemicirculi pars et meridiana sphaera supior
ad cuius superna conoaui quia solaris radius
pertingere nequit eius conuexu idipsu horologij
solaris munus obibit. Quoniam uero in plano repraesentari
data facile nequit, sufficit ut altera meridiana eius
pateat, altera occultata per imaginationem saltem
concipiatur. Optimus igr circulus repraesentat Meri
dianu sphaera extrinsecu SAB ipsu Horizonte in
AE uerticalem. circulu numeretur 1o ex B Horizon
tis puncto in F Elevatio Aequatoris ex F in G poli
pheria ex F utinq; in H et I maxima declinatio soly,
repraesentabit igr circulus AFC Aequatore, M H N

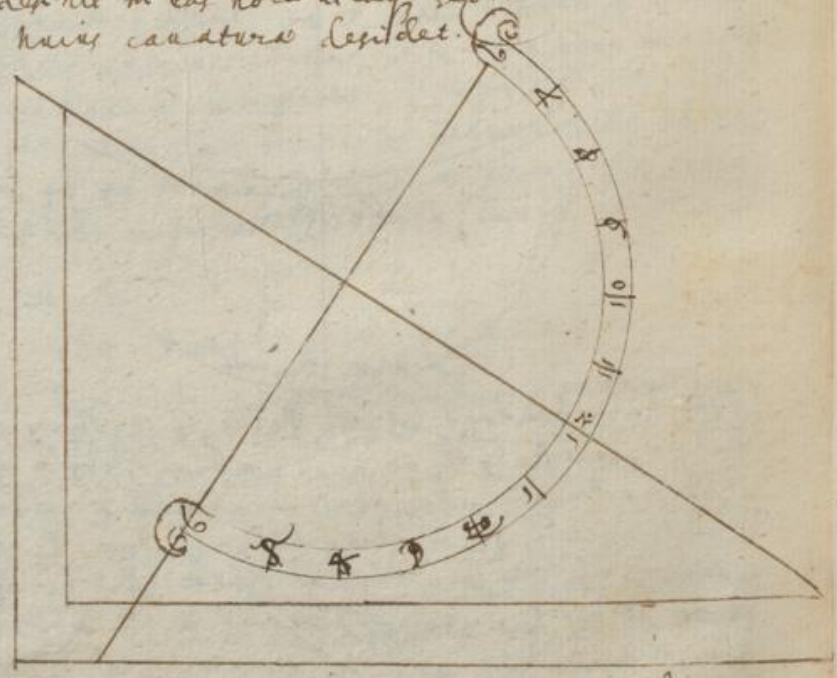
Tropicus Cancri, KTL Capricorni. 3° Diuiso Aequatore in 12, Tropico Cancri in 16 Capricorni in 18 partes aequales connectantur terna sibi mutuo respondentia puncta per regulam flexilem ducta linea et hora" itidem ascribantur. 3° Stylus longus vel brevis orthogonaliter ex E vertice conuexi extigatur



Situs huius horologij est vbi Polus Q Arcticus spectat Meridiem necesse est, eo quod umbra a stylo in horas projicienda sit abscedentes punctum F septentrionem E verticem coeli, quemadmodum et Index: denique Meridianus ministrat Meridianas lineas. Ad horas inaequales et hoc loco vterque Tropicus in 12 aequales partes est diuidendus una cum Aequatore ita diuiso, et tria puncta connectenda, similiter hora ab ortu et occasu non aliter quam superius fuerant designata inscribantur.

§ 111 ⁷

Praeter Horizontale et alia Polaria et id genus horologia concava fieri solent apud Poetas, sunt praeterea et alij qui superficiem planam poli respicientem ad profunditem semicirculi excavant, ipsamq3 semicircularem cavaturam in 12 partes aequales dividentes protractis lineis parallelis et adscriptis numeris ex obiectu umbra quae extremitates cavaturae facit, diei horas addiscunt. nam utraq3 extremitas vice apis est, et desinit in ea hora utraq3 septa. Brachiuma u. in imo huius cavaturae desidet.



Et cum sol in meridie fuerit nulla extremitatem umbram projicit, sed libere radij in cavaturam incidunt donec sol versum ad occidentem deflectere caperit, tunc totam cavaturae occidentale latus umbra obscuratur ab ista extremitate usq3

ad lineam horae primae aut secundae. Porro in puncto horae 6.ae ante et pomeridianae tota canatura umbra impletur."

ARTICVLVS IIus

De Horologij Pixidi rotunda inscribi solitis

Plurima id genus horologia passim circumferuntur quorum nullis aqua supponitur. Constructio ipsorum universorum ferme eadem dependet ab arcubus Horarijs Horizontalibus et Tangentibus pro modum Zodiaci regularium vel umbrarum versarum Cylindricarum describendis de quibus singulis ordine dicetur."

§ Ius

De Horologio Horizontali quod in fundo Pixidis aqua completa rotunda depingitur.

Ad constructionem horologij huius duplex requiritur tabula 1.a arcuum seu circumferentiarum Horizontalium, quam Clau. in libell. de nova Horologiorum descript. probl. 16. indagare docet, altera tangentium complementorum altitudinum solarium refractarum op. tabula umbrarum rectarum refractarum. 1.m igitur ex centro describatur marginalis subdivisa, quae dividatur in 4 mundi plagas, scilicet A meridies B ortus C occasus D septentrio, rursus singuli quadrantes in 90 gradus divisio re mediata a meridiana, 2.o fiat inscriptio in tabula circumferentiarum Horizontalium pro signo Arietis, gradusque inventi pro singulis horis numerentur"

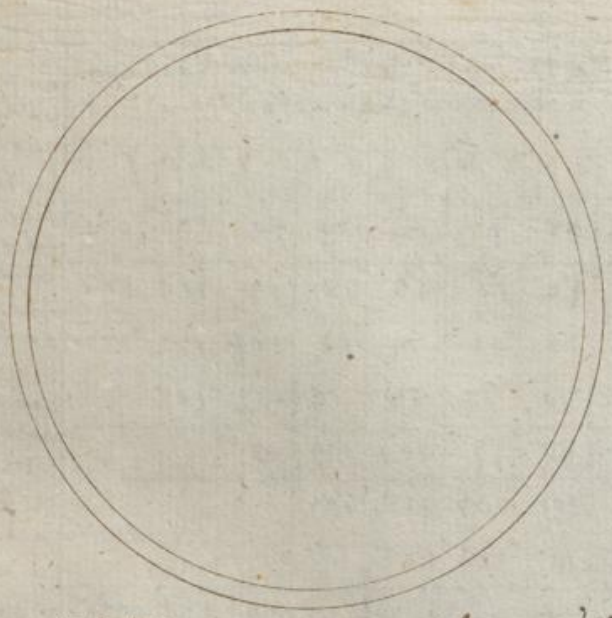
a C'utring ducti per fines lineis cæcis 13 . 19 grad. 41 . p̃tores 37 . 38 . 30 . 10 et sic deinceps. 3° in ijsdem lineis cæcis præscindatur ad singulas horas umbra recta retracta ex tabulâ oppositâ, nempe 113 . 120 . 142 . 188 &c. eadem experiendo sunt ex stylo in 100 partes diviso et ex centro erigendo orthogonaliter, trahi portatis ex umbris oibus signo arietis congruis ut lineæ EI . EO . ES &c. et eadem puncta quæsito centro in meridiana duratur circulus arietis. 4° idem fiat cum circulis reliquis Horizontalibus ex ratione signi 69 ad quas itidem cæcis lineis ex centro E ductis præscindatur in ijsdem itidem umbræ recta centro E vicina ut videlicet EK, EN . EQ similiter idem fiat cum signo 3° ♊ et circuli tropici et puncta sectionum notentur. 5° quæ libet tres puncta sibi mutuo respondentia in circulis, nempe MOK . KST arcubus curvis horarijs connectantur, ascriptis horis ad septra antemeridiana. ut facile cognoscere et intelligere potes ex figurâ sequenti.

Tabula Circumferentiarum Horizontalium

	1	2 . 11 .	2 . 10	3 . 9 .	4 . 8 .	5 . 7 .	6 . 6 .	7 . 5 .
		g . m .	g . m .	g . m .	g . m .	g . m .	g . m .	g . m .
♑		30 . 45	50 . 42	71 . 10 .	84 . 20 .	5 . 32	164 .	26 . 31
♊ ♌		28 . 21 .	51 . 1 .	68 . 0 .	81 . 25	3 . 1 .	13 . 43	24 . 22 .
♉ . ♍		27 . 45 .	44 . 13	60 . 50	74 . 35 .	86 . 29	7 . 41 .	
♈ . ♎		19 . 41	37 . 38 .	53 . 10 .	66 . 37 .	78 . 39		
♐ . ♏		16 . 47 .	32 . 33 .	46 . 46 .	59 . 32	71 . 13		
♒		14 . 59	29 . 16	47 . 26	54 . 28			
♋		14 . 21	28 . 5	40 . 51 .	52 . 35 .			

Tabula Umbrarum rectarum posito stilo, et sinu toto 100 partium

	12	1 . 11 .	2 . 10	3 . 9	4 . 8 .	5 . 7	6 . 6 .	7 . 5
♑	46	52	68	94	132	195	219	698
♊ . ♌	53 .	59 .	75 .	102	139	216	373	
♉ . ♍	75	81	98	130	185	298	662	
♈ . ♎	113	120	142	188	284	574		
♐ . ♏	173	183	220	307	561	5370		
♒	256	274	342	543	1908			
♋	307	331	427	759 .				



Porro ex tabellâ intersectionum horarum facile describuntur hora Italica et Babylonica; nam hora 16 Italica ex 12a Cancri per 16am Arietis in 8am Capricorni transibit et desinet, et contra 8a Babylonica ex 12a Cancri per 2am Arietis in 4am Capricorni exibit. Usus Lemmatis huius horologij est hic primo erigatur index ex centro E qui semidiametro EA sit aequalis orthogonaliter, deinde beneficio cingulae Magnetica vertatur instrumentum ad plagas caelestes, nam sole lucente optime et ambra tangentium hora partes astronomica Italica et Babylonica. Caeterum ex hoc horologio alia deducuntur conformia quale est illud Hydalicum in quo absque emittato Iudicis tuto obtenditur hora qua a qua superfusa lenitur capitellum supremum indicis togit.

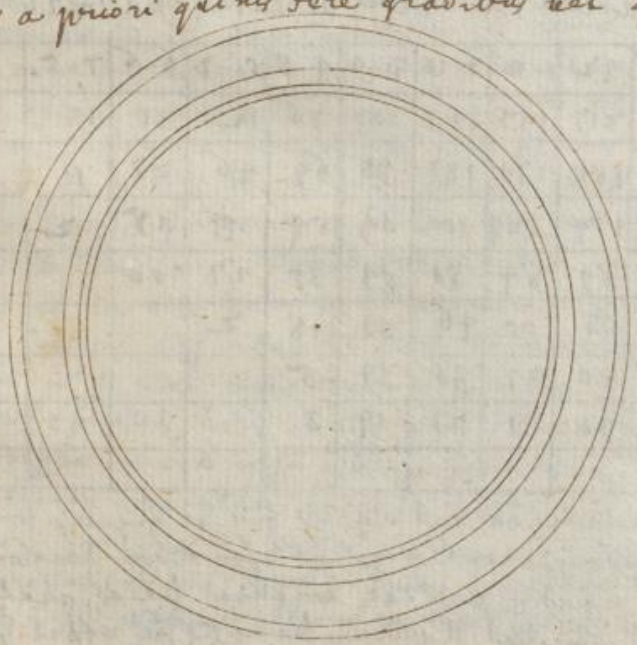
Tabella Umbrarum Rectarum refractarum
Ex indice pro sinu toto 100

	12	1. 11.	2. 10	3. 9	4. 8.	5. 7.	6. 6.	7. 5.
69	34.	38.	47.	60.	74.	90	106.	123
♈.♑	39	42	51	63	78	94	110	127
8.♏	51	53	62	74	88	104	122	135
9.♎	67	70	79	88	103	119	138	
10.♏	85	87	94	104	119	135		
♒	99	101	107	118.	132			
♉	105	107	113	123	137			

Construitur a. progressus eodem modo, quo supra p. circumferentiae Horizontaliae Umbras rectas, nisi quod refractae Umbrae de signorum not loco ex tabellâ oppositâ, et illis sit semidiametro circuli aequalis.

Alterum est in muro vel plano verticali in quo circumferentiae numerantur verticales, et umbra earum designantur, imo quod amplius est ex Thesibus Christophori Scheinneri discus diuidatur in 12 signa adductis ex centro lineis rectis adscriptis signorum characteribus in quas lineas si deportentur umbra versae ex 2a tabellâ singularum horarum pro singulis signis posito Index orthogonaliter pro sinu toto 100 partium, qui quidem Index mobilis in singulis lineis signorum figi posse debet, erit horologium illud perfectum, nam qui is per quadrantem tabet transversum dirigere idem est ac si tangentes complementum altitudinum solarium per Umbras versas transportare haberet. Caeterum constructio huiusmodi aquam refringendo horologio alind ei consimile construetur vel magnetica etc. Ex centro Enag.

intra marginalem circulum ita diuiso binis
circulis descriptis altero Tropico Cancri, altero
Capricorni, numerentur in marginali circulo
circumferentia Horizontalis ex tabella prterea semi
diametri frustum inter binos Tropicos interceptum
diuidatur bifariam circulo intra Tropicos ex
medietate descripto ac in 12 aequales partes diuisa
per quas applicata regula semidiameter dici ostendet
puncta, per quae reliquorum signorum circuli cum
sunt ducendi in quos itidem beneficio regulae circum
ferentia Horizontalis sunt transferenda, et quibus
puncta designata curuis lineis connectenda, ni
hil uero refert Tropicus ne Cancri uicinior sit cen
tro, an ne Capricorni: postremo uergens Occasum a me
ridie alia subducatur linea per centrum deriuata
distans a priori quinis fere gradibus uel 4 $\frac{1}{2}$ m



quam stante Horologio ad solem umbra Indicis ex tro eius erecti in margine incidere debet. Quo facto lingula secabit aduum et signum in quo sol moratur circulum, sectionemq; quæ ostendet horam diei presentem et quæsitam. Altitudines solis refracta

	12	1	2	3	4	5	6	7	
		11	10	9	8	7	6	5	
♋	71.9	69.15	64.41	59.3	53.21	48.1	43.14	39.10	
♊ . ♌	68.51	67.9	62.36	57.35	52.4	46.32	42.10	38.23	
♉ . ♍	63.5	61.54	58.18	53.39	48.40	43.48	39.24	36.26	
♈ . ♎	56.2	55.2	52.20	48.33	44.15	39.58	36.1		
♑ . ♏	49.39	48.54	46.46	43.42	40.7	36.46			
♒ . ♐	45.16	44.39	42.53	40.16	37.5				
♓	43.43	42.6	41.29	39.4	35.15				

Tabella umbrarum versarum respectarum

signa sunt initialia	12	1.11.	2.10.	3.9	4.8	5.7.	6.6	7.5.	
♋	217	193	147	107	76	52	31	14	
♊ . ♌	188.	170	133	98	69	46	27	11	
♉ . ♍	134	124	102	69	54	38	25	2	
♈ . ♎	89	84	71	53	35	27	00		
♑ . ♏	58	55	46	33	18	2			
♒ . ♐	40	37	30	19	5				
♓	33	31	23	14	3				

Multa preterea sub variis fis et figuris bene geniis arcuum Horizontalium solent efformari horologia, in quibus et magnos persecat horarias lineas, quale illud est, quod Cervis, Aquila, leonis & speciem refert. Ex certo

nam ꝗ, cui singula ni cumbere debet deseripto op
timo circulo, diuisq; iste ad semidiametrum
in 6 partes aequales diuisa parallela sunt age
da, circuli quas lineamenta omnis totius horologii
claudent, sunt parallelis a. n. deinde supra in lineolis
signa referentibus designanda sunt circuli feren
tia horizontales, itidemq; curuis lineis connecten
da vsq; n. dum horologij processus idem, qui sue
perior alia sola figura.

§ 15.

De Horologio Cylindrico, tam in concauo quam concauo gypsidis rotun da delineando.

Varia eius modi circuli feruntur horologia, in quibus
hora et aqua superfusa ostendatur. Constructio
fere eiusdem est. ora Cylindri in recta applicata
linea cognita diametro circuli tota deinde diuidatur
in 5 partes aequales, et duabus extremis relictis, reli
quae tres subdiuidantur in 12 vel plures pro singu
lis signis, ex quibus deorsum demittenda sunt lineae
perpendiculares. Quoad pro finibus totius ora Cylindri
media itidem in 5 diuidatur partes, et duabus
relictis ad tres emittuntur transuersae ex quibus
in 100 diuisis deportanda sunt Tangentes alti
tudinum solis, siue refractarum siue non in perpen
diculares descriptis horis, et signorum characteribus.
Demum pyxide in ora ipsa ubi iungantur bina ex
tema chartae rapulum acicula figitur cuius umbra
uersato Cylindro in lineam signi cadens ostendit
horam propositam diei. Quod si simplex horologium in concauo
fiat unum reflexum altarum rectum Cylindricum (Tangentes

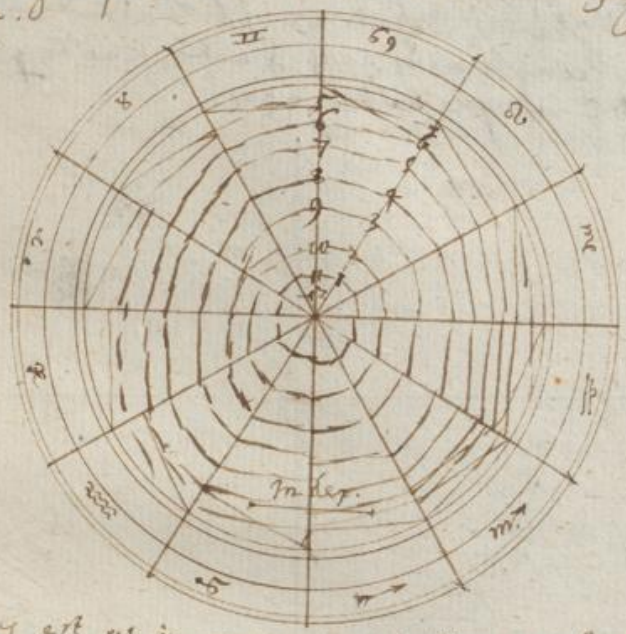
namq; altitudinum sunt ipsamet umbræ versæ in Cylindris denotandæ.) tal capitellum in lineâ arietis speciellum ex opposito in eâdem lineâ defigo dal erit. In conis ~~vel~~ sigphis p perpendiculares itidem umbra versa dicta, quarum tabella hic adjicitur deportentur et in innitura charta extremitatum capitellum figitur. Sumenda a. est pro hydaticis tabula umbrarum refractarum pro alijs simpliciter tabula Tangentium altitudinum sine refractione

Signa.	5.12	1.11.	2.10	3.9	4.8	5.7	6 6	7.5	Tabula Umbrarum versarum simplicium.
♈ 69	214	190	146	106	75	51	31	14	
♊ · ♉	185	168	132	97	69	46	26	9	
♋ · ♍	132	122	101	76	53	33	15		
♌ · ♎	88	83	70	53	35	17			
♐ · ♏	57	54	45	32	17				
♒ · ♑	39	36	29	18	1				
♓	32	30	23	13	0				

In Conis construendis ad altitudinem Coni describendus est Circulus et duæ septæ partes eius dal abscindendæ sunt, quibus circulus in 5 partes diuisis tres reliquæ in 12 sunt subdividendæ ex quibus duabus septis circulus describendus pro inferiori. perpendiculares descendentes applicatæ ad verticem coni sunt diuidendæ et secandæ hoc ipso quod Tangentes ad lateralem ~~p~~ perpendicularem ducantur.

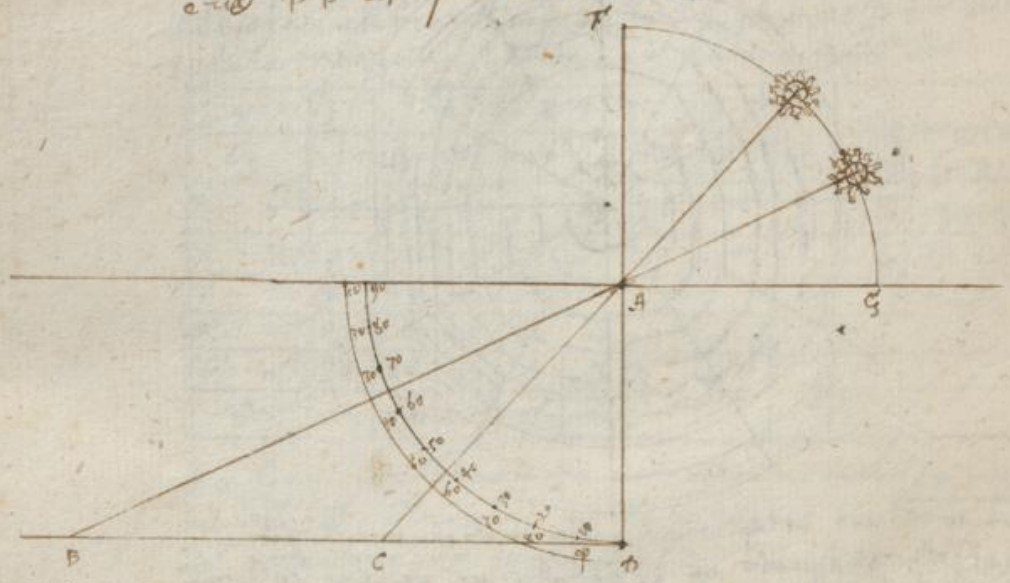
Porro in disco parvulo fieri consimile horologium fuerit cuius marginali circulo in 12 signa diuiso ex centro ad 12 diuisionum puncta radijs emissis à margine introqu versus ad certam

Indicis magnitudines Tangẽtes, seu umbrae eadẽ versus sunt deportandae in radios punctaq[ue] curvis lineis per modum retis seu telae araneae connectenda ascriptis horis. Nascetur n. inde figura pulchra.



Usus ejus est ut in margine indice erecto ~~fit~~ est ad locũ solis promoto, et eodẽ discus versus solem perpendiculariter suspendatur; nã perpendicularis umbra descẽdentis extremitas ostendet horã quaesitã. Idẽ horologiũ in plano quadrato aut circulo concavo describi potest pro arbitrio. Potest et eadẽ umbra versa ex quadrante lineâ applicatâ ad quadrantem tangẽte linea desumi semidiametro AD quadrantis pro indice assumpta. Itaq[ue] pro horâ 12 seu altitudine solis 65.30. in signo Cancri transferenda est ex margine in radiũ Tangens DE pro eadẽ 12 in signo ♈, Tangens

DC et sic deinceps pro singulis altitudinibus solaribus Tangentes lineæ sunt deportandæ. Quæ in præsi sunt et colligitur Tangentes pro Horizontali esse Tangentes complementorum altitudinum solarium, Veluti qui sol è altus 25 gradus Tangens complementi eius ducta secante 65 gradus eius DB complementum eius.



Tabula Jubarum Rectarum et quae per totum annum ex umbra cuiuscunque corporis perpendiculariter erecti et in hoc Kalendario annotati cognoscere licet horarum dies

Gr.	69	10	20	♋	10	20	♍	10	20	♎	10	20	♏	10	20	♐	10	20	30
gra	10	20	10	II	20	20	♉	20	20	♈	20	20	♐	20	10	♒	20	20	♑
men	22	3	13	23	3	13	23	3	13	23	4	14	24	3	12	23	12	12	22
Sep	Jan	Jul.	Jul	Jul.	Aug.	Aug.	Aug.	Sept.	Sept	Sept.	Oct.	Oct.	Oct	Nov.	Nov.	Nov.	Dec.	Dec	Dec
Hora	22	12	2	22	12	2	21	11	1	21	10	28	19	9	30	21	10	31	22
	Jan	Jan	Jan.	May	May	May	April	April	April	Mar.	Mar	Feb.	Feb	Feb.	Jan	Jan	Jan	Jan	Dec
12	46	47	50	53	59	66	75	86	98	113	130	150	173	199	227	256	282	300	307
½	48	49	51	55	60	68	77	87	100	114	132	152	176	202	231	260	287	306	313
1·11	52	53	55	59	65	72	81	92	104	120	138	159	183	211	242	274	303	324	331
½	59	60	62	66	72	79	88	103	113	129	148	171	198	229	264	300	333	357	367
2 10	68	69	71	75	81	89	98	110	125	142	164	189	220	257	293	342	387	416	427
½	80	81	83	87	93	102	112	125	141	161	187	217	254	300	354	414	473	518	536
3·9	94	95	97	102	109	118	130	145	164	188	218	257	307	369	448	543	642	723	759
½	111	112	115	121	129	141	154	172	196	227	267	320	393	496	636	826	1061	1280	1400
4·8	132	133	137	139	154	167	185	209	241	284	347	431	561	773	1146	1908	3735	Infinit	
½	159	161	166	174	187	248	230	265	312	381	487	662	1004	1866	Infinit				
5 7	195	197	204	216	234	261	299	353	437	574	828	1473	Infin						
½	245	248	258	276	305	348	415	523	714	1150	Infinit								
6 6	319	325	342	373	425	511	662	976	1929	Infinit									
½	445	455	489	555	675	915	1546	Infinita											
7 5	698	727	816	1019	1525	Infinit													
½	1505	1635	2801	4840	Infinit														
8	Infinita																		