ualeat vnum gñā cō
uomam · statuta
onem autem cōsuetudinis cē cōmunitatē
gñandam cum cō
q̄nitas sit gñā a
qua vult q̄ q̄ autem cōstitu
tam cē p̄ aliqd vnum p̄bat aut p̄bs
primo p̄bt duplicia q̄ constitu
tam cē gñā aliqua vnā p̄ma via sumi
tur ex parte hōm̄ q̄ constituūt cōmunitatem
scđa ex parte cōmunitatis q̄ constituit p̄ma
via sic patet. Quia ut dr primo ethi. cō

SPECVLI COSMOGRAPHI-
ci vniuersi, totius vdlt mundi Sphæræ etgę
[illegible]ographici principia quædam & fundamenta.

Astronomia vocę motus stellarum exemplaq; ac numeros prægr, duabꝫ artibꝫ potissimum tanq̃ organis egressi est absoluit, Geometria scz et Arithmetica, unde eius usus percipi alias nequit subsidio; aliàs p̃ historiã, alia st Astrolabia, astoria, meteoroscopia. ggpa eius initia ab obscuritatibꝫ de coelo sumptis petita. Hinc Geometria in constitutę artis speciẽ sibi usurpat mang, et motuũ considerãdi certis hypothesibꝫ subjicit, et stellarum motꝰ earumq; differas l. in numeros gyrit, ut ad vsũ in vita utum hæc ars, q̃ aliàs doctrina triangulorũ nuncupatꝫ, transformi possit: velut his numeris narrationi carta organa et instituta, q̃ organica motuũ rõ licet sit usu gratiꝫ, iucunda etartificiosa, numerorũ tñ rõ, carmen et motꝰ coelestiũ fabularũ certior ẽ, et longè astronomicis institutis ꝑferenda. cognoscentꝫ ex diuersis varia Geometrica sine auxilio numerorũ p̃ instituta, quadrantes astrolabiũ, speculi Cosmographici, globos, horologia adaptationẽ deinde ꝯabrefacta; ui tñ, q̃ arithmetica p̃ demonstrãtes geometricas, tabulas et doctrinã triangulorũ q̃ varia tabulæ ornamenta, ꝓblemata ac lemmata scientificè ꝯdit n̄ omittetꝫ. Explicit computi Ecclastici siue quog tps dabit.

Definitio Mathesis, eius obiectum & diuisio.

Mathesis ẽ disciplina disciplinarũ, n̄ ois, sed earũ q̃ circa quantitatẽ aut earũ ꝑtes versantꝫ. dr et scia quantitatis in abstracto. Qualis a sit scia respondet Aristo 6 met. ẽ speculatiua, in solã rei ipsius noticiã considerãda gessit, q̃ accidens q̃ q̃ his ꝗsideratibꝫ varia sui institutũ, tũ figuras dat, quatenus ut speculatiuę multꝫ practicæ adiuuat: sicut et physica, a qua medicina practica originẽ hꝫ, n̄ propterea definit ẽ speculatiua. Obm hꝫ scię ẽ quantitas, n̄ quatenꝫ ẽ ꝑprietas ejus naturalis, qꝫ hoc ẽ physici considerare, sed quatenꝫ ead a mãa sensibili n̄ tñ intelligibili noticiã n̄ re abstractã abstrahi respũ ad mãam seu subtilã, q̃ mixtę de puris Mathematicis ẽ intelligendũ: misti n. esti a mãa abstrahunt, n̄ tñ nostu pit Aristo 3. met. t. cg. Diuisio Mathesecos ex Geminꝰ, Proclo et aliis hac deprimit. Mathesis alia ẽ intelligibilium tñ, et pura dr: alia sensibilium. Priorꝫ generis ẽ Arithmetica et Geometria. Arithmetica obm ẽ quantitas in se speculata, speculatiua ꝫ conferens numerorũ noticiã et varia inde eliciens. Astronomia coelestium quantitatũ naturas sonoꝝ considerans. Practica q̃ in communibꝫ quotidianis usum hꝫ, et a mãa abstrahens. Geometrica obm ẽ quantitas continua immobilis, quatenꝫ figuras varias hæ potẽ, et ẽ duplex mensurans, l. solida, q̃ aliàs Stereometria dicta ẽ. Ab his oriuntꝫ Cosmographia mundi universi descriptio: Geographia orbis terrarũ delineatio. Chorographia particulares regiones adumbrans. Topographia agros campos, fluuios depingens. Architectonia ædes construens.

Sensibilium, ut ꝓ. Astrologia, q̃ agit de mundanis motibꝫ q̃m coelestiũ, magnitudinibꝫ, figuris, illuminatibꝫ, a terra distantijs. Q̃ pariter st. meteoroscopia, q̃ ꝗsiderat elementorũ differas, syderum distãs, et varia theoremata astrologica. Dioptrica ꝓpriè dicta, coelestiũ altitudinũ distãs instrumentis dioptricis inquirit. Gnomonica docens differas, dimensiones constructionesq; horarum, earumq; gnomonũ positiones. Perspectiua radijs visorijs quasi lineis utens. et ẽ Græce dicta quasi diuina quædam scientia, speculatiua, q̃ circa varias refractiones versãr. Sciographica umbrarum designatrix, quæ aquarum apparentias designat. Geodecia, q̃ rei quantas metitur, non intellectualibꝫ lineis ut Geometria, sed sensibilibus

ut radijs solaribus q. canonica seu musica, q̃ apparentes concentuũ sones considerat, et mentis (ut Plato) aures ꝑ̃grinũq; vidẽ.

De Arithmetica tum uulgari, tum Astronomica.

Arithmetica Astronomie principiũ, radix et mr̃. apparet eius utilitas in ꝺ̃ parte, myse tñ in ea, q̃ astronũ motus coelestiũ orbiũ gradus nr̃orũ ope mehr: quare n[illegible] ꝺ̃ partitionis ac proportionũ inuentionis cum radicũ extra[illegible] [illegible] abijs numeris laborant, ubi precipua nr̃orũ ope fiunt. | millia ꝑ̃ prima dies, millena secunda
Deinde per eas reliquas exprime tuas notas.

De additione uulgari.

Additio é plurimorũ nr̃orũ in unã summã collectio. Duo myse observanda. 1ũ collocandi nr̃i quilibet sub suo genere, ita ut unitates unitatibꝫ, denarij denarijs, centenarij centenarijs, millenarij millenarijs q̃ perpendiculariter respondeant. Deinde initio facto a dextris colligendi eos eiusdem ordinis nr̃i in summã unã, et si q̃ denarius reliquũ fuerit seruandus in ordine sequenti. Probi subtractione q̃ é ablatio nr̃i a nr̃o, ut quod reliquũ cognoscatur.

Exemplũ additionis.

4 3 0 0 5 9 8 3
2 4 5 6 0 0 4 2
6 7 5 6 6 0 2 5.

Proba per subtractionem.

6 7 5 6 6 0 2 5
2 4 5 6 0 0 4 2
4 3 0 0 5 9 8 3.

De additione Astronomica.

Primo notandũ q̃ Astronomi ut coelestes motꝰ nr̃is aptare valeant circulum quemlibet diuidunt in 360 partes has rursus subdiuidunt in 60. et vocant signa physica, quorũ quodlibet ex 60 partibꝫ constat: 1mi 12 q̃ dicuntur signa coa, et singulo horũ signorũ 30 partes tribuunt. Rursum quemlibet gradũ diuidunt in 60 minuta prima q̃ intelligũt tm partes circuli uelut integra continua hac sexagenaria diuisione partiuntur. Verũ ipsa quoq; integra eadem sexagenaria diuisione colligimꝰ et accumulamꝰ, sic ut 60 partes unius primi sexagenã conficiant. Inde 60 sexagenæ primi. v. decem circuli integri unã sexagenã 2dã q̃. sic ascendendo donec unus portenderit, seruando semper sexagenalis analogiæ proportionem. Valet hic ordo sexagenarij tm in circulo, sed in alijs rebus tum ascendendo, tum descendendo, circa quarũ considerationẽ astronomia uersatꝰ. Sic ordinamꝰ dierũ scripta ꝑ 2dã 3ã aut eorundem dierũ sexagenas primas, quas 3as graũ uel Alphonsini seruantꝰ in collectionibꝫ motuum solium notatum.

Ordo diuisionis partium circuli uel temporis.

His præmissis dispone nr̃os, ut eos homogenei alter sub altero perpendiculariter respiãt, et signa sub signis, tempora sub temporibꝫ, sexagenæ sub sexagenis. 2. à minimis initio sumpto collige eiusdem ordinis minimas particulas; tum si nihil inde colligi ꝓcedat 60. tot illæ sexagenæ seruentꝰ in ordine ꝓxime sequenti subscripto tm reliquo in ordine quem colligis, et sic ꝓgredere donec uix absoluta collectio. 3. observanda integrorũ nr̃orũ nãa, quoties ad superiorem speciem transeundũ, sitne annus, mensis, dies uel hora. circuli signa 12 graduũ, gradus 60 integrorũ nãa perpetuo é numerandũ. gmãm n. in supputatibꝫ vulgaribꝫ attendit denarij, ita hic sexagenarij, et integroꝝ eis et nãa. hinc si compellas in signis physicis, si aggregatus superat 60. abijciendo nr̃um sexagenarij, et subscribe residuũ, quod signa superioꝝ ordini signorũ adiunge. Hanc ꝓportionem seruabis in signis

R 3491
Biblioteca

communibz (abijciendo in graduũ collectione 30) mentibz, horis, gradz nũrz signorũ totũ ejusdẽ circuli, rejectis 12. signis, quod remanet retinetz scribendũ sub signis. Dem in numeris temporũ servandũ.

Signa.	Grads.	Scrupula 1ª	II.ª	III.ª	IIII.ª
3.	6.	15			
4	27.	23	18	21	24
			18	7	21
8	27.	38.		31	45.

Proba p̃ subtractionẽ.

5.	9.	1.	11.	III.	IIII.
8:	27.	38.	37:	31.	45.
4	27.	23.	18.	7.	21.
3	6	15	18	21	24

De subtractione Astronomica

Subtractio ẽ fractionis homogeneæ ab ea, q̃ eodem gẽre continetz subductio, et ideo gñdo maior subduci n̄ pot̃ potestiv unitas ex ordine sequenti ad ordinem antecedentẽ, ig nãq imitãr: unis n. sequentis ordinis valet in antegresso 60. q̃ si in ultima spẽ hac subducndi difficultas accidat, sicut in additione abijciebãr, sic hic adjiciendz integer, et quasi rejectz circulz in signis physicis 6. in coelo 12. in horis 24. Sup̃ig ẽ exẽplũ.

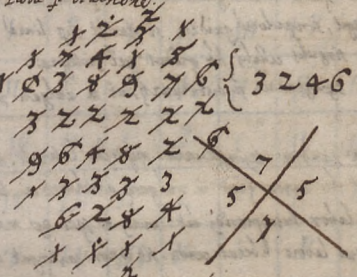
De multiplicatione uulgari et Astronomica.

In multiplicãe uulgari duritz unus character par oẽs nũros, et habita summa prioz eius character ponitz directẽ sub characterẽ multiplicante, servatis decimis in ordinem sequentẽ figurarũ seu gradũ unitatis, denarij, centenarij, millenarij.

Exẽplum multiplicãdi.

3	2	4	6	8
			3	2.
	6	4	9	3	6
9	7	4	0	4	
1	0	3	8	9	7	6

Proba p̃ divisionẽ

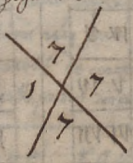


Proba divisionis p̃ multip.

3	2	4	6	8
			3	2
	6	4	9	3	6
9	7	4	0	4	
1	0	3	8	9	7	6.

Nota. Si nãq multiplicãs erit unitas, et ipsi adhæreat una aut plures cifræ, quot fuerint illæ o. totidem adjicias nũro tuo multiplicando, et illico erit multiplicatũ. Si fuerit nice unitatis alia aliqua figurarũ, tunc adde tot illas cifras sub tuũ nãrũ multiplicandũ à regione earũ, et numerũ multiplicandum duces in illam primam figuram.

2	4	5	9	7	6	1	0	0
					1	0	0	0
2	4	5	9	7	6	1	0	0	0	0



2	4	5	9	7	6	1	0	0
					2	0	0	0
4	9	1	9	5	2	2	0	0	0	0

Hæc doctrina facile ex sinubus fiunt tangentes, et contra.

Astronomica multiplicãe non differt à uulgari, modo animadvertatz in ea sive species, quod in numero uulgari sunt figura seu gradus unitatis, denarij, centenarij &. quare idem cum speciebus est agendum, quod ibi cum figuris.

Speciem hanc, quam emergentē vocant, obyciūt tabellæ sequentes.

Tabula emergentis speciej ex multiplicōe specierum eiusdem generis.

	I	II	III	IV	V	VI
I		I^a	2^da	3^a	4^a	5^a
II	I^a		I^a	2^da	3^a	4^a
III	2^da	I^a		I^a	2^da	3^a
IV	3^a	2^da	I^a		I^a	2^da
V	4^a	3^a	2^da	I^a		I^a
VI	5^a	4^a	3^a	2^da	I^a	

segregans / segregandus

Tabula emergentis speciej ex ductu diuersi generis.

	9	I	II	III	IV	V
9	9	I	2	3	4	5
I	I	2	3	4	5	6
II	2	3	4	5	6	
III	3	4	5	6		
IV	4	5	6			
V	5	6				

In tabula emergentis spēi ex ductu spēiū diuersi gēris scripsi 9 renda ēē sursū segregans deorsum. In qsch de angulari obyciū tuū spēs, q̄ emergit, scrupulosū quidē si fuerit sup lineā diagonalē segregandū a si fuerit infra eandem. nā diagonia illa in singulis cellulis hē gradus uel integra.

Valent hæ tabulæ nisi, gdo neri segregandæ in distribuendo, ut in vulgari multiplicōe, vbi multiplicandus nu, meri simplicis speciei.

In multiplicōe astronomica vtere canone segregandi ingressu laterali. in diuisione et radicis extractione, etendū ē ingressu areali. Præstat hic canon quod in vulgari arithmetica tabula Pythagorica. Vsus eiq ex aspu ipsto notig fiet, sine hoc duplex labor suscipiendę ēt: nūq n spēi ex multiplicōe duarū specierū colle, ctę segregandæ distribuendę ēt, quo labore liberat canon. Ne error contingat considera sequentes tabulas.

Tabula denominū spēiū ex multiplicōe astronomica spēiū eiusdem generis emergentium.

	P	I	II	III	IV	V
P.	I P	P I.	I. II.	II. III.	III. IV	IV. V.
I	P I.	I. II.	II. III.	III. IV	IV. V	V. IV
II	I. II.	II. III.	III. IV	IV. V	V. VI	VI. VII
III	II. III	III. IV	IV. V	V. VI	VI. VII	VII. VIII
IIII	III. IV	IV. V.	V. VI	VI. VII	VII. VIII	VIII. IX
V	IIII. V	V. VI	VI. VII	VII. VIII	VIII. IX	IX. X

Tabula emergentis speciej ex ductu specierum diuersi generis.

	I	II.	III.	IV	V	VI
I		P I.	III.	II. III.	III. IV	IV. V.
II	P I		P I	I. II.	II. III	III. IV.
III	II. III	P I		P I.	I. II.	II. III
IV	III. IV	I. II.	P I.		P I.	I. II.
V	IV. V	II. III	I. II	P I		P I.
VI	V. VI	III. IV.	II. III.	I. II.	P I	

De diuisione vulgari & astronomica.

Diuisio é propositis duobus numeris tertij nasci nititur, q̃ ut minutus continet, quot vicies maior numerus capiat. In diuisione vide quoties diuisor habeat in dividendo: numq̃ hoc indicans dñi quotiens seu numq̃ sectionis. hunc numerum multiplica in diuisorem, quod multiplicatu̇ queritur, abstraho á dividendo, residuu̇ sup dividendu̇ colloco tractisq; et deletis ceteris. Si dividendus surgit, ducto diuisore in numu̇ sectionis. recta facta é operatio.

9 3 6 8 4 5 0 6 4 (2 3 4 2 1 1 2 6 6	2 3 4 2 1 1 2 6 6
	4
	9 3 6 8 4 5 0 6 4
	3
	9 3 6 8 4 5 0 6 9

Astronomica diuisis definitione conuenit cum vulgari, sd observanda é denominatio ꝑduti et fractionis ꝗre seu sectionis, quam ex tabula sequenti et rygis dictis collige, cùm n. hac operatione sit conuersa ꝓcedentis, nempe multiplicatio, ꝗt et spes queritur.

Dividendus	P.	I	II	III	IV	V	VI
I P.	P.	I	II	III	IV	V	VI.
P. I.	I.	P.	I	II	III	IV	V
II.	II.	I	P.	I	II	III	IV
III.	III.	II	I	P.	I	II	III.
IV	IV	III	II	I	P.	I	II
V. IV	V	IV	III	II	I	P.	I
VI. V	VI.	V	IV	III	II	I	P.

De parte proportionali.

Pars proportionalis é id, quod alteri conuenit ratione data nõe, q̃ vulgares Arithmetici ꝑ regulam trium (aurea nuncupant) inuestigant, hoc é in astronomico calculo quarere partem congruentiæ seu ꝓportionalem. Multiplicatis secundus numerus in tertium, et diuidatur per primum. sectionis rygi pars proportionalis ostendit.

Exempla Mathematica. Planeta proprio motu peragrauit de circulo eiusdem tribus diebus 5 gradus, totus totus circulus est 360, quot gradus perambulabit 60 diebus. 60 minutis primis conueniunt 52 minuta prima, ꝗt conuenient 32.

De extractione radicis.

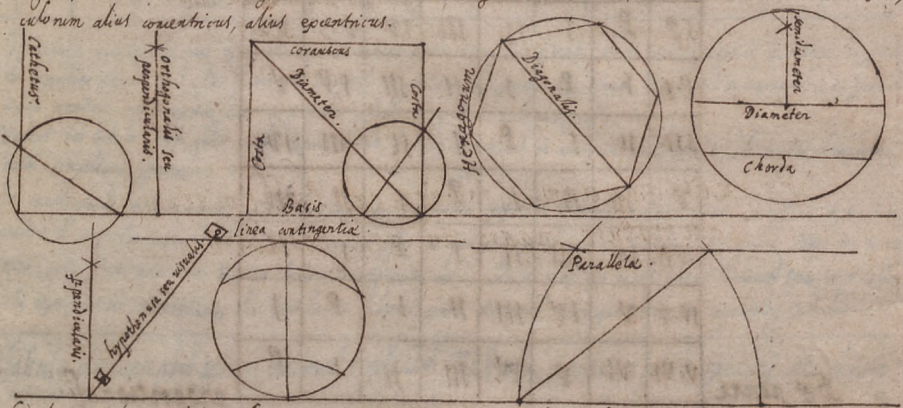
Radicem inuenire, é inuenire numum, q̃ in se multiplicatu̇ constituat numum quadratum, ut 5 radix sita toties quadrati dat 25 numerum quadratum. 4ª notanda in extractione radicis. 1ª inuenienda radix rami, q̃ ad ultimum punctu̇ versus sinistram é v. vel tm semel. 2ª duplandus quod in quotiente é, idq; ponendus inter puncta. 3ª dividendus per duplum. 4ª multiplicandq; digitus inuentus in duplum cum eodem digito adiuncto. tandem subducendus et residuum sequenti loco notandum. Si multiplicata radix inuenta in seipsam adiecto residuo rygi fuerit, redierit summa, de qua radix quæsita, bene facta est operatio.

TRACTATVS DE PRINCIPIJS GEOMETRICIS, PRÆCIPUÈ DE ANGULORUM GEOMETRIA, FUNDAMENTIS LINIMETRIÆ, PLANIMETRIÆ, STEREOMETRIÆ, ET HYPOTHESEON CŒLESTIUM MOTUUM, IMMO TOTIUS ASTROMETRIÆ ET GNOMONICES.

Sicut sine Arithmetica, ita nihil fere sine Geometria, quæ de mundi sphæra seu Cosmographia, de horologijs, astrolabijs et instrumentis astronomicis, fabricandis docenda, vel fabricatis dicenda sunt, et cognoscenda sine Geometria non percipiuntur; quapropter necesse est et huius quædam principia explicare.

Definitiones.

Punctum est, cui pars nulla est. Linea est fluxus puncti. Linea alia curua, alia recta. Linea recta quæ sit diameter, quæ est linea figuræ, cuius extremitatibus puncta seu applicatæ, in duo æqualia dividens. Hæc linea in quadrato et circulo propriè diameter dicitur. In sphæra a vocatur axis: in polygonijs diagonalis, quasi linea ab angulo ad angulum ducta. Cuius chorda, semidiameter, costa, basis, chorazica, cathetus, hypothenusa et rectalis, perpendicularis siue orthogonalis, linea contingentia et parallela, cognoscas ex figuris. Simul et quomodo quadratum et perpendicularis erigatur, siue in medio siue in fine lineæ. Linea circumferens est circulus, semicirculus et arcus circuli. Circulorum alius concentricus, alius excentricus.



Circuli, qui in sphæra mundi fabricantur, sunt 10. Primus est meridianus, qui est circulus vel armilla, quæ cæteras alias sphæræ armillas ambiens, sperat verticem loci seu punctum verticale cuiuslibet, polosque mundi sustinet, ut commodè sphæra circumagi possit, et pro cuiusque regionis situ ad quam non plurimum conferunt gradus 90. in quos quis eius quadrans, initio à polis facto diuidit. Dicunt meridiani, quod cæteri sub uno certo habitantes meridiano eodem habent meridiem, cum sol eum suo motu apprehenderit. ut Olomucij et Wratislauiæ. ponunt esse tot, quot gradus habet æquator, id est 360. Astronomi constituunt 180. Transeunt cæteri circuli meridiani per æquatoris. Circuli vero 12. signa discernentes transeunt per Zodiacum, et per utrumque eius polum. Meridianus circulus intersecat suum horizontem ad angulos rectos; Deo fecit mutantes meridiani procedendo in ortum vel occidentem, sic horizontes; vnde diuersitas ortus solis, differre ciuitates in longitudinem, quæ penes meridianos attendit, sicut latitudo respectu septentrionis et meridiei.

Secundus est horizon finitor visus circuli amplior meridiano, planè secundus à sphæra spæ, quod meridianus sibi immissum secat, et vicissim ab eo secatur ad angulos rectos, separatq; hemisphærium visui à non visu.

Huius poli sunt vertex capitis, punctumq; oppositum Zenith et nadir. Circa describunt innumerabiles circa, ralleli non mota, ex iisdem polis et ita puncta coeli ut distantia stellarum maiorum vel minorum monstrent. Stae dri in supiori hemisphaerio altitudo solis, in inferiori depressis sub eodem, hos parallelos Arabes Almucantharat vocant.

3ª Circulus aequinoctialis maximus in qle sphaera aequatur dui des suas partes a polis mundi distans. Dicitz aequinoctialis quod sol sub eo existens aequet diebz noctes, et nochibz dies.

4ª Zodiacus et ecliptica itidem max sphaerae distat zona lata cingens in duodenas signorum partes distinctz. et magnitr a polis, in qbz sphaera mundi vertitz, remotz: recidunt eius poli a polis mundi gradibz 23 et se, misse, quarta 1/2 est solis declinatio.

5ª et 6ª duo colures max quoq; se secantes se in polis mundi dividunt tam aequatorem, q zodiacu in 4or partes, quorum alter colurus solstitiorum dr, quia per puncta solstitialia et polos Zodiaci ingreditz, et max solis declinatio nem metitr, quae e arig solstitiorum colurus intercepta inter aequatorem et principium cancri, et oppositu signum capricorni. Alter colurus aequinoctiorum, eo q transeat per puncta aequinoctialia.

7ª et 8ª Sunt duo circuli minores proximi circulo aequinoctiali, et ipsi paralleli. quorum unus dr Tropicus cancri q ingredit ad polum arcticum. alter Tropicus capricorni, q ad polum antarcticu. sic dicti, q in coelo describantur a sole, quado cancrum et capricornum ingreditur, a Tropo Graeco quod est conversio.

9ª et 10ª sunt duo circuli minimi, paralleli aequatoris, et a polis, a qbz aequatr distant, polares dicti. alter eorum arctici antarctici alter, apprehendunturq; in coelo describi a polis Zodiaci motu primi mobilis circumductis. Stae de sphaerae circulis. solis parallelos sive dierum naturalium circulos, quorum 8r sol a principio capricorni usq ad cancri initium describit; id quod fit dum a Tropico cancri descendens usq ad finem sagittarii. ob oculos ponet arcelenma legens, ad quod sicut et ad plurima alia formanda, sequentes considerandae praxes.

Praxes quaedam Geometricae Problematum et Lemmatum magis in usu positorum.

I. Data recta linea alia parallela ducere, et hoc ex puncto extremo alicui linea perpendicularem lineae erigere, etsi punctum aliquod extra lineam assignetz.

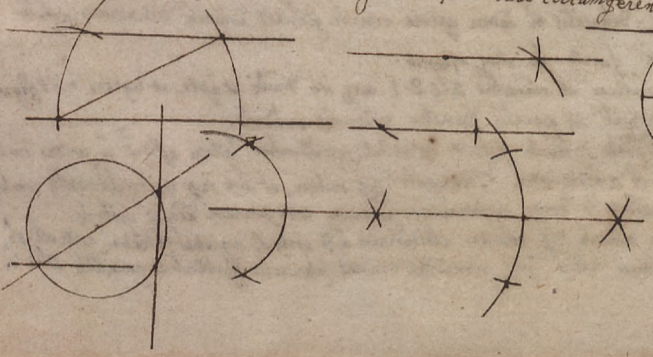
II. Proporitis duobz circulis, quorum neuter alterum includat recta linea ducere, q utrumq tangat circulu

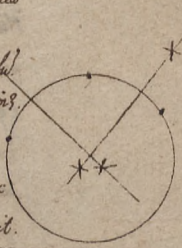
III. Circulu in 360 partes dividere. Dividat p. in partes 4. quarum quaevis subdividat in tres, quis rursus

Deinde duas, tandem in 5. eo modo, quem figura exhibet.

IV. Lineali brevi rectam lineam quantalibet producere.

V. Et data circumferentia arcum quotlibet gradus complectentem abscindere. et contra quot gradu ac minuta in quavis quamcunq; arcu cognoscere, etsi data circumferentia in gradus divisa non sit.





Analema positionis sphæræ obliquæ, et eius aliquot usus.

Analemma ē figura circularis eadem, quæ circa centrum mundi intelligit̃ descripta in plano meridiani, I. cuiusvis alterius circuli rectã per mundi polos ducti, continens eius sectiones, quas plana alionum circulorũ sphæræ (præcipuè uerò Æquatoris, eiusq; parallelorum ecliptica horizontis, verticalis et paralleli cuiusq; eorum) in meridiam vel alio illo circulo rectã faciunt. Incredibilis est eiq utilitas in rebꝫ astronomicis. ex ipso elicientꝫ ona, q̃ ad astrolabij constructionem demonstrandam ſt̃ uaria, et ad theoriam primi mobilis respiciũt ad reddendam desideratur, tuceo eiq usum in rebꝫ gnomonicis, et alijs ꝛc.

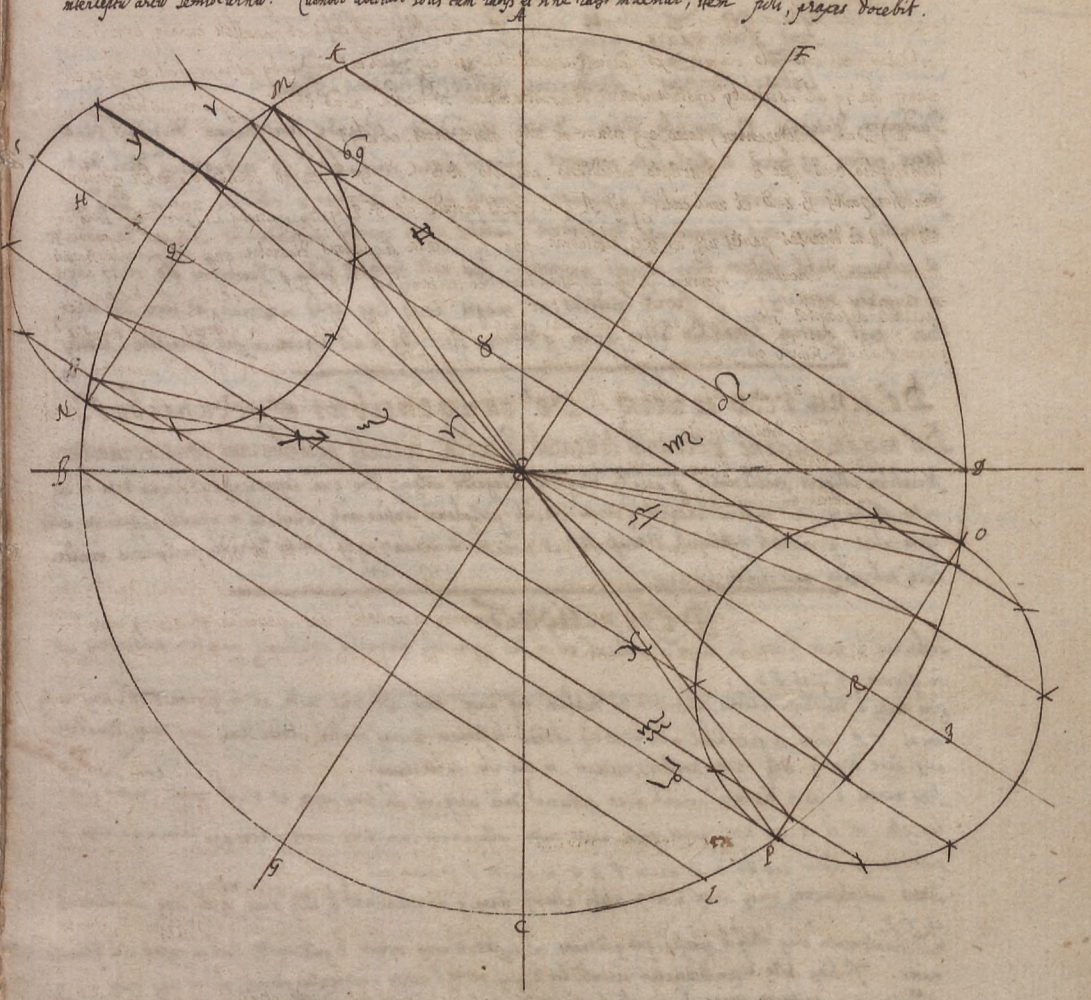
Constructio eius hæc ē. Descripto meridiano circulo A.B.C.D. ex E centro ducatꝫ diameter similis seu Horizontis B.E.D. et verticalis ejusq; A.E.C. axis mundi sit F.E.G. Ex punctis D. Zenith. poli Horizontis, et B. in diuersas partes usq; ad F.G. altitudine poli supputata Æquatoris diameter, quæ orthogonaliter secabit ayem dianetri circulorum motuum semꝫ apparentium et latitantium D K. B L. per D. et B. Æquatori H.I. parallele descriptæ. Hinc ex H. uersꝫ A accipiãt aneꝫ obliquitatis H.M. cui in altera parte æqualis statuãt H.N. simili ex I. utrinꝫ similes signentꝫ aneꝫ I.O. et I.P. ductis rectis M.N. et O.P. secabitur diameter æquatoris ad angulos rectos in R. et Q. ex quibus descripti circuli ad intervalla QM et RO. ꝺiuidunꝫ N.S. NT. ex diuisis utrinꝫ in duodenas æquales partes ex punctis oppositis et æquè remotis à diametro æquatoris ducantꝫ rectæ lineæ, quæ diametri sunt parallelorũ solis p initio signorum ductorum et declinois eorundem gradũm ecliptica. Deinde ex centro E. ad puncta sectionum cuiuscunq; paralleli cum linea E. circulo meridiano radij emittantꝫ, ita ut H V sit declinãs ♉ et ♍. H V. H et ♑ Z. Ex hoc analemmate præter alios multiplices usꝫ horarium generale facilè fieri potest. In plano forma analemma iam descriptum ad nullã elaborem omissis orbꝫ lineis præter parallelos solis, promineant utrinq; rectæ B.D. indicis quidam particulæ, circa quod scribatꝫ alios circulꝫ, tm à circulo hoc A.B.C.D. distans, quartam ē septima pars diametri eiusdem. Hæc circularis rota deferet Zodiacum unà cum horarum lineamentis. His factis describe horarum intervalla, meridiana ipse utrinq; 12. dat; axis B.D. utrinq; 6. distinguit. reliquarum horarum discrimina sic delineantꝫ. Diuide quemlibet quadrantem meridiani in 6. partes inicem æquales, et p quasliber divisionũ notas utrinq; ad ꝺistantes applicato regulã, obsignatoq; singulas eiusdem regulæ in æquatore contactꝫ; ꝺeinde eadem per quasliber trinas eiusdem horæ in æquatore annotatas distinctiones, oculos horarios; quorum centra in ipso æquatore utrinq; ꝺirecta explenda paulatim inuestigabis, ꝺelinedis tm eadem aptura circini geminas horarum distinctiones, æquatꝛi à meridiano distantes. Idem faciũt de utroq; Tropico.

In alio plano describe circa centrum A. circulos B.C.D.E. eosq; ita diuide et apta, ut tegues ondit figura uide tm ut diameter interioris circuli sit æqualis diametro exterioris orbiculi.

Triangulum rectangulum formet tale, quale subiecta figura ostendit, ꝑpendiculum lateri affigãt à centro cuiusq; tertia distantia, quarta orbiculi semidiameter. Triangulo sup orbem, et hoc sup mappulã positis concha uertꝫ, ita ut libere circumagi ꝑsint. In dorso, nocturnarum horarum conjecturam addere poteris.

Horam cognosces si perito indice orbiculi sup polarem altitudinem à D. uersꝫ A. supputatã et dextra parte solis obiecta vertex tam diu trigonum, donec radij per pinnacida transeat. Intersectio ꝑpendiculi et paralleli solis in

Zodiacu notabi horas indicabunt. Latera trigoni collocata supra puncta D. uel B. linee in mappa delineate supplent partem horizontis. Quare si intersectio notata fuerit lateris trigoni cum parallelo solis in directe eiusdem intersectionis, horam orti et occasus eiusdem solis cognosces: nec n ab eadem intersectione usq ad meridianum interepte arcu semidiurnu. Quomodo altitudo solis cum radijs et sine radijs inueniat, item poli, pagis docebit.



Locus solis hac arte inuenitur. Nam ad memoriā sequens carmen ordine signorū et mensium.

Inclyta Laus Iustis Impenditur, Hæresis Horret
Garrula, Grex Gratus Faustos Gratatur Honores.

Sunt Aries, ♉ Taurus, ♊ Gemini, ♋ Cancer, ♌ Leo, ♍ Virgo
♎ Libra, ♏ Scorpius, ♐ Arcitenens, ♑ Capter, ♒ Amphora, ♓ Pisces.

Duodecim dictiones 12 mensibus pūm ordinem respondent. Nostarū sunt harum dictionū primæ literæ, quarum ut earum in Alphabeto occupant. numerū hanc abstrahe ā 30. residuū mihi dies dat quo sol ingreditur signum illi mensi assignatū. Aquario assignā Januario ꝙ eundem numerum adde dei currenti, si minor erit summa quā 30. gradum habebis signi mensis antecedentis. Si supat 30. abjice 30. et reliquum dabit gradum signi mensis proposīti. Hac arte habebis hodie 5. Decembris Ao 1617 solem in 13 gradu sagittarij. Si queret bisextus, ut magis speciosè loca solis inueniā, ad locū solis inuentum post festum S. Matthiæ adjice unum gradum. Accuratiū si uis cognoscere grad Ephemerides & tabulas

De sinu recto et uerso. De tangentibus & secantibus. De magnitudine rectarū linearū, q̄ circa circuli peripheriā considerantur.

Mirabiles colligent mathematici ꝙ arcuū incognitis indagandis artem. Pro qua tuppetenda s.ᵐ ꝙ supra dicta de dia metro, chorda &c. rectarū linearū q̄ circa circuli peripheriā considerantur, alias ex in circuli peripheria, alias extra, alias ꝑ circuli peripheriā, q̄ tangentes et secantes nominantur. quæ positis in circuli peripheria considerantur sub recta sive chorda et sinu.

Definitiones.

Subtensa ē recta linea in circulo diuidens eū in duo segmenta inæqualia et utrumq; pariter subtendens, ut in figura F G. et F I.

Sinus rectus ē dimidium chordæ subtendentis duplum ejus arcus cuius ē sinus rectus, ut in figura F K. ē sinus rectus arcus F A. hinc si quemlibet arcum et ejus chordam bifariam secemus dimidia chordæ dicti sinus recti, dimidiati arcus. unde dicuntur sinus recti semisses rectarū in circulo subtensarū.

Sinus versus ē pars diametri circuli inter extremum dati arcus, ejus chordæ sinum rectum et sinum rectum ejusdem arcus interepta, ut A H. chordæ sinus versus, quia versus modo collocatur, si cum sinu recto conferatur, vocatur ab aliis sagitta, quia ꝑ modum sagittæ ē in arcu F A G. ā chorda F G. erecta.

Sinus complementi alicuius arcus ē sinus rectus alterius arcus, ꝙ complementum ē illius arcus, ejus dicuntur sinus complementi, ut F K.

6.ᵗᵘˢ Complementum arcus alicuius ē excessus, quo quadrans eum superat. si arcus minor ē quadrante; habeo superat, si ē quadrante maior.

7.ᵘˢ Sinus totus ē semidiameter circuli, hoc ē sinus rectus & versus quadrantis circuli, ut ē sinus mus.

8.ᵘˢ Sinus tam rectus et versus, ꝙ complementi alicuius anguli rectilinei ē sinus illius arcus, qui in circulo descripto ex angulo inter duas rectas angulū constituentes interjecitur. talis ē recta F H. ē n. sinus anguli F E H. ducta prius recta F E H. recta a. F K. ē sinus complementi eiusdem anguli et A H. eiusdem anguli sinus versus.

Extra circuli peripheriā considerantur recta peripheriæ tangens.

Tangens peripheria est recta linea extremo diametri perpendicularis ad angulos rectos in radium p. arcus terminum continuata, ipsi arcui et reliquo adsumto circulum complectos, ut figura A M. ē perpendicularis ex extremo diametri A E C. in radium E G. continuatum per arcus terminū G. complectens arcum A G. et reliquū

ad semicirculum A G D

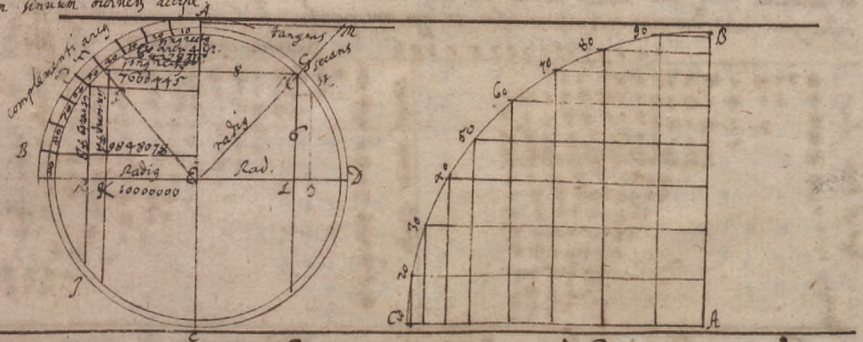
Per circuli peripheria consideran recta peripheriæ secans.

Secans peripheria è recta linea p peripheria termina in tangentem recta peripheriæ secta et reliqua ad semicirculu competens, ut E M.

His positis multa in circulo et circuli quadrante sunt digna consideratu. è semidiameter in basi ipsum diuisa in magnum numu ps 10000000, sic n. n opg è integra grangena in minuta, cum nung hic longe supra minutias rdes se extendat. Alij diuidunt rectu sinu totu 6000000, l. 60000. Ptolomæus diuidit in 60. partes æquales, et consequenter unã. partem in 60. min. et unã minutã in 60. sed magis in usu apud Astronomos è diuisio sing totig in particulas 10000000.

Nota 2dum Arcu et complementu eig sinus rectus et eig complementu, quem alij vocant rdm, constituunt angulum rectu, qbg ex basi et semidiametro ei inscribente conscript quadrangulu rectangulu. ex quo multa discuntu, præsertim diametri magnitudo. Vide tabulæ sinuum rectorum facta extenta per gradu et minuta, ex qbg facile colligitis quot pedu basis seu diametri respondeant cuilibet gradui arcu, et eig minutis in ipso sinu seu semichorda basi exæ distanti. ut sing 10 graduum absindit perpendicularem demissam in ipsa basi pedes 1736482. sing 30 gradu absindit 5000000. sing 45 graduum minutorum 30. absindit 7604060.

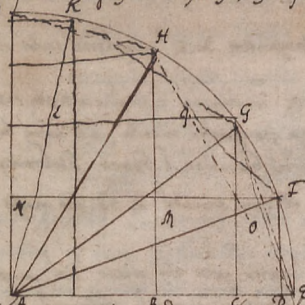
Si magnus quadrans diuig esset in grady et minuta, eiusq diameter in dictas particulas dudis rectis absq suppu tatis labore sing haberentu, ut patet in quadrante A B C. sed cum tanta magnitudinis quadrans fieri inconpert, opg est nuris. Est ergo usg Arithmeticæ talis. Volo scire declinatu octavi gradu Virginis, q quidem recta sit ab æquatoris extremitati gradu 22. ponita gr declinatu nisa solis 13 graduu et 30 min. multiplica sinum maximu declinatis 13 39874 si sinum distantiæ opposite 22. graduum 22. us 37460 et productu nung 1493800040 à quo reiectis 5 figuris à parte dextra (ponitu n. sing hoc loco 100000) remanebit sing 14936 cui in tabula sinuum respondet arcu gradu 8. min. 35. tanta è gr declinatu octavi gradu Virginis, quæ addta elevatu æquatori dabit altitudinem solis meridiana. hoc quomodo sine laboriosa multiplicatione et diuisione p solã prostapheresin seu additionem absolvat, ht Clauig in suo Astrolabio, et Dctz alibi. Nunc quomodo eatu sinuum ordinatis accipe.



Ex unius gradus uel minutj noti sinuum tangentium et secantium investigatio posito sinu toto 10000000000000.

Sy orthogonis caronis triangulorum sex sinuu, eg adminiculo triangulorum geometrici, q ex tribg gbus cung uel angulis uel latenbg in rectilineo aut sphærico triangulo datis reliquorum laterum angulorumq dimetiendorum uiam tradit magni laboris, aliis facile ex noto sing gradu sinu eiusq complementi adhibita multiplicatione una, q tñ compendiosissime q additionem ex breui tabella constabit, absolui potit.

p.° ergo quomodo anguli vel arcus eiq; sing. duplandi, triplandi q. videndum, d quod retro exhibet figura.



1	0	3	4	9	0	4	8	1	2	8	5	4	5	7
2	0	6	9	8	0	9	6	2	5	7	4	9	1	4
3	1	0	4	7	1	4	4	3	8	6	2	3	7	1
4	1	3	9	6	1	9	2	5	1	4	9	8	2	8
5	1	7	4	5	2	4	0	6	4	3	7	2	8	5
6	2	0	9	4	2	8	8	7	7	2	4	7	4	2
7	2	4	4	3	3	3	6	9	0	1	2	1	9	9
8	2	7	9	2	3	8	5	0	2	9	9	6	5	6
9	3	1	4	1	4	3	3	1	5	8	7	1	1	5

1 tab. subtensæ pro sinuu inuestigatione.

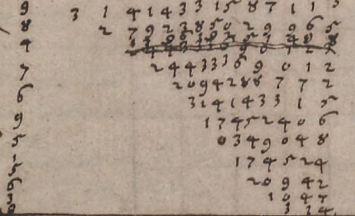
Appendicula per demissam absoluit ni ipsa basi 17364 82 sing 30 Gr.

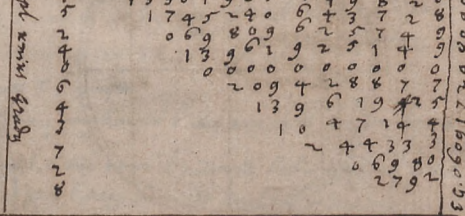
Dato ign sinu uniq gradq eiusq complemento, inuenire uel gradq sing et eiq complementu. p. 2d 9.ª ergo 3.ª 4tq et sic deinceps. assumit p.ª sing toby 1000000000000000 partium. Eo his particulis sinui unius gradq uspondent 17452406437 28. sinui autem complementi 89 us gradus 99984769515609. Sit p.ª d. sing unius gradq, d A. complementu. q E. subtensa duoru gradum A F radiq. hic pportio ē inter angulos et consequenter inter latera iuxta 26 et 32 Euclidis. sicut p.ª se bt radiq F A. ad complementu A D. ita E G. subtensa duoq gradum ad sinum, q inuestigat. p. pportionem p.ª radij ad complementu et subtensæ duorum gradum ad sinu ip. duoru gradum, colligit sing. et eo pportione radij ad sinu unig, et subtensæ duoru gradum ad sinum uersu sing recti duoru gradu, quarū complementu sing duoru gradum.

1000000000000000 17452406437 28 99984769515609

Sed quoniam in sequentibus eporby subtensa duoru gradu p. A. l. q. E. ad multiplicōem seruār q. tertiā v. numeri dē pportionū regula multiplicēt dēt, eo hac subtensa tabella fit signa oes uersi p. 2. 3. 4. q. usq ad nouem multiplicati sit, d eo facile p. additionē habet, quæ ad huius usum seruanda. collocandi ign uersi ut figura exhibet, quos si addes facit habebit. Jam quoniam non ē necesse priores oes posteriores. numeros, hinc inde in eorū loci omissi num. et eisdem p. radium diuisio numi p. eo multiplicādi cessari fieri debet, ideo quoq omittuntur 11. extra. est ergo sing quæsitu

3 4 8 9 9 4 9 6 7 0 7 5 0 3 9 6. Inuentio complementi 2di gradq





Quomodo complementum duorum graduum seu 88, inueniendum.

Sicut ergo radiq A F. sing toby ad sinum unius gradq F. D., ita subtensa duoru graduum A D C sinui uersi recti q complementum quæro, q si auferatur a radio manet complementu. hac arte inuenietq complementu duoru graduum 99939082701909.

Sinum tertij gradus, inuenire.

Sing tertij gradq hac pportione inuenit. sicut se bt sing toby ad sinu complementi duoru graduu, ita

subtensa F H. ad H. M. cui H. M. si addas sinu[m] unig gradꝰ M B. conturget sing tertij gradꝰ, similis ꝛ̃d seruár in 4.to 5.to 7.o gradꝰ inuentione. similr complementum trium graduu, uel sinu[m] 87. graduu habeb ep̃ portione sing tertij uel radij K G. ad G C. H F subtensa ad F. M. ord. quo sequunt exempla usq; ad 6ti gradꝰ complementi inclusiue.

Inuentio sinus 3ij Gradꝰ.

9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
3 1 0 4 7 1 4 4 3 8 6 2 3 7
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
8 2 7 9 2 3 8 5 0 2 9
2 7 0 6 9 8 0 9 6 2 5
7 2 4 4 3 3 3 6 9
0 0 0 0 0 0 0
1 0 3 4 9 0 4
9 3 1 4 1 4
0 0 0 0
9 3 1 4

H M. 3 4 8 8 3 5 4 9 8 0 5 6 6 — 3 0 1.
F D add. 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3 7 2 8

Inuentio complementi 3ij Gradꝰ.

3 1 0 4 7 1 4 4 3 8 6 2 3 7 1
4 1 3 9 6 1 9 2 5 1 4 9 8 2 8
8 2 7 9 2 3 8 5 0 2 9 9 6 5 6
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 0 7 1 1
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 0 7 1
4 1 3 9 6 1 9 2 5 1 4 9
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 0
6 2 0 9 4 2 8 8 7 7
7 2 4 4 3 3 3 6 9
0 0 0 0 0 0 0
2 0 6 9 8 0 9
5 1 7 4 5 2
0 0 0 0

F M. 1 2 8 1 6 0 4 0 1 8 1 — 7 4 3 2
9 9 9 8 4 7 6 9 5 1 5 6 3 9 — F K.

H B. 5 2 3 3 5 9 5 6 2 4 2 9 4.
9 9 8 6 2 9 5 3 4 7 5 4 5 7.

Inuentio sing 4ti Grad.

9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
8 2 7 9 2 3 8 5 0 2 9 9 6 5 6
6 2 0 9 4 2 8 8 7 7 2 4 7 4
2 0 6 9 8 0 9 6 2 5 7 4 9
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7
5 1 7 5 5 2 4 0 6 4 3
3 1 0 4 7 1 4 4 7 8
4 1 3 9 6 1 9 2 5
7 2 4 4 3 3 3 6
5 1 7 4 5 2 4
4 1 3 9 6 1
5 1 7 4 5
7 2 4 4.

3 4 8 5 6 9 7 7 0 4 3 6 2. — 7 1 2
add. 3 4 8 9 9 4 9 6 7 0 2 5 0 — Sing 2di Gr
6 9 7 7 5 6 4 7 3 7 4 4 1 3

Inuentio Compl. 4ti Grad

5 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3 7 2 8 5
2 0 6 9 8 0 9 6 2 5 7 4 9 1 4
3 1 0 4 5 1 4 4 3 8 6 2 3 7 1
3 1 0 4 7 1 4 4 3 8 6 2 3 7
5 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3 7 2
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7
5 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3
6 2 0 9 4 2 8 8 7 7
2 0 6 9 8 0 9 6 2
4 1 3 9 6 2 9 2
2 0 6 9 8 0 9
9 3 1 4 1 4
4 1 3 9 6

Subtr. 1 4 2 6 7 7 6 7 5 9 2 7 — 1 5 0 0
9 9 9 3 9 0 8 2 7 0 1 9 0 9 — Compl. 2di Grad.
9 9 7 5 6 4 0 5 0 2 5 9 8 2

Ex his ꝯstat apparet ordo inueniendor[um] sinuu[m], quo ꝑ[ro]cedit ubi inuenti sit usq; ad gradꝰ 30 reperiunt; cæteri subtractione b[ea]ti usq; usq; huc sinum pro 31 gradu, subtracto sinu 29ni gradꝰ a complemento primi, q̃ sing gradꝰ 89. si 28ni subtracto eiꝰ sinum a complemento 2di gradꝰ, quod ē sing 88i. Et sic deinceps. Eo sinubꝰ tangentes habebis si multiplicaueris sinu[m] totu[m] in sinu[m] arcꝰ, q̃ tangentē quæris, ꝑductu[m] uero diuides ꝑ sinu

complementi eiusdem arcus, vide de sinibus Canonis theorematis 12.

Inuentio Compl. 5 Grady.

6 2 0 9 4 2 8 8 7 2 4 7 4 2
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
7 2 4 4 3 3 3 6 9 0 1 2 1 9 9
8 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3 7 2 8
6 2 0 9 4 2 8 8 7 7 2 4 7
4 1 3 9 6 1 9 2 5 1 4 9
7 2 4 4 3 3 3 6 9 0 1
3 1 0 4 7 1 4 4 3 8
7 1 4 4 3 3 3 6 9
4 1 3 9 6 1 9 2
4 1 3 9 6 1 9
1 0 3 4 9 0
3 1 0 4 7

Compl. 4ti Grady.

2 4 3 4 8 3 6 6 6 2 8 3 | 0 7 6 6
9 9 8 6 2 9 5 3 4 7 5 4 7

9 9 6 1 9 4 6 9 8 0 9 1 7 4

Inuentio sing 6ti Grady.

compl. 5ti Grady

9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1 1 3
6 2 0 9 4 2 8 8 7 7 2 4 7 4 2
1 0 3 4 9 0 4 8 1 2 8 7 4 5
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5 8 7 1
4 8 3 9 6 1 9 2 5 1 4 9
6 2 0 9 4 2 8 8 7 7 2
9 3 1 4 1 4 3 3 1 5
8 2 7 9 2 3 8 5 0
0 0 0 0 0 0 0
9 3 1 4 1 4 3
1 0 3 4 9 0
7 2 4 4 3
4 7 7 9.

3 4 7 7 1 9 8 9 5 2 3 5 2 | 0 8 9
6 9 7 5 6 4 7 3 7 4 4 1 3

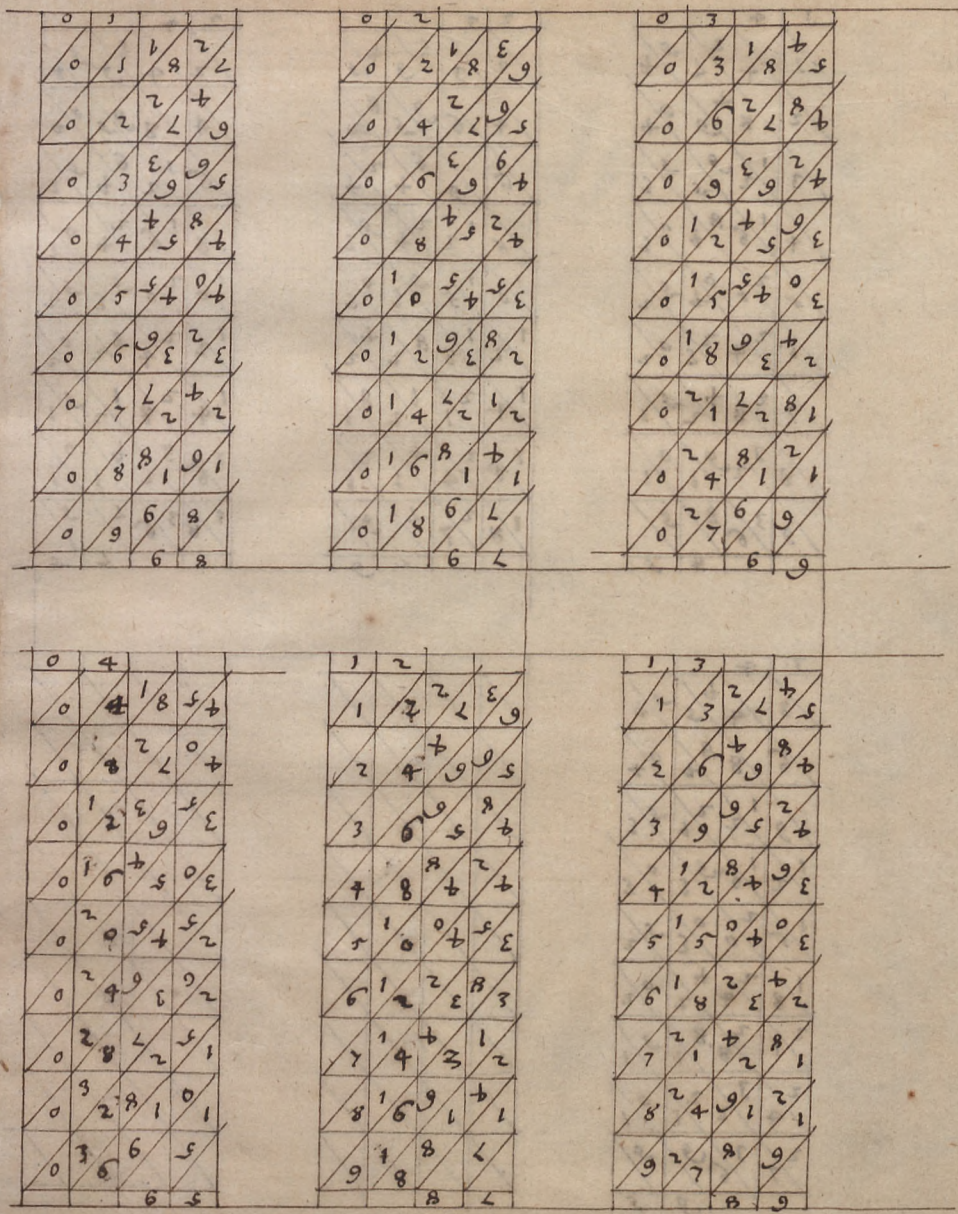
1 0 4 5 2 8 4 6 3 2 6 7 6 5

Inuentio Complementi 6ti Grad.

8 2 7 9 2 3 8 5 0 2 9 9 6 5 6
7 2 4 4 3 3 3 6 9 0 1 2 1 9 1
1 0 3 4 9 0 4 8 1 2 8 7 4 5 7
5 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3 7 2 8
5 1 7 4 5 2 4 0 6 4 3 7 2
7 2 4 4 3 3 3 6 9 0 1 2
4 1 3 9 6 1 9 2 5 1 4
2 0 6 9 8 0 9 6 2 5
7 2 4 4 3 3 3 6 9
4 1 3 9 6 1 9 2
7 2 4 4 3 3 3
6 1 0 9 4 2
6 2 0 9 4.

3 0 4 2 1 5 4 8 9 1 5 6 | 0 9 2 8 subtr.
9 9 7 5 6 4 0 5 0 2 5 9 8 3 | Compl. 4ti Gr.

9 9 4 5 2 1 8 9 5 3 6 8 2 7.



Computus Ecclesiasticus.
secundum correctum Calendarium.

Ars dirigendi tpa dnĩ solis et precipuè lunæ progressũ iuxta Eccle Canones Computy Ecclastici dr, ga certorũ numerorũ computõe in tpũm cognitionẽm, q̃ sẽ Anny, mensis, hebdomada, dies devenient. Ratio a cur festa Eccle solem et lunã respiciant ẽ, ga Pascha Hebreorũ 12. et Leu. 23. 14ª die primi mensis, q̃ a solis ingressu in Arietẽ incipit, à 22ª ẽ indictũ. Quòd a Eccla in hũj festi celebrõe Judæis similis ẽ propter sacramentũ et recondita mysteria, vt S. Augustin. inqt 11. ad Januariũ c. 1. et 2. quamuis in eod. similis est, cùm in 14ª luna, sed Dnica proxima ex SS. Pũi decretis et Synodo S. Victoris Papæ sacrum Pascha celebret. Methodo ergo Cyclorũ Eccla semp Pascha celebrauit, sicut et hodie et olim Judæi; habito antè Paschale æquinoctij hũjs oĩa festa mobilia et immobilia: Dnica oês, anny denique ipse cùm singulæ Dnicæ indicant, Cyclus solis alq̃ lunæ et Epactæ, et consequenter indelebilem cujusq̃ anni characterem ac symbolum retinet impressũ. Ex his, q̃ad xi in carne spectant Chronographia et sparsim ab Evangelistis et ortodoxis tradita habẽtur et in annales relata erunt et intelligent.

Contenta fuit porrò Eccla si solis et lunæ motũ pingui (sit anxiæ) minerva assequatq̃ duntaxat à vero non multũ recedat, et usa ẽ negligẽtia apparente et vero motu, q̃ revera in cœlestibus existit corporibus, modis æqualibus, q̃ cogitatõe tm alia arte excogitati ab Astronomis, vt ex veris et medijs inuestigent, qa illi inæquales sunt perpetuumq̃ variæ forent seminariũ ob tabularũ astronomicarũ varietatẽ, q̃ quamuis absolutissima eant, frustra tm ob meridianorũ varietatẽ veri motũ ex illis adeciscerentur, nisi cùm Hebræi et Moysen Exodi 12. rustico et simplici quodã modo primi mensis 10 et 14ª diei præceperit observarẽ, tpis quo iudicio sensuũ dies æquales sunt nocturnis, quod tridui, quatriduum complecti solet. Porrò inueniuntur et æquantur hi motũ cyclis tribus decẽnouenalibus Epactarũ et solari, quomodo id fiat, palebit infra.

Punctũ 1. De aureo numero siue Cyclo decennouenali.

Aureus numerus à Romanis, qbus auxilio aureus dictus, Athenis et alijs insignioribus urbibus in foro positus, quo Eccla Romana ante Calendarij correctionẽm (quæ facta ẽ Ao 1582) tum ad nocturna, tũ præcipuè ad diem festũ Paschæ et alia festa mobilia indaganda usa fuit, est numerus aliquis ex decẽnouenali Cyclo desumptus, q̃ initio Januarij anni cujq̃ anno præponitur, et in fine mensis Decembris terminatur. Usus Cycli decẽnouenalis aurei nihil revolutio annorum 19, q̃ tpis spatiũ anny magni et decẽnouenalis metonicj à Metone Athenienſi, q̃ circa Olympiadem 86 annis ante Xũm 431 floruit, appellati. Hic Cyclus per 4 multiplicatus dat annos 76, in quo nouendecim bissexti fierẽ contingent, q̃ tpis ab Hipparcho assumpti, et ideo à Ptolomæo et alijs scriptoribus Periodj Calippicæ dicti, in qua 940 lunares expleri nequeũt. Vtebãtur Eccla hoc cyclo decẽnouenali ante correctionẽm Calendarij, eò quòd veteres putabant nocturna oĩa post 19 annos solares elapsos reverti ad eosdẽ dies mensium, q̃ qua veteres à ẽ dnĩ Computistæ, q̃ ẽdunt nocturna post 19 annos aliqua dici particula citiũ reverti, nempe hora una minutis primis 27. secundis 31. tertiis 55. tm 19 superant 19 anni solares in horis 235 lunares medias, q̃ contingunt intra 19 annos. Hinc factum ẽ quòd nocturnia tpe antiq Calendarij in quatuor Cyclis decẽnouenalibus xxi annis 76 dies sibi in Calendario præfixas anticiparuerint horis 5. Min. $\frac{1}{50}$. $\frac{11}{7}$. $\frac{111}{40}$. et in annis 312 cum medio die ferme toto. ac tandem in annis 1257, q̃ intercesserunt inter Concilia Nicænũ et annũ correctionis ãtedictũ et eò amplius ad mensis initia nti progressu nocturnia, sicq̃ nocturnia quatuor diebus seriũ indicata fuerint in Calendario ab anteo nũo, et dnĩ illi normã Paschæ sæpe post 21 lunã contra maiorũ institutũ (de quo postea) sit celebratũ. Vt pinde hic circuli sicut et periodus Calippicæ ad nocturna et mobilia festa inuenienda eò inutiles fuerit, magisq̃ inutiles futurus erat. In locũ ergo aurei nũi successit in Calendario Cyclus Epactarũ constans

30 nŭris epactalibŋ, et ñ t aliud ꝑ Cyclŋ aurei nŭri adequatŋ, idcirŋ in Calendario, quòd olim aureŋ nŭrŋ festat, gndo nouilunia cŏdit, licet subinde seriꝰ, expedit n hoc potiꝰ quàm ꝑ Edes tuas anteuertat alignŏ, ne ea Epacta decimanis haretieis 15. Pascha vel in 14ta luna incidat, vel ante celebretŋ, Cudnis igr aureo nŭro non utimur iam ad nouilunia et festa mobilia inuenienda, utimur tn eo ad inuigienda Epacta cuiuslibet anni, ex qua deinde po, uilunia et mobilia festa cognoscimꝰ. Aureoꝝ genŭrŋ sic inuestigabis. Arte xcv si dat aureŋ nŭrŋ superatŋ toties quoties potes auferꝰ ꝑ diuisionẽ dictŋ nŭrŋ, residuo usq; ad 10 adde, post 10 subtrahe nŭros et uides in tabella, v.g. Anno 63 ante xcv, quo Cicero Consul fuit, vel 44. ꝑ fuit secundŋ Iulij Cæsaris, primi Principatŋ Augusti à nece Cæsaris 15 Martij, isti anni diuisi per 19 relinquunt 6, adde 9. et tabella iubet surgunt 15. Cyclŋ lunæ siue aureŋ nŭrŋ ꝑ dictis annis. Post xcv aureŋ nŭrŋ ni inuenies. Anno Dñi proposito v.g. 70 post xcv, ꝙ fuit 40 post mortem xi, ut alibi dictŋ, et colligis ex quadragenarij nŭri suppletione, sed ligitŋ ex Damonis item imploratæ iuxta Echinadas Insulas clamantis magnus Pan est mortuus, quod refert Plutarchŋ lib. cur oracula cessauerint, ex templi Hierosolimitani quotanea vesteꝰ „Angelorũ absite dicentiũ, transeamꝰ ex his sedibŋ; ex columbâ ex templo egressa, ut S. Ephrem, ꝙ tpe S. Basilij dextrâ sedentẽ uidit columba Hieroglyphicum spiritꝰ sti, ꝙ 300. anno ante excidium dicuntŋ contigisse. Vide Rebeirã in caput 2. Zach. Eusebium, Rufinũ, Ottonem Frisingensẽ. fuit hæc 115 Iuliana 812 urbis. 293 Olympiadis 212. Huic ergo anno adde unum, fient 71. hunc numerum diuide ꝑ 19. et ꝙ post diuisionem relinquetŋ erit aureŋ nŭrŋ. hũ 14. Proterius à habetŋ ratiõ, cũ n. cŏdit quot reuolutiones Cycli aureorũ nŭrorũ à xcv usq; ad annum propositum sint peractæ. Si nil remanserit, aureŋ nŭrŋ erit 19. Sic hoc anno inuenies aureum nŭrum 4. cui et habetur ex subiecta tabella ex Romano Breuiario desumpta, Cuius usq; incipit ab anno correctionis 1582, et ex tabula Cycli lunaris seu aureorũ numerorum infra posita; quomodo ꝑ articulos digitorũ computetur, vide Clauium.

9. 10. 11. 12. 13. 14. 15.
16. 17. 18. 19. 1. 2. 3. 4. 5.

8	17	15	13	11	9	7	5	3	1	1	3	5	7	9	11	13	15	17
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

Punctus 2. De Epactis et novilunijs, ætate lunæ et littera martyrologij.

Epacta est nūrus dierum, quibus solaris annus cōis 365 dierū, lunarem eiem dierū 354 superat. hui⁹ a. nūrus est 11 dierū, ita ut 1° anno supersint dies 11. 2do 22. 3° 33. idest 3. nūrus n. 30 abijciendy ē. 4tus 14 ℞. Atq; ita 2do anno ℔ 11 dies adiectos ad primū annū noviluniū ēt 11 diebus contingunt prig. q priori anno. 3° 22 diebus semp a. in Epactis fit augmentū 11. dierū. abiectis in 30 diebus quib⁹ abijci possūt, solus quidē excrēs ad ultimā Epactā anno nūro 19 respondentem, quæ est 19 adiuncta 12. ut abiectis 30 ex composito 41. habeāt nūrus Epacta 11. q sequenti año. Quamvis a. sint 30 nūri Epactales, 30 tm nullo nūro notāt, sed tm skellula duplicata ℔ quæ q nulla potit ēe Epacta 30. Respondent a singulis 19 annis nūris nūrjs temporibz varia 19 Epacta, et patet in subiecto Cyclo annj nūri et Epactarū sibi respondentiū. Epactā ergo cuiuslibet anni ante et post xpi incarnēm duobz modis. 1° ex tabulis infra positis, quarū quælibet certis glosulis annis inseruiunt: quædā perpetuæ sunt 19 tabellæ Cycli Epactarū et æquationū; posteriorjs usus talis est. Annū propositū (primū minorē quare in tabula æquationis Cycli et nota littera ad sinistra ipsius adscripta); deinde investigato aureo nūro nota similem litterā in tabula Cycli Epactarū, et tectia ab hac cellula inclusiuē versus sinistra aureū nūrū tribue primū, sequenti vero 19 dextram vsq; et sic deinceps donec ad aureū nūrū propositi anni veneris.

Per Arithmeticā sic: si aureū nūrū propositi cuiusq; anni Dñi primū punctū inuentū multiplica ueris per 11. et ℔ta diuideris per 30, demū ex relicto post diuisionem subtrahe ueris 10, ℔ 10. dies subtractos in restitue Calendarij, reliquum indicabit Epactā propositi anni. Sic anno 70 post xpi natiuitatem, quo Hierosolyma 10ty exercitus 8 Septembr in sabbato, quo prophanato templum 9 die mensis Ab. q Aug. in sabbato, quod postri die incensū eo die mensis quo olim conflagrauit templum Salomonis sub Caldeis, quem Iudaicū Iosephus lib. 8. c. 9. appellat, inuenies Epactā asterismū.

Nota a ex Epactis quasdā ēe ueris, quasdam Embolismicas. Embolismica est ois a 19 usq ad 29 inclusiue, et currente una ex his 11. annis lunaris est embolismicus x dierum circiter 383; lunarium autem 13 ℔ ea quod lunāo ab aliqua illarū Epactarū mense Ianuario incipiens est 2da illi anni illa n. q incipit in Decembri, qa completa ē in Ianuario prima lunāo dicenda ē ixta versiculū Computistarum

In quo completur mensi lunatio detur.

Currente a aliqua ex prædictis 11. embolismicis Epactis intra 19 et 29 contentis, lunāo prima illi⁹ anni incipiēs in aliq⁹ primorū dierū 11. Ianuarij ac ℔ea anno illo embolismicus ē. Sunt vō in toto Cyclo decennouenali 7. tm anni embolismici 3ty 6ti 9ni 11mi 14ti et 17mi. Ex his patet, presentem annū n ēe embolismicū. Sicut a. anni lunaris dr embolismicus, q ht 13 lunōes, ita et lunāo dr embolismica, q ht 30 dies, qa a. lunaris dr motui cursui solis cursui absoluit intra 29 dies et horas 12. cum aliquot fragmentis, ideo lunōes alternatim sunt 29 et 30 dierū, sicq; una dies ex his 12 horis simul acceptis. Ex Epacta inuenta dem noviluniū sic elicies; vel q Calendarium, q arithmeticē. q Calendariū sic: cuicunq mensis diei videris Epactā currentem adscriptā, eo die dies accidere noviluniū l. potiq pridie, Epacta n. uno die tardius indicat noviluniū. Per Arithmeticā sic: subtrahe Epactā currentē ab Epacta primi diei mensis, nūrū n. relictū additā prig unitē dabit dem noviluniū: vel si Epacta currens est maior, q Epacta 1i diei mensis, subtrahe illā a 30. et reliquo nūro adjice Epactā primi diei mensis, conflatū n. additā prig unitē dabit dem noviluniū. Nota tm in mensibz, in q⁹ duæ Epactæ 29 et 25. eidem die sunt adscriptæ in Calendario inter Epactā currentem et Epactā primi diei mensis quales menses 8 primi quatuor locorū pariū, Februarius, Aprilis, Iunius, Augustus, et duo post hunc locorū impariū, ut Septēber et Nouember. non addenda ēe unitatem nūro illi reliquo, vel conflato. Inuenta die certa q⁹ luna cū sole coniunxit, reliquas configuratōes seu quadraturas habebis, si a tempore coniunctionis eius supputaueris dies 7. et horas 9. mox videbis q die mensis prima quadratura contingat; si numeraueris 14 et horas 18. tempus occurrit plenilunij; sic reperies ultimā formam

ꝑ septenos dierū, triduēq; horarū â die plenilunij supputes.
Cognito nouilunij die ꝑ quem ætatem lunæ quilibet die deprehendes, si â die, quo fuerit nouilunium inclusiue numeraueris in sequentes dies usq; ad propositū diem inclusiue elapses, ut si â 25 Februarij, ubi dies Calendarij fuit nouilunium hoc anno inclusiue numeraueris per digitos dies usq; ad hodiernā diem, q̄ est 23 Martij inclusiue inuenies 27 dierū æ ætatem lunæ.

Locum lunæ x signum et ꝓgressum gradus sub quo luna discurrat quidue deprehendere.

Accipe ætatem lunæ addita tm̄ unitate cum pridie eij diei, cui adscripta est ꝓpria, fiat coniunctio. x. vide quot diebus distat præsens dies â die coniunctionis, et numerū illum rephica, replicatumq; diuide ꝑ 5. et quotiens nihil indicabit quot signis integris luna â sole die succedentem signorum distet, unitates a reliquis, si q̄ sint dabunt quotas partes unius signi, singulis 2 unitatibus 6 gradus accipiendi sunt, quibus ultra signa integra luna â loco solis abest die succedentem signorum et diem hanc autem hodie, q̄ est 23 Martij, inuenies lunam ea circa 12 gradum Agarij sumpta ætate lunæ 28 dierum â die coniunctionis 25 Febr. quo sol erat in 6 gradu piscium; luna q̄ in primo quadrato aspectu et ætate 7. dierum et medij, abest tribus signis â sole. In plenilunio cum abest 15 diebus abest 6 signis. In ultima quadra cum est 22 dierum et semissis 9 signis â sole abest.

Quanto ipse luna noctu lucere pronuntiare

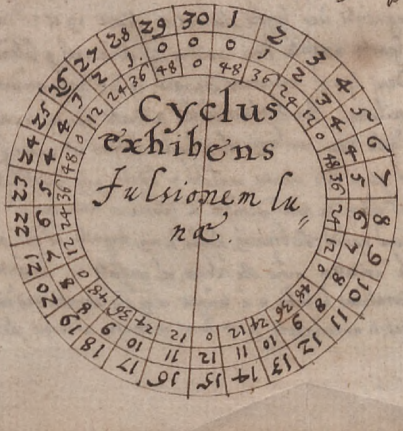
Considera Cyclum subiectum. accipe in prima peripheria ætatem lunæ. In 2da peripheria horas; In 3a verò ori, nubi horarum fulsionis habebis.
2do Ætatem lunæ multiplica per 4. horas productus partire ꝑ 5. et quotiens dabit horas; unitates si q̄ supersunt, dabunt quotas partes unius horæ, quibus luna lucet: singulis 2 diebus â nouilunio ad plenilunium accrescit in luce 4or quotis horæ; quarum quælibet fuerit 12 minuta 4 quatuor partibus, quarum hora constat. hoc intelligo si ætas lunæ maior non sit q̄ 15 dierum. nam si est maior complementum usq; ad 30 accipiendum, q̄ ut dictum ꝑ 4 multiplicatum dat tempus fulsionis cū differam ego Cyclo consedens. Cognosces a iam fuisse plenilunium si minimum pars illuminata ad orientem vergit et cornua ad occidentem. nam si pars illuminata ad occidentem vergit, et cornua ad orientem dices nondum fuisse plenilunium. Vel si dextra manu cornua apprehenderes, luna decrescit, si sinistra, crescit.

Litteram Martyrologij sub qua ætas lunæ continetur inuenire.

Quot unitates quælibet currens propositi anni continet, tot litteras numera incipiendo ab A minuscula, et pergendo ꝑ B C &c. usq; ad V. tantum inclusiue, quam in numerando regis A maiuscula, post hanc B. nam ultima erit ea, quæ illo anno ætatem lunæ in Martyrologio indicat. Si tm̄ in numerando omiseris O minusculam et I K L O maiusculas, q̄ memoriæ cāa hoc versiculo sunt comprehensa

Ornabit Iustos Kyrios Laudabilis Omnes,

In quo primum O est minusculum. et iuxta hanc doctrinam litteram Martyrologij hoc anno inuenies D. parcum.



Punctum 3. De cyclo solari 28 annorum & littera dominicali.

Cyclus solaris siue litterarum Dnicalium revolutio 28 annorum, quo sol rebuit orbe suo circumactus ad sua denuo rexordia principia, eandemq; priorum dispositionem litterarum dnicalium exhibet et bissextum, in quem sint incidit ē. Scripsit 7. litterarum dnicalium Beda elegantes laterculos septimanij indigitauit. Hunc cyclum solarem quilibet anno inuestigabis 1°. ex tabula Cycli ☉. Deinde hoc modo, annis Dñi adde 9 collectumq; numerum p 28 divide. Deinde neglecto quotiente, 9 solum residuos Cycli solaris ordit, accipe reliquum ex diuisione numeri, hic n. erit numerus exacti anni. Si vero nihil ex diuisione remanserit, Cyclus erit 28. et sic de hac doctrina scientis anni Cyclum solarem inuenies 3. Litteram dnicalem 9 quouis anno ex accipies ex tabula 2da. misericordia posita. Exempli gratia proclive est illud ex ipso solari Cyclo venari ante Calendarij correctionem nostr, 9 tunc ordo talis erat

Inuentio litterae dominicalis & Cycli.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
G F	E	D	C	B A	G	F	E	D C	B	A	G	F E	D

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
C	B	A G	F	E	D	C B	A	G	F	E B	C	B	A

Quatuor, tm primi anni aerae Christi, 9 erat Dionysiana vocata, seu vulgaris Epocha Christianorum annorum series, qua coeteri vtuntur Christiani occidentales, 9 maxime consensu iam annumerant Annum 1628. Cyclus solis 3. lunae 4. Indictionem 1ª. nondum feria Paschali in 15 Aprilis. Exequiemur 9 hos Cycli solis correspondent 10. 11. 12. 13. seu anni Iuliani 46. 47. 48. 49. quos in legitima et Iuliana intercalae respondisse illis litteras B. A. G. et FE. Sed est vtriusq; intercalem et 12 annos, quos Augustus sine bissexto decurrere iussit, tres dies denuo rursus festinae intercalati, primis illis annis quā 4. competunt litterae erroneae, quare 9 prius legitimum bissextum habuit, fuit 53. anno Iuliano et 8 Dionysiano.

Quae litterae sint Calendarij cuiusq; mensis, sequens ordit versiculus.

Astra Dabit Dominus Gratisq; Beabit Egenos
Gratia Christicolis Fert Aurea Dona Fideli.

Punctum 4. De annis bissextilibus seu intercalaribus & communibus tam centesimis, quam non centesimis.

Quoniam annus solaris astronomicus, 9 dum Alphonsi computum mediis motibus constat diebus 365. horis 5. minutis 49. 11. 16. Annus a civilis, quo Ecclia vtitur constat tm 365 diebus, fit ut ex neglectis horis et fragmentis ne aegnoscia a 21. Martij recedant, fiat quarto quouis anno dies intercalaris fiat post 23 Februarij bissextus dictus, qa in anno bissexto 24 et 25 die Februarij, 9 est dierum 2q bis dicitur sexto Calendas Martij, et festum S. Matthiae celebrat 25 Februarij. Quia vero 9 hos quam est intercalatur, horae enim illae et fragmenta dicto tempore in integrum diem non excrescunt, opus erat centesimo tricesimo quarto quouis anno dies intercalarem omittere. Sed qa centesimi magis conspicui erant, ut Jubilaei annis dedicati, voluit Ecclia ut tres centesimi non sint intercalares, sed centesimi quarti quig a 1600 inchoando, est; eadem rao, ut nae deducitur; sicut et illud nunquā aegnoscit a sua sede integro die recedere, sed ad summum 18 horis, cum intercalaris dies compensat quarto anno aegnoscij relapsum ad finem mensis.

Punctum 5. De festis mobilibus.

Festorum mobilium radices, ac dies mensium, ante quos nunq; celebrari possunt, in ijsdē tm nonnunquā celebrarij, sunt.

Septuagesima est 18 Januarij: Dies Cinerum 4 Feb. Pascha 22 Martij. Ascensionis Dni 30 Apr. Pentecostes 10. maij. Corporis Xi 21 maij. quæ hisce carminibus continentur

Octodecim Januis, Februus sed quatuor optat
Viginti duo Mars, triginta parcit Aprilis.
Bis seno at Maio, ter septem postulat idem.

Nota autem, ut supra dictum Pascha ex quo reliqua festa mobilia pendent, ex decreto Concilij Nicæni et S. Leonis ē celebrandum 1ª die Dnica post 14 lunæ primi mensis lunaris. Est a primo mense ille, cui 14ta dies incidit vel in diem agnoctij, id ē 21 martij, & eam proximē sequtā, ga sic primū cepit Dnus celebrare, ut legit 13. et Deut. 16. et Synodus Nicena verno æquinoctio assignauit diem 21 Martij, ga tunc æquinoctium in illud tempus incidisse [tunc xxi]
Hoc notato sic inuenies Pascha. Epacta propositi anni subtrahe à 30 residuo adde 14. nisi æquinoctium vel supat 20 vel non. Si supat, Pascha indicabit; si non luna 14. inuenta accidit ante diem 21. Martij, et non erit Paschalis, quare dies 30 addendi sequentis tuncūs et conflatus 14ta ondet lunam Paschalem à 1. Martij inchoātē numerando. Ab inuento Paschate die 40mo vel post 5 Dnicas feria 5ª habes Ascensionē: 5mo festus Pentecostes, cui post 15 dies succedit festum Corporis Xi. Cætera ut Quadragesima, Cinēgesima ultro occurrunt.

Punctū 6. De Adventu Dni, et numero Dnicarū, inter Pentecosten & Adventū.

Cum Dnica prima adventi nunc semper cadat, vel in ipsum festum S. Andreæ, q ē 30 Novemb. vel uno ex tribus diebus ante, vel tribus diebus post, post festum in Calendario notatis. Vide ergo cui diei ex his adscripta est littera Dnicalis, huic n. tribues ꝑ Dnicam Adventi. Numerū verò Dnicarū inter Pentecosten et Adventū sic inuenies: Vide quot Dnicas seu quoties septem dies pos. numerare post Pascha usq ad festum S. Georgij n. 23 Aprilis, quotienscunq enim si addideris 24 Dnicis conflatus ondet numerum Dnicarū inter Pentecosten et Adventū. Si non integra Dnica reperiatur inter Pascha et dictū diem, vel Pascha in ipsum diem incidat, erunt 24 tantum Dnicæ. Si Pascha sequatur illum diem, erunt tm 23.

Punctū 7. De Indictione quolibet anno inuenienda.

Quoniam in Bullis Pontificijs ac Diplomatibus alijsq scripturis publicis frequens usq ē Indictionis, q ē verò tuto 15 annorū, non inutiliter illam hac arte inuenies: Annis Dni currentibus adjice 3. numerumq collectum per 15 divide, numq n. post divisionem relictus erit Indictio quæsita; aut si nihil supersit, pro Indictione quæsita pone 15.

Quare Calendarium sit correctū Vide caput 2dum Calendarij Gregoriani. Dr. ideo factū ē, ga Nouilunia in Calendario quatuor diebus seniq anticabant per annos numerum, quam accidisset. Deinde ga æquinoctia decem diebus sedes suas in Calendario anticipauerant per 10 minuta et 44 qbus quis annus Astronomicus supat annum civilem, quo Eccla utitur. Num de Æris et usu Cyclorum in Historia.

Punctū 8. De diuersis Æris atq Epochis earumq fundamentis.

DE ANNO IVLIANO.

Annus civilis est, quem quæcunq ratio et Respublica sibi statuit, ꝙd anni Julliani, q eius ē Epis mensura, et ad antecedentia extendi et à condito mundo ad nos usq deduci potest et debet, illa est, q apud nos et in tota Europa in usu est. Dicta à Julio Cæsare primo in Romano imperio Imperatore post Pompeiū victus, ga illa per Sosigenem Mathematicum ex Ægypto Romā euocatum, ordinauit. Hispani hanc Romæ post annos 8 quoad ova receperunt et ideo est appellata Æra Hispanica, Asiatici et Græci apud quos Calippica anni forma quatuor uq Cyclorū Decennouenalium, in usu erat, q à Nouilunio Æquinoctio Autumnali proximo initium anni statuebat partim receperunt, partim n. Quantitatē n. receperunt,

mentes et intercalem, initium vero fixum fecerunt in Calendis Octobrib, q proxime accederet ad annu, cui assueverant; intercalatio fiebat illoru mense gnio, q cum Februario congruebat non post 23 ut apud nos, sed 28 dien. Aegypti q Nabonassareo assueverant, iden fuere fuerant conati postquam in potestatem Romanorum post Actiacam victoriam venerant, q neq cum Romanis, neq Graecis annu inchoabant, sed elegerunt diem 29 mensis Augusti, hodie decollati D. Ioannis Baptistae sacrum, ideo q tunc quis hoc die Aegyptiacus illoru annu et vacuos incipiebat, mensibq et cum Romanis non conveniebant, sed aequabiliq inter retinuerunt, ad quos ut annu complerent in fine gnq dies, quos appendices vocabant, assumebant, differebant et intercalem. quarto n. exacto anno q quo diebq seq faciebant, quod fiebat ante 29 Augusti in fine anni illoru. Coeperunt ee in usu ipso Iulio quarto Consule sine collega anno ante Aeram xi 45. Vide Calendarium. Si q annis Christi adiungeris 45. exsurgent Iuliani

DE AERA HISPANICA.

In Comitis conciliorum et antiquitatibq est haec Aera utilissima, Asphaltini eam vocant, Aeram Caesaris, alii Aeram Aerae, duobq Cyclis lunaribq Aera ciana e antiquior 38 annis 13, q additis annis Chi faciunt Aeram Hispanicam, quod constanter tum alii tum Baronius tenuerat. Coepit anno octavo Iuliano Appio Claudio et Norbano Coss.

DE ANNIS ACTIACAE VICTORIAE, SIVE MONARCHIAE ROMANORUM.

Initium Actiacae victoriae capiti ab Antonio classe victo ad Actium promontorium vocant dang sq monarchias Romanoru, quo e vivus Antonio et Cleopatra sublatis Augusto solq, verum potiri coepit effectae victoriae deputus, quod anno proxime elapso ad Actium inchoarat, sumunt initium a 16 Iuliano Augusto 4.to et Fresco Coss. annis xi adde 30 et habebis hanc Aeram.

DE ANNIS AUGUSTORUM.

A Julianis differunt tm annoru numo, quo coeperunt. Coeperunt a. a Consulatu Augusti septimo et Agrippa 3.o cum Octaviang Imperator 1.o nomine Augusti decoratus anno Juliano 19. erat huic Julio q adoptione filius fuit cum Antonio ad Actium promontorium victisset Aegyptu in potestatem Romanam redegisset 7. cumq solq Monarchia teneret et tituli pater patriae, Magnus, Rex vocaretur, declaratus Romae et Augusti appellatus cohonestatus. Unde deinde Aera Augustorum. Adde annis xi 27. et habebis annos Augustorum.

DE ANNIS OLYMPIADUM. ET ALIORUM GRAECORUM.

Primum ludicrum Olympicum ab Iphito Praxaridis filio celebratum e et constitutum ut quq diebq pugnetur, sexto die praemia victoribq distribuebant. incipiebat circa solstitium aestivum; quaternis annis exactis celebrabat. Prima Olympias ita est ante Aeram xi Ao 776. nam ut Censorino anno Juliano 283, q fuit xi 238 incepit annq Iphiti sive a prima Olympiade 1019. id e annq 99 Olympiadis 254. Constantino Imp. vita functo e Ao xi 361. anno 3.o Olympiadis 285. ut Baronius. Adde annis xi 776. et habebis annum Iphiti.

DE ANNIS URBIS.

Urbs condita 21 Baronius Olympiadis 6.tae anno 3. desinente, q fuit ante xm 753 hos si annis xi addes meuntes annos numerabis Urbis conditae.

DE ANNIS REGNI GRAECORUM.

Anni Graecorum, q alio nomine vocanti anni contractuum, anni Alexandrei, anni binum cornuum, eo quod Alexander Magnus bicornis vocatus sit, vel ex descriptione Arietis apud Prophetam Danielem, l. q ita pingi videbant, ut nummismata ostendunt, apud Judaeos in usu fuerunt post Imperium Graecum, sive Alexandri Magni. Hanc Aeram cupide sectati sunt Judaei, ob periodum Caliippicam propter aperta lunae motu ad festivitates Judaicas dirigendas, ut ex Historia Machabaeorum constat. Magnus ante xm natus cond. usq. et in primitiva Ecclia in Asia et aliis regnis et apud Arabes et Astronomos, ut ex scriptis eorum apparet. Initio decurrerunt hi anni lunaribq mensibq, ita ut

Embolismo tempestivè inserto caput anni ante Æquinoctium Autumnale retineret, donec Julij Imp. annum emendaret, et alij similimi sequerentur, Antiocheni, Syri et Græci tunc caput anni fixè fecerunt in Calendis Octobris, et huic menses conformarunt Julianis.

Annorum Alexandrinorum menses cum Julianis mensibus conferentia.

Menses Syrorum.	Menses Macedonum.	Menses Romanorum.	
1 Tisrin prior	Hyperberetæus.	October	31
2 Tisrin posterior	Dius	November	30
3 Canun prior	Apellæ.	December	31
4 Canun posterior	Audinæus.	January	31
5 Sabat vel Asbat	Peritius.	February	28
6 Adar	Dystrus	Martius	31
7 Nisan	Xanticus	Aprilis	30
8 Liar	Artemisius	Maius	31
9 Hazran	Dæsius	Junius	30
10 Tamuz	Panemus	Julius	31
11 Ab	Lous	August	31
12 Elul	Gorpiæus	September	30

Incipiunt hi anni ante Æram Xti 312. nam anno Xti 277. quo pestis Manichæa prodijt ablatis, ijs ceu cubatur annus Græcorum regni 588 ut assensu omnium contendunt Baronius et alij; qui et uno die assentiuntur Nicænam Synodum celebratam anno regni Græcorum 636. Xti 325 mense Junio. Anni regni Græcorum incuntes differunt ab annis Xti labentibus 312 annis; si annis regni Græcorum 12 addideris, summa indet annos à morte Alexandri Magni iuxta gravitatem anni Juliani.

De annis & mensibus Lunaribus.

Lunaris annus est, qui 12 motibus lunaribus periodo absolvitur. Mensis lunaris est, qui novilunio incipiente incipit, tempore pleniluniij medius est, et luna ad congressum solis iterum apparente finit. Constat Astronomicè diebus 29. horis 12. minutis 44. hinc menses civiles alternis vicibus vel 30, ut illi qui sunt de numero imparis, et pleni appellantur, vel 29 diebus, ut pares, qui cavi appellantur, circumscribuntur. Annus lunaris astronomicè constat diebus 354. horis 8. min. 48. 38. quæ in civili modo abijciuntur, ab annis Julianis distant diebus 10. horis 21. minutis 12. Non facilè redit ad idem cum illo principium, in 33 annis propinè convenium. 33 n. anni Juliani faciunt dies 12053. qui faciunt annos lunares 34 cum diebus 4. horis 18. hac annorum fere nemo utitur hodie nisi Turcæ et Saraceni cum Arabibus. Vocat hic annus profectus sed vagus ad differentiam anni lunaris, qui fixum retinet initium in aliquo anno Juliano per intercalatum mensis, talis constat tribunis 12 mensibus, et diebus ordinarijs sub. ride 13 et diebus Embolismi.

De annis Turcarum, qui Hegiræ vocantur.

Forma anni hujus est lunaris, constat 354 diebus, horis fere 9 quas si ad diem convenerint, assumerent in fine anni; nunc vocant Turcæ Gechan annum suum à nocte, qua secuta 15 Julij feria 6 incipiente anno Æræ Xtianæ 622. quam Gecham vocant annos Hegiræ seu fugæ sive transmigrationis, eo quo Mahomet hostibus insidiantibus

propter legem Alcorani latã ea nocte Mecha vrbe fugere cogeretꝝ.

De anno Romanorum.

Romani Dñi terrarũ, sed rudes colonũ, arte Iulium Cæsarem perturbatissimũ habuerunt Calendariũ, mensibus sẽpe bꝫ lunarib⁹. Romulꝰ initiũ statuit circa Æquinoctiũ Vernũ; Numa reuocauit initiũ anni ad bruman. Intercalãs adhibita singulis biennijs, ita ut alterũ, vicibꝫ 22, nunc 23 intercalarentꝝ dies, sed vitio Pontificũ sẽpe annorũ rão turbata ẽ, ut Cic. ad Atticũ. qui in turbãõ non multum turbat, cũm Chronologi annos vbi Consules annotent ex emendõe Iulij Cæsaris eidem capiũt anni à bruma in æquinoctiũ autumnale fuisse traductũ, ut eius illud ad bruma reuocaret, integros tres menses, dies 23 89 intercalare coactꝰ est.

De annis Iudaicis.

Iudæi usi sunt anno lunari triplici quasi, Ecclastico et Politico. Ecclastico, quod ab æquinoctio vernõ incipit à quo diuinitꝰ ingti sunt ordiri, quo festa per totũ annũ dirigerentꝝ. Politico, quod ab Autumnali æquinoctio inchoabant, inde et annos sabbathicos et contractuũ computant, ex quo æquinoctio ratiocinati sunt qꝫ mensis primꝰ futurꝰ in æquinctio vernõ. hæc distãa inter initia fuit trium mensiũ, trium 23 et 77 dierũ. Circa tpa Constantini Magni Imp. Calendarij emendõem aggressi sunt Iudæi, et sedem vltimi nouilunij, quo annũ inchoare puerit in 24. Septembris diem, in quo æquinctium hærere aduertebant, fixerunt, qua tpa et hodie vtunꝰ

De annis Nabonassareis.

Est æra Nabonassaris celeberrima apud Historicos et Astronomos, nec dubitari potest de eig charactenibꝫ, Cyclis 19 Solis et lunæ, historicorũ testimonijs, et 20 circiter eclypsiũ tam solariũ, quã lunariũ exactis à Ptolomæo animotatis combatis. Incipit feria 4. die 26 Febꝛ. ante Xũ Epocham diebꝫ 272785 et horis 12. a annis Nabonassareis 747. diebꝫ 130. horis 12. sive annis Iulianis 746 diebꝫ 39. horis 12. ptinxit hꝫ anni quantitas festæ anni solaris quantitatem, qua ẽ 365 dierũ, horas sex, qꝫ tas fõa Iuliana recipit, non agnoscit. hinc hæc assumptũ ñ recipit, inde fit, ut initiũ horũ annorũ TTOT vllt, uagetꝝ per totum annum Iulianũ regrediendo, non progrediendo, et si hoc anno incipiat anng Calendis Ianuarij, post quadriennium incipiet 31 die Decembꝛ. contraria prorsus rõe ac in fõa Iuliana accidit. Si autem scire velis quo mense et die quiuis annus Nabonassareꝰ in fõa Iuliana incipiat, sic peragᵉ: annos datos p 4 diuide et quotꝰ q intercalares omissos designat, et in annis Nabonassareis abundant, ex datis annis et diebꝫ subtrahe, residuũ ondet dies à Calendis Ianuarij postquã anng Nabonassareꝰ ille capit. Exempli. quæritꝝ quo die et mense incipiat anng Nabon. 127. quo anno facta Eclypsis, ut apud Ptolomæũ, diuido 127 p 4. et quotiens sumpsit 31. hanc detraho à 56. diebꝫ q. peruenerunt à Calendis Ianuarij, priusq anng Nabonassareꝰ incipiat, et 25 relinquunt à Calendis Ianuarij, capit q. 26 Ianuarij. Sic scribit Censorinꝰ annum Nabonassareũ 986 incidere in annũ 1014. Olympiadicũ incipiente, et initiũ eiꝰ fuisse 25 Iunij. Videang an verũ sit. anni 986. diuisi p 4. dant fbũ 246, q cũm maior sit, q ut ex eis diebꝫ 56 subtrahi possint, resoluũ integꝛ anng in dies 365. summa simul iuncta ẽ dierũ 421. ex his subducti dies 246. reliquos faciunt dies 175. qui numerati à Calendis Ianuarij desinunt die 24 Iunij, sequenti vꝛ die incipit anng Nabon. 986. Sic anno 1604. Nabonassareꝰ anng respondet 2353, q incipit 18 Julij, anni n. Nabon. diuisi p 4. dant 588. q cũm ex 421 die ñ possit subtrahi, assumãr adhuc ung anng et resoluãr, q dies additi ad præcedentes faciunt 786. ex qbꝰ si dies 588 subtrahas reliquos faciunt 198, q numerati à Calendis Ianuarij desinent in 17 Julij, sequenti die 18 incipit anng Nabonassareꝰ 2353. hi si ad annos Julianos reuocarꝝ faciunt 2350, menses 4. et dies 22, duo n. anni, q in quadrantibus ac ecesserunt subducti ming spatiũ in fõa Iuliana relinquunt.

TRACTATVS. in Sphæram. Proœmium

Astronomia, sine qua Medicum cæcum dixit ęe Galen⁹ et Hyppocrates, dum nos sui rerũ signat quasi syderum scia, hg solig caxsa oculos nobis conspicuos ẽ assumit Plato, g et constituit, ut nemo mathematicarũ disciplinarũ expers Academiam suam ingrederet. Tota ẽ in hoc, et syderum motg, ordinem astrorum et cælorum, eorũ multitud⁹ et magnitud⁹ distãs à terra, congressg, eclypses et alia considerat: in hanc finem miro ingenio Astronomi Sphæram excogitarunt materialem, g ob oculos ponat ea g in cælis imaginantur et scire desiderant. Q rõe Ioãs de Sacrobosco suum scripsit libellum, g ẽ compendium universæ Astronomiæ. Q obm qđ cælestẽ mobile circa medium, in quo ab alijs disciplinis distinguit; et à Physica, qua naãm et substãm cæli tã speculat, n a illâ investigat hæc spacia rõe, qua circa medium universi nostra locali certo circumscriptg: qua rõe illud ad Astronomũ, et à nobis quog in præsenti de sphæra mundi tractabit, considerabit. quam in 4 partes dividemg. 1ª erit de Sphæra naãli, g artificiali in cõi. 2ª de jjs, g ad solam naãlem pertinent in particulari. In 3ª de jjs quæ ad Sphæram artificialẽ. In 4ª demũ globorũ, quæ in prioribus partibg theoricæ quasi ostensa sunt, g instrũm aliquod praxes quasdam et operationes astronomicas adiungentg.

Pars 1ª. De Sphæra naturali et artificiali.

Si sphæra accipiatg g aliq̃ qpiã rotundo et ad modũ pilæ globosa, definitio ab authore allata rectè illi accõmodari potest. Ita tñ ut prima qa fabricandæ sphæræ modum industriamg nobis præbet, definitio tã cæli, l. totius descripto. Altera qa iam fabricatæ substãm explicat, definitio vera et qualis earum dẽ. 1ª igit ex Euclidis lib. 11. def. 13. sumpta ẽ talis. Sphæra ẽ qdo semicirculi manente diametro x diametro immobili circumducto semicirculg in seipsum rursus revolvitur, vnde incepit circumassumpta figura. Cæs n. rotundum ac solidum fit ex ductu et revolutõe totius semicirculi, g ẽ superficies tota. Cui quo minꝰ fideliter Euclidis verba ab authore recitata sint, ex circumferentia seu arcu tã semicirculi circumducto, nam ex tali circumductione sola superficies extima seu convexa gignat, ex figura n. linea superficiẽ, sicut ex figura superficiei soliditatẽ fieri imaginamur. Posterior et melior ex Theodosij Sphæricis elementis ẽ hæc: Sphæra ẽ solidum quoddã una superficie contentũ in cuius medio punctũ ẽ, à quo oẽs lineæ ductæ ad circumferentiam sunt æquales, Hæc definitio sphæræ naãli tã convenit, n artificiali. hæc n. ẽ instrũm quidam rotundum ex variis circulis et armillis ita fabricatum, vt cælum motg et mycè primi mobilis, et totius mundi situm manibus palpandi et examinandi offerat. Cuius cõm sit effigies quædam sphæræ naãlis, prima sectione de naãli, secunda de artificiali agemus.

Sectio 1ª. Diuisio Sphæræ naturalis.

Sphæram naãlem duplex divisit author, 13 dum substãm in sphæras novem: et dum accidens in rectã et obliquam.

Punctum 1º. De partibus Sphæræ naturalis.

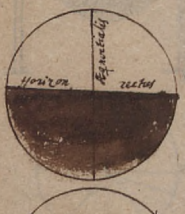
Sphæra naãlis accepta pro perfecta rerum omnium congerie, duabus integrãr partibus, elementari et ætherea, quæ gnta à Phis vocãr ostã: hæc quoad substãm ab authore et Alphonso Rege Castellæ, quem alij ingeniosum secuti, in 10. orbes mobiles divisa fuit. Verũ Nicolaus Copernicꝰ Prutenꝰ, quem Clarius nrũ hoc seculo Astronomiæ restitutorem egregiam, et alterum quendam Ptolomæum vocat, multa et diligenti observatõe undecimum cælum mobile deprehendit,

cunq; sequuntq; Aut staging, Clauij et passim alij. Si q^s his ex sria Theologor addat unum immobile empyreū erunt cœli in uniuersum 11. eo ord^e collocati, ut primum et suprenum sit Empyreū ubi beatorū sedes. immediatè sub, sit primum mobile. hoc cingit 9^us libris 8^e 4^us hebdois 2^da 5^us stellatum (dictum firmamentum et sphæra stellarū fixarū) eò quòd stellæ illi inhærentes tardissimè uix annis viginti q; millibus septingentis et nonaginta octo circa agant: Sphæra hæc Aplanis ideo dicta, quasi nō erga reliqua Planetarum; q erro nos et erratica astra dicunt) quod comparatē nō dicit 8^us Deinde sequuntq; 7. Planetæ distributi eo ordine, quem dictiones sequentes carminis declarant.

Lost SOL LUNA VENUS MERCURIUS MARS IOVIS SATURNUS sequitur, ultima Luna subest.

Punctum 2^dum. De orbibus partialibus Planetarum.

Author asserit Planetas in orbibus excentricis et Epicicles moueri. Nota q^d orbes quidam dici homocentricos, i. concentricos; quoddam excentricos, idq; simplex; qui in figura exprimitur per orbem album: cuius centrum F. vel D^a. q.d, q describitur. et duos coloratos. Totum igit cœlum cuiuslibet Planetæ, quod è mundo concentricum simplex & tam diu conuexum q concauum, componūt ex orbibus partialibus excentrico simplē, et excentricis s^dm q.d, sive duobus, vt in apposita figura, sive pluribus de quibus postea. Excentricus est simplex dr excentricipicicli et delator seu deferens, qd circa terram sub Zodiaco secum circumducit l. Epicielum cui affixus è Planeta, et ad cuius motum circa centrū q deferit: l. ipsum Planetā immediatè sibi affixum, ut solem, q in hi Epicielum. Est a Epicicly sphæricla solida intra crassitiem excentrici simplicis inuersa, ita ut circa suum centrum proprium, quod repræsentat q. circumuoluit prod. Circulus porrò G.H. q in nostra à centro G. Epicicli, l. à centro ejustus solis descriptus est in orbe excentrico, simpliciter solet dici circulo excentricq. Punctum verò ergà terra remotissimum vig sub A. collocatum, l. q è centro ejusq solis et à recta ducta p E.F. indicat, Auge l. Apogæum dr. oppositum verò punctum terræ propinquissimo appellat Angis oppositum, Græcis Perigæum l. Perigæum. Recta verò A.E. ducta per E.F. linea Augis, qa in ea reperitq Aux et ej oppositū distātia verò centri F ab E. centro mundi excentricitas appellat.



Punctum 3^us. De rectitud^e obliqt^e q accidit sphæræ naali.

Obliqtas et rectitudo accidit sphæræ nō habitantium in eo, q si in eēn Horizon obliquus in cēt, sequeretur nec sphæra recta nec obliqua, quarum utraq in ord^e ad Horizontem definit. Illi n. dicunt hāc sphæram rectā, quorū Horizon intersecat æquinoctialem ad angulos rectos, seu quorum Zenith è in æquatore. obliq hāt, quorum Horizon intersecat æquatorē ad angulos obliquos, obtusum alterum, acutum alterum, seu quorum Zenith è ultra citraq æquinoctialem, quod tm distat ab æquinoctiali (quæ distā latitudo cuiuslibet dr) quanta elevatio seu latitudo supra Horizontem. Dividit Horizon tam rectā q obliquus in nadem seu totalem, artificialem et sensibilem. Sensibilis Diameter de quocunq sria è 360 stadiorum, siem 700 dum Eratosthenem 15. Germanicis conuenunt millibus. Semidiameter è 180 stadiorum, quibus vna miliaria q^r fere æqualem. Jam de imaginarijs circulis, in quos per circulos sphæra dividit, ad videndos eius apparentias vsq.

Sectio 2^da. Diuisio sphæræ naalis et artificialis.

Sphæra artificialis partes vel sunt circuli, l. armillæ quædam, vel puncta p modum positum considerata, itaq; quadā sphæras circulos Astronomi in cœlo præcipuè verò in primo mobili et puncta varia concipiunt, ita et sphæras circulos, et varia puncta in sphæram naalem transferunt.

Punctus 1^us. De circulis sphæræ artificialis.

De his quæ dicta in principijs Geometriæ. Hic nota de ascensionibus et elevatione circulorū. Altitudo seu elevatio alicuius rei è arcus circuli elevatis à recta ad Horizontem. Ascensiones sphæræ rectæ sic ascensiones æquatoris per Zenith capitis transeuntis, vel quas sibi cum signis facit. Ortum alicuius signi Astronomi nunquam ascensionē recta,

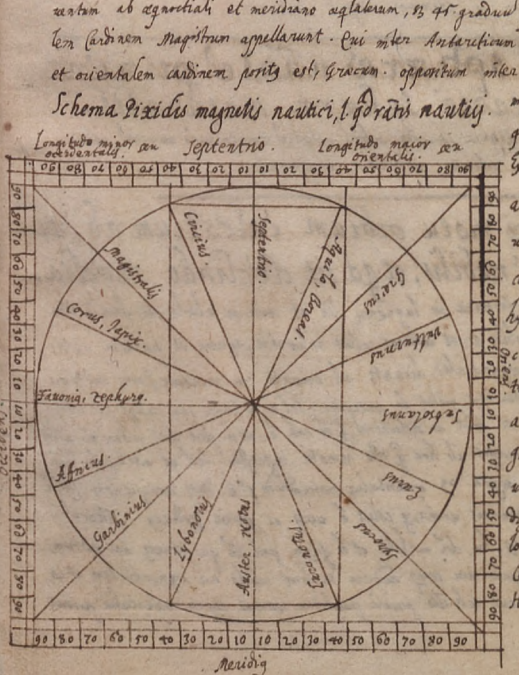
rum descensiones. Ascensiones sphæræ obliquæ seu climatis, sunt ascensiones æquatoris p diversitate climatis, unde cum audis ascensiones signorum intellige ascensiones æquatoris circuli, aut primo modo in circulo recto, aut secundo modo in circulo obliquo. Sub æquatore ascensiones signorum et medij cœli sunt æquales. et similiter ascensiones medij cœli totius mundi et ideo una tabula circuli recti sufficit in toto mundo pro ascensione medij cœli. Duobus dictos circulos et alijs, cipiendi sunt in primo mobili. Verticales circuli quos Arabes Azimuth vocant, sunt nouē q. poles hu rizontis Zenith et Nadir ducunt per singula puncta horizontis et dividunt totum hemisphærium in 360 partes, q per intersectiones æquatoris cum horizonte transit, verticalis primarius dr, ac propriè dictus, aut verticalis regionis: meridianus ung ē ex verticalibus: ondant hi quòd dicit sol aut aliqua stella ab aliqua 4a mundi plaga vel ex qua loco horizontis sol vel stella aliqua oriāt, aut occidat; administrant et cognitionem stellarum nondum cognitarum. Hic supponimus 4or ē mundi partes, quas regiones, cardines, angulos seu plagas vocant. Orientalis dr ab ortu solis; sic propter obligationem significeri triplex ortus datur, æquatorialis, æstivus, hybernus seu brumalis. Distantia horizontalis circuli inter ortum solis et æquatorialem intercepta dr amplitudo seu Zenith ortus solis aut latitudo ortus. Septentrionalis aut australis. si sol puncta æquatorialia obtinet, nulla ē. Ab his 4or plagis (ut et hoc obiter dicā) 4or cardinales venti construunt cum suis lateralibus, sunt 12, eo Asle, Euricho et Gallio, possunt retineri in sequentibus versibus, et effigie ventorū in quadrato nautico apposita. Sunt Subsolanus, Vulturnus et Eurus Eoi.

Occidui Zephyrus, Lyps et violentus Iapix.
Australis Notus, Euronotus, Austro africus, atq
Arctoi Septentrio, Circius et Boreas sunt.

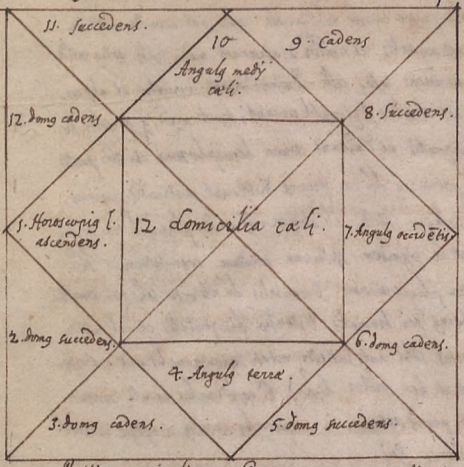
Eurus latinis vulturnus à solstitio seu ortu hyemali flat: Hellespontius seu Caecias à solstitio seu ortu æstivo. Lyps ga per Lybiam spirat, unde Africus dr. Iapix ga p Apuliam, aliàs Olympias, item Thrascias vel Circius. Recentiores Cosmographi et nautæ 4or alios addiderunt, dividentes 4or horizontis spatia per medios, et unum ventorum ipsorum spatiorum ventum ab æquatoriali et meridiano æqualerum, 22 45 graduum posuerunt distantem. Sic illum q nitet Arcticum et occidentalem Cardinem magistrum appellarunt. Cui inter Antarcticum et orientem Syrocum L. Syrianum. qui inter arcticum et orientalem cardinem positus est, Graecum. oppositum inter arcticum et occidentem garbinium quasi adeuno minarunt. Sic 16 ventis his horizontem in 16 æqualia, l. quasi æquales spatia diviserunt, quæ Rhombos appellant. Et quibus 8 principales, 4 4. cardinales, et 4or æqualiter ab illis distantes. 8. medios nuncupant. Porrò in medio universorum horum Rhomborum unum alium ventum collocant, quem ventum generalem appellant. Hos Occidentalium hydrographorum ventos Schema pixidis magnetis nautici declarare cœpimus; ex qua facilè rerum cognita distantia longitudinis et latitudinis diversorum locorum, et loci, et loci à quo abeundum in centro mistrii collocato, in quam cursum gubernaculum jam dirigendum erit, vel quo duo venti tendendum ex uno loco in alium, vel quæ inter navigandum ex cognita distantia latitudinis et plaga mundi in quam tendit navis, distantia longitudinis (ex gradum Geographici in Fortunatis Insulis seu Canaria positorum) sit facta.

Horarij circuli qui sint directi in tractatu de horologijs.

Schema pixidis magnetis nautici, l. gradus nautici.



Schema ostendens 12 domicilia cœli.



Domiciliorum cœlestium circuli sunt nouē numero. Diuidentes totū cœlum in 12. domicilia, et dicuntur oēs p intersectiones meridiani cum horizonte, nempe in parte horizontali, meridiei et septentrionis p duodenas partes æquatoris. vel p duodecimas partes zodiacī primarij. Hīc nota. Pars illa Zodiaci, quæ ab horizonte oriēte primū emergit, vocāt ascendens, horoscopus, angulus orientis, cardo orbium et prima domg. Pars illa Zodiaci p gradus ascendenti præcise ex aduerso opponi et in horizonte occiduo demergi, dr cardo occidens, occasus solis, angulus occidentis et 7ma domg. At significatori pars, q in linea meridiei sup terram locāt, vocāt medium cœli, cardo meridiei, culmen cœlum 10a domus. Zodiaci pars huic opposita dr cardo subterraneus, angulus media noctis, angulus terræ, imum cœli. 4ta domg. a gloseā dr fouea planetarum. Hos quatuor angulos cœli mox sequitur 2da domg, 5ta 8va. et 11a quæ domg succedentes vocant. reliquas n. 4or. 3. 6ta. 9a. et 12a cadentes conuenerunt appellari.

Positionum circuli sunt nouē p intersectiones meridiani cum horizonte, et singula cœli puncta transeuntes, ita dicti, q secund cuiusuis stellæ respū domorū cœlestiū indicent, ex quorū numero sunt prædicti 6. Declinationum circuli sunt octo, per mundi polos et singula puncta æquatoris ducti, ita dicti, quia cuiuslibet puncti vel stellæ declinōē ab æquatore retinent. Inter hos circulos ponendi sunt circuli horarum a meridie et media nocte.

Punctū 2dum. De modo extruendi sphæram artificialem.

Vide de hac re Clauium Commentario in primum caput Sphæræ.

Pars 2. De ijs, quæ ad sphæram nāalē ptinent.

Sectio 1a. De cœlesti parte sphæræ naturalis.

Dicendum ē hac sectione de numero, ordine, quantitate figura et motu orbiū cœlestiū. Eorum verò numerū colorum ex numero motuum Astronomi collegerunt: ideo a motu orbium cœlestium incipiemus.

Punctum 1um. De duplici motu orbium cœlestium ab ortu ss et occasu, et 9o. et de periodo 1i mobilis, et qd sit declinatio media.

Supponito stellas non moueri, vt aues in aëre, nec vt formicæ in laqueari, sed vt nodi in tabula, et claui in rota. Dicendum 1o. præter motum proprium, quo primum mobile se et cæteros cœlos sphæricè, ignem et partem aëris per accidens circumuoluit 24 horis, quæ ciuiles et æquoctiales dicuntur ab oriente in occasum, dari motum ab occasu in ortum: id est ad signa orientalia. nec illos putes de contrariis. Sol n. et luna cum reliqs planetis nō semp inter se, nec cum stellarum fixarum eundem situm hnt ac distantiā, q tē cadē ē, et o pōt dici videri in nobis ex repetitione, l. retardatione ab intelligētia seu aīa mundi magis ab hac q illo remota, impressa. Sed et intelligāt primū cœli a sinistris, dum ad a. surgunt in orientem ad signa vs orientalia. notandum 1o. ē duos constituendos Zodiacos, vnum in 1o mobili, q fixus et immobilis ab astronomis vocāt, q solet ē vsus ac oppne Zodiacus. Alterū in sphæra proxima, q priori Zodiaco directè ē supponitur. hic dr mobilis et nō fixus, quia hīt ga motum ad motum sui orbis (cui n. et alter mobilis ē) sed quod eius signa non semp eodem se hnt modo ad æquoctialem et colures primi mobilis. Pergit n. hīa posterior Zodiacus sub illo priori paulatim versus signa orientalia priora

Zodiaci; ex hac intelligo quod res ē, ñ moueri cælos ex occidente in orientem tanq̃ ex loco in locū, sed ex signo in signum magis orientale. Notandū 2ᵒ Zodiaci primi mobilis declinatio dici solet media inter tabulis astronomicis, sicut ab ecliptica cum suis polis et duobꝰ tropicis media uocat, ideo q̃ nunquā locū suum mutat in Austrum uel Boream, relatū ecliptica ad cæli cum suis polis, ut mox dicaꝫ, sed illa 12 minutis ultro citroq̃ recedente a suo loco stabilis permanet. et licet hæc ecliptica 1ⁱ mobilis ubi media, æquinoctia tñ et solstitia uera fiunt in intersectionibꝰ hꝰ ecliptica cum coluro æquinoctiali ab solstitiorū appellantꝰq̃ has intersectiones puncta uerorū æquinoctiorū, quatenus sol in illis existens uerum æquinoctium uernum et Autumnale efficit in toto orbe, ideoq̃ et ubiq̃ terrarū solstitium contingit uerum alterū hybernum dum sol coluram solstitiorū 1ⁱ mobilis transit, quare coluri et æquator 1ⁱ mobilis ā dicendi sunt medij, sed ueri, respectu ab ipsis pendeant uera æquinoctia et stellarū declinationes ab æquatore primū. Dicendum 2ᵒ Cælos inferiores ab occasu in ortum ferri ñ circa polos mundi, et per æquinoctialem circulum, 2ⁱ circulos æquatori parallelos (quamuis fieri possit et de facto orbis lunæ caput et cauda diuersis diebus uersus uirtute cæli Mercurij sub eodem Zodiaci polos sui moueri) sed sæpe polos distinctos, nempe Zodiaci et æquinoctialis circulum Zodiaci et circulos Zodiaco parallelos. eiusq̃ rationē alias stellas in eodem horizontis puncto, et eandē a mundi polis seruare distantiam, quadā et parallelis æquatoris, in quorum uno aliquis sol ratione fieri nocturno in eisdem semper punctis horizontem intersecant. at neutrum accidit planetis nō ocius semper uariant puncta ortus et occasus in horizonte, ut patet in sole, q̃ modo ortus iuxta puncta æquinoctialia, modo ultra, modo deinde citra declinando ad arcticum et antarticum polum et idem de alijs planetis obseruatu facile. Quia ad circuli illius, in quo mouetur sol, cæteriq̃ planetæ dicūt Astronomos, declinationē non ab æquinoctiali comprehendūt gradibꝰ 23, eiusq̃ poli consequenter totidem gradibꝰ ā mundi polis distant, recte hic motus fieri dicitur sup polos Zodiaci et 1ⁱ circuli Zodiacum, fixarū et aliarum stellarū octaui cæli declinationes uarie regitur sunt.

Punctum 2ᵘᵐ. De motu et spē libris primæ seu decimi cæli, in tabulis astronomicis peculiaris obliquitatis Zodiaci dictum.

Præter dictos motus dicendū cum Magino, Clauio et Copernico, dari præterea duos alios motus inæquales et ñ absolutos, quorum unus ā septentione in meridiem, et uersum ā meridie in septentionē æquinoctialis sub coluro solstitiorum primi mobilis, inæquales tū cælestes orbes agitent. Ita ut poli Zodiaci hꝰ decimæ sphæræ ā polis Zodiaci primi mobilis sub coluro solstitiorū ultro citroq̃ duodecim minutis recedant, totius periodus hꝰ librorū completur annos Iulianos trecentos 431. dies 239. Licet a hijs motus ex apparentijs astronomicis. obseruarunt nr. astronomi myam solis declinationē ā circulo æquinoctiali primi mobilis, q̃ accidit cum sol existit in punctis utriusq̃ solstitij, uariam fuisse obseruatam uarijs temporibꝰ. Ptolomæus deprehendit fuisse myam graduum 23. Minutorum primorum 51. Secundorum 20. Mahometes Arabensis graduū 23. Min. 35. Arzael Hisp. Min. 34. Dominicus Italus Min. 29. Wernerus min. 28. primorum. 30 circa. Nicol. Copernicus totidem graduum. Min. autem 28. circa 20. Demonstrauitq̃ hanc myam solis declinationē regulari motu solitā decrescere et decretura esse usq̃ ad 23 gradus et 28 minuta non amplius. Postea eandem rursus uenturā usq̃ ad gradus 23. minuta 52. ita ut mya hæc sit, minima uero illa, differrēq̃ inter myam et minimā completur 24. Minutis. Inter ōes a. dictas myas solis declinationes eos Astronomos scholia retinet cum Ioē Regiomontano eam, quæ ē graduū 23. Min. 30. quis Clauio probatur uera. Min. 28. Vt q̃ hꝰ uarietatis in mya solis declinationis possit reddere rōem, coacti sunt ponere hunc motum librorū primæ, q̃ quem inferiores sphæra modo ā septentione in Austrum, modo ab Austro in septentionē,

non repiant, et duo Tropici in orbe solari aliquo propingores fiant æquatiali circulo primi mobilis, aliquo vero magis ab eo distent, ecliptica, octauæ sphæræ sub qua pergetus sol moueti ad motu hanc, q̃ decimi coli in Boream, modo in Austrum ab ecliptica primi mobilis euageti. motus hic ē proprius decimi coli, et dr in tabulis Astronomicis Anomalia obliquitatis radiari. Modus a quoad regularitatem reducit debit infra. Interim vide Ant. Magini tabulas secundorum mobilium celestium, ex quib oim sydera æqualitates et apparentes motus ad quis tpa facilis, presentia et futura magna promptitudine colligunt, quo oia hæc diligunt. Item tabulas Ptolemæi.

Initium libroꝝ dicta sumit a termino australi, motuq̃ polꝰ sub coluro solstitiorum irregulariter a polo ecliptice primi mobilis usq ad terminum septentrionalē: et ab eo rursus priori irregularitate ad terminum australē conuertit, quem vbi attigerit, integra periodus absoluta erit predicti libroꝝ, quæ quidem propiꝰ vtrumq̃ initiū tardissima, in medio velocissima existit.

Punctum 4ᵘᵐ. De motu et tpe libroꝝ zdæ, seu periodo Anomaliæ præcessionis æquinoctiorum, l. 8ᵘᵃ sphæræ simplicis obliquitatis & duplicis.

Cognito motu hꝰ coli et 8ᵘᵃ sphæræ rursus opus ē ad præcessionem æquinoctiorum determinandā, vel verū motū quæ sphæra, quare vt cognoscas, aduertendum ē notatos fuisse ab Astronomis stellas fixas variis temporibꝰ modo tardiꝰ, modo velociꝰ moueri; ami quoq solaris magnitudinem nō semp eandem ēe, sed modo maiorem, modo minorem, ut alibi dictū. Iuuenerunt itaq aliam libream in nona sphæra, quæ suum motum incipit ab ipsa intersectione æquatoris et ecliptice primi mobilis, tendit q in occasum 70 minutis magnibili cursu, inde ad terminū ad quē rediens eadem magnibilitate ad eandem distantiā pedit in ortum. ita tū ut sit velocior in initio et medio periodi. Hinc patet cur stellæ fixæ velociꝰ moueantur aliquādo, vt quādo punctus arietis 9ᵉ sphæræ in ortum ab occasu iplici motu fertur. hinc et magnitudo anni existit inæqualis, cum sol 8ᵘᵐ orbem segnius, et nunc citiꝰ, nunc tardiꝰ ad æquinoctialis intersectionē reuertat, motum ab ortu in occasū vocant Astronomi contra signoꝝ ordinē siue motū in succedentia: motū vero ab occasu in ortū ordinē signoꝝ or dinem siue motum in consequentia. hic motus ē proprius huic coeli, et fit sub ecliptica decimi coli et sup polos eiusdem, absoluit ex sententia Copernici annis Iulianis 17165, diebus ferme 32. ita vt periodus hꝰ libroꝝ ipso minor, sit q̃ prima. Tempus hꝰ periodi dr periodus Anomaliæ precessionis æquinoctiorum, siue periodus anomaliæ 9ᵉ sphæræ, qa eius ē hæc libraꝝ irregularitatis 9ᵉ sphæræ, vt nunc citiꝰ, nunc tardiꝰ pedat: citiꝰ cum libraꝝ 9ᵉ sphæra a limite occidentali regredit: tardiꝰ cum ab orientali in occasū pgit. atq hinc fit q precessionis æquinoctiorū nō addenda, nō subtrahenda reperiat anomalia. Anomalia decimi coli dr in tabulis anomalia simplicis obliquitatis. nomi dr duplicata et precessionis duplicata. vocat et anomalia motus 8ᵉ sphæræ, qa æquinoctium l. punctus arietis 9ᵉ sphæræ nunc fecit precedere priorē sui gressū, nunc subsequ.

Punctum 5. De motu firmamenti, de media et vera præcessione æquinoctiorum, et quid sit huius æquatio.

Motus actus 8ᵉ seu firmamenti motus proprius ab ortu in occasū sub ecliptica non et decimi coli eidem ac orbis poli et ecliptica eadem decimi nomi, et octaui coli. horum poli vel ecliptica a polis et ecliptica decimi coli nullam in partem discedunt, hunc ex stellis deprehenderunt, est irregularis et magnabilis si ad arietem primi mobilis referat. a capite n. illo mobili principio 9ᵉ sphæræ dependet, nunc defluentis occasum versus, nunc in ortū. æquabilis vero si ad arietem nonæ sphæræ relatus fuerit,

à primo n. puncto arietis æquabili motu recedit continenter, minimum spatio 24 horarū, 8. min. tertijs, et 15. 4. ortum versus, quantumuis spumetum illud arietis inæquale hinc inde euagetur à principio arietis 9ni mobilis: ex quo fit stellā illam arietis cum tota sphæra 8ua absoluere integrum priodum spatio annorū 25798. et dierum 120. motus n. diurni 8 tertiorū et 15 quartorū, si multiplicatus fuerit in annos Iehānis Scōlastici, emergit numerus.

Punctum 6. De motu Planetarum 9.

Præter quadruplicem hanc motum ab vbi Astronomis 7 Planetarum diuersi statuuntur motus, ab occasu in ortum, eorumq; periodi inæquales. Saturnus n. suā priodū absoluit 30 annis. Iupiter 12. Mars 2. fere, quoris 1. die pcurrit 31 min. 1. 26. 11. et 83. 111. Sol Dñs Alphonsinos singulis diebus min. 59. 8. 19. 73. totum diebus 365. horis 5. min 49. 16. ex quo constat annū n. præcise continere 365 dies, horas 6. at in Kalendario Romano supponit, dsunt n. fere 11 unius horæ minuta. Veneris, Mercurius sequat quasi tempus solis. Luna suum totum circulū complet 27 diebus cum horis fere 8. biduum vero deinde consumit in 27 gradibus quos interim pcurrit sol in 27 diebus et horis 8. ut eum assequar, sicq; fit ut ab una coniunctione lunæ cum sole interuiant dies 29. et aliquot horæ, quod spatium vocat mensis lunaris. Ex his 11. motibus, 11. constat ee cælos mobiles, 7 Planetarū et 4. ob quadruplicem 8æ sphæræ motū, quod vnq; ppriq; tres cæteri vō alteriq; conueniunt.

Punctum 7. De cælo Empyreo

Dico dari cælū Empyreū, licet hoc naturali rōne inuestigari n. possit. 1a pars constat authorit. SS. PP. ex quib; alij hoc deducunt ex illo Gen. 1. In principio creauit Deus cælum et terram, vbi Empyreum, quod vellet tectum huius mundanæ domus; distinguit n. ibi cælum à firmamento vbi die factō. Item ex illo Psalmi 113. cælum cæli Dño 7. et aliis Psalmis et canticis, ut vbi cælorum q. geminum hanc volunt indicare cælū excelsissimum, altissimum, gelū q̄ stabe getis et immutabilitatis. Empyreum dictum à splendore nobilissima quæq; libq; qualitē. hoc cælū Damascenus existimat ee illud tertium, ad quod B. Paulus 2. Corinth. 12. se raptū dixit, ita ut primum sit aereum, 2dum æthereum, 3um Empyreum, quod et vocat terra viuorum, et regio viuentium. Vide Ben. Pererium in Genesin. 2da. pars cæli à nobis q̄ lumen, motum aut essm aliquem cælū cognoscit, et Empyreum cælum immobile statuit, nec lumen ad nos transmittit, nec aliqs essm apparet. Dicas cum gloſa, ignes ethe consentire Christ in caput 1m sphæra, essm dari cæli Empyrei in medio sublunari, nam videmus ingt, in cauis terræ partibus fieri quibusdam peculiares essm q̄m alijs eisdem latitudinib; nullo mō fieri potuit, nā et Plin. testat lib. 8. c. 16. in Europa inter Achelōum et Nestū amnes pecorū greges longè vberiq; pascuntur ijs quos Affrica aut Syria gignit. In Vngaria sub latitudine 47 graduū eq velocissimi percurrunt et validissimi q̄m in alijs regionibus eisdem latitudinis minimè percurrunt. Denig; in Maritima innumera animalia generātur, et alij essm, qui cælo duntaxat descripti videntur. nec ea in varia dispositiōem terræ referenda ē, cùm et hæc sit à cæli influxu, ex quo in terra ingens ē. Sed ex his nil sequit. eāe n. rerum hāc diuersitatis sit, vel ea res illis speciebus non deferat, vel ea alia dispositio et affectio terræ, nec n. vbiq; informis ē, sed alibi generosior, alibi ignobilior, nulla 9m necessitas cæli immoti.

Punctum 8. De ordine orbium cælestium

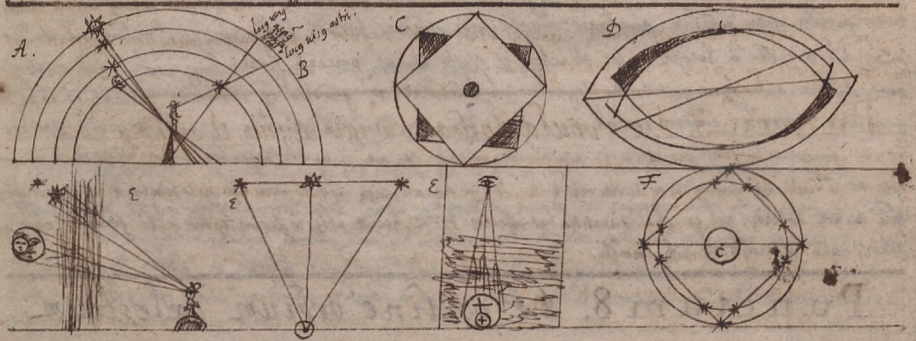
Inter oēs conuenit ut post firmamentū ponatꝫ Saturnꝰ, post Iupiter, post hunc Mars. Solꝫ difficultas
ē in 4ᵒ inferiorib⁹. Nicolaꝰ Copernicꝰ statuit ſ⁹ solem in centro mundi immobilem. 2ᵒ orbem Mercurij. 3ᵒ Veneris.
circa hunc orbem magnum, q̄ contineat terrā lunā et elementa. 5ᵒ Martis. Aristo in 2. de cœlo et Plato in
Thymæo solem ponebant supra cœlū lunæ immediatē.

A Dico 1ᵒ Copernicus male cum aſpectib⁹ locare lunā supra solē, Mercuriū et Venerem, hæc 2. astra à Luna ex
hypsarā, p̄ 3. Conſ. ga lunæ longitudo centrum ſpectat per verticem gnomonis, quā sol, Venus et Mercurius, æqualib⁹
supra horizontem elevata gradib⁹. Venus ga cernitur ē minor sole, Mercurius millecuplo p̄ potē nobis occultare solem.
Luna licet ēt sit minor sole, ā tñ fecit propter vicinitatem quōd nos, et distat à sole m̄ta.

B. Dico 2. solem non immediate, sed 4ᵒ loco ēt sup̄ lunā, et conueniens ſpīne, sicut et cæteri orbes ordine sup̄posito colli
cari. Probi ex diuersitate aſpectꝰ. l. aſpectꝰ diuersitatis, q̄ ē differē veri visꝰ loci alicuius astri. ſcīlt a. sic illud astrū q̄ hꝫ maio
rem diuersitatem aſpectꝰ ē terræ vicinius, sed luna deprehensa ē hꝫ maiorē, q̄ Venus, et Mercurius maiorē q̄ Venus,
Venus maiorem, q̄ sol, g̃ hi ordo ponendꝰ. Maior ex Ptolomæo et authorit⁹ astronomoꝝ ſcīlt, q̄ hꝫ hāc rationē
deridē, minor patet ex figura.

Punctum 9. De figura orbium cœlestium

Dico cœlos ēē figuræ ſphæricæ et absolute rotundos. Probatur authorit⁹ Aristo. in de cœlo, et Plat. in Thymæo. q̄ dicunt
ipſe cœlestia ita à Deo ſcīlt rotunda, ut nil rotundi circumsi possit. 2ᵒ authorit⁹ S. ſcripturæ Eccl. 24. qui circuli
C circumsi cœlum; et 3. ex neceſſit⁹ ga segnerentꝫ duri vacui, nisi cœli partes scindi, constringi, dilatari &c. oēs
Deos absurdē cogitet. Dicēs globare tm̄ rotundum non ēē figuræ angularis, non a. ſpecie ſphæricæ, potē 2. esse
D ovalis. 1ᵒ seq. hanc inconueniētia, hoc ipso quōd moueantꝫ oppositis motib⁹ et sup̄ diuersos polos. Confirmatur figura.
Ex instrūtis inſup ſphæricis cœli figura colligit, q̄ ovā rotunditatem cœli imitantꝫ. Ex stellis fixis, quæ semp̄
in eadem distā ad nos mouentꝫ. Cuneus quomodo cœli extendantꝫ ut pelles; quomodo astra apparent maiora
in oriente et occidente, q̄ meridie, si cœli ſt rotundi. 3ᵒ et pelles in orbē extendi pōſ, ut utres; et res maiores
E per vitrum apparere, et nummos in aqua immersos: imo quædā q̄ has refractas ſpēs videri, q̄ se in
videntꝫ, ut denarij in vas effundi iniecti, et sol in nubib⁹ adhuc sub horizonte existens. Ex dictis sequitur
F hos moueri circulariter, æqualis n. distā ex circulari motu q̄ris ovi, pira sit rotunda sive quadrata, dummodo cir
ca centrum ferāt, ut patet in figura apposita. Quod dictū de cœli figura, dicendū ē de figura astrorū
sic Aristo. 2. cœli, et patet manifeste ex luna circuiter illuminata, et stellis fixis. Quod 4. videmus stellas ra
E diantes, ē l. ꝑꝑ distare. l. ꝑꝑ minimam lucis parvitatem, et vim lucis sese diffundentis. Vapores q̄ gros ſpēs luminis
defertꝫ ē hæc scintillatio tm̄ apparens, n. realis, quæ fieri n. potest sine cœli alteratione, quo visus melior, minor
apparet astrorum scintillatio.



Sectio 2. De elementari parte Sphæræ nãalis.

Quia theoria observandæ ex elementari hac regione, nãrio quæ nobis sit examinanda, & ad hanc regionem spectant, et propria sit mathematicorum. cætera ex physicis petenda. Lega de latitudine et longitudine terræ, oppidorum, primitiarum de Antipodibus, Periœcis et Antheciis q̃ legendo multaq̃ horum ex speculo intelligantis Cosmographico, cuius fabricam præmittemus.

Fabrica speculi Cosmographici.

Sartes hũ speculi sit Lymbus immobilis, q̃ vocãr horarum Lymbus. Deinde tres rotulæ mobiles, quarum 1ª sive inferior speculum orbis, quod et mappa vocãr, repræsentat. Altera Zodiacus et rete sive aranea à Latinis, ab Arabibus vero Alhancabuel nominãr. 3ª verò et ultima et volubilis rotula parua hꝫ 24 divisiones horarum cum indice meridiei. Ultimò tandem à fabro, q̃ volubilem Alhidadam de sup centrum infigat, q̃ oẽs rotulas supra dictas contineãt, ne à centro amoueantur.

Punctum 1. Lymbum speculi describere.

Duo q̃ magnitudine speculi futuri 3. circulos, q̃ bina intervalla comprehendant. 1ª intervallum ex his divide in 24 intercapedines horarias; quælibet intercapedo continebit unã horã. rursum quælibet intercapedinem subdivides in 4. spatiola, quæ in 2ª intervallum transferes, horã v. singula 15. horæ minuta significabunt, inscribes numeros iuxta figuras appositas.

Punctum 2. Ipsum speculum orbis seu mappam delineare.

Perfecto lymbo in alia superficie, q̃ possit includi intra circulum minimum lymbi, duc rursus tres circulos parallelos q̃ gradibus longitudinis, quorum unus divide in 360 partes, q̃ singulæ decades graduũ ex centro A duc rectas ad ultimum circulum, q̃ repræsentabunt diuersos meridianos, additis nũris, ut exhibet. Deinde duos tropicos cum æquatore scribe hoc modo. ex centro A describe circulum B.C.D.E. Tropicum Capricorni repræsentantem, quem duæ rectæ B.D. et E.C. in A ad angulos rectos diuidunt. quadrantem E.B. divide in 90 partes, ab E. versus B. quibus meum solis declinat 23 graduũ et 30 minutorum per q̃ duc rectam AF. ab F in D. duc alteram FD. quæ secabit diametrum A E in G. ad q̃ punctum G. extento uno pede circini, altero verò fixo in A describe alium circulum q̃ H. I. K. repræsentantem Æquatorem et tangentem lineã AF. declinis suæ in puncto L. ex quo puncto L. in K. rursus duc rectam, q̃ sit L.K. eandem semidiametrum A E. secantem in puncto M. hoc q̃ puncto M. et centro A. intervallo describe 3ª circulum N. X O E. q̃ repræsentabit Tropicum Cancri. Deinde distingue meridianum A.B. hoc modo: divide in primis quadrantes æquatoris I H. G. quorum in 90 æquales partes; deinde infixo uno regulæ volubilis fine in centro G. alium regulæ finem applica ad singulos gradus quadrantis I. H. et à linea meridiana A.B. nota contactus, q̃ erunt 90. usq̃ ad æquinoctialem, ab æquinoctiali verò ad Tropicum Capricorni 23 cum medio ductis parallelis æquatori ad singulos denos gradus in meridiano designatos, has divisiones transfer in indicem T V. ut exhibet figura.

Punctum 3. De rotula Zodiaci cum suis signis et signorum partibus.

Duc ut prius ad eandem prorsus magnitudinem Tropicum Capricorni, Cancri et æquatorem. Deinde intervallo B.L. quæ medium punctum L. ex quo describe circulum q̃ secet æquatorem sitque in duobus punctis G.I. Capricornium B. Cancrum verò in P. hic n. erit circulus ecliptica cui subscribe tres parallelos circulos, q̃ eam ecliptica tria intervalla constituant. 1ª valebit q̃ singulis gradibus 2ª pro nouo gradu signorum. tertia q̃ nonis signorum. Vt hanc dividas quæ postulat; pone unum regulæ finem supra punctum L. alterum supra punctum I. et ubi intersecat diametrum A B erit polus ecliptica. polo q̃ Zodiaci recto infigatis ei una pars regulæ volubilis, alia exponãr ad singulos L. denos, vel

gros æquatoris gradu ut fiert magnitudo instrui incipiendo a 9. et transeundo versus K, et ubi regula interserat lineam ecliptican fiant nota subtilis et occulta; et p hunc modu ecliptica dividit in dos suos gradus facillime. posthac iungan regula centro A. et notis occultis ecliptica et duabus lineis manifestis p integris signis, partibus signorum et gradibus singularibus, ut figura demonstrat.

Punctum 4. De tertia rotula uolubili.

Tertia uolubilis rotula, quæ utrique priori imponer, erit tantæ magnitudinis, ut eig circumferentia cum radiis horarijs excedat quantitatem indicis supra impositi. Distribuet a eig circumferentia in 24. partes, q erunt spatia horarum, addeturq; index meridiei.

Punctus 5. Quomodo unaquæq ciuitas, regio aut oppidu in speculo collocanda sit.

Ad hoc uariæ sunt scire longitudinem et latitudinem loci illius quem imponere uis. habita q. longitudine et latitudine, pone fiduciales lineas indicis supra gradu longitudinis quæsiti loci. deinde in eodem indice sic fixo manente ab æquinoctiali in latitud. septentrionali, l. meridionali prout loq exposcebat numera eigdem loci latitudines, et in fine huius fac punctum directe sub linea fiduciæ; ille a penetrus repræsentabit regionem, ciuitatem l. oppidu.

De usu speculi Cosmographici.

Nota oem terra in speculo descripta et cognoscenda de aut insula x terra undiq mari circumfusa, et e maiori parte habitabilis portionis dispecta, ut e Anglia, Sicilia, Cornia, Creta, Rhodus, Islandria. Aut peninsula sive Chersonesus quasi pene insula, qe h tota mari circundata e, sed angusto aliquo spatio maiori parti continentis seu terræ habitabilis connectitr, ut e Peloponnesus apud totu Græciæ. Taurica chersonesus, aurea chersonesus, Cimbria chersonesus. Aut Isthmum uq ead partes terræ, qua peninsula continenti adhæret. est a. Isthmus angustus spatiu terræ tractu inter duo maria comprehensus, ut Corinthiacus inter Achaiam et Peloponnesum. Aut Continente seu terra firma, q ead partes, quæ nec Insula, nec Peninsula, nec Isthmus. ut Polonia, Pannonia, Misnia, Boëmia. Præter hæc et alia infinita nota Geographis extitit.

Punct. 1. Uniuscuiusq regionis, ciuitatis, oppidi situm in speculo inuestigare.

Pone indicis fiduciales lineas supra locum eius situs inquiris, et gradus in limbo interno speculi intercepti inter primum meridianum et indicem, indicabunt tibi longitudinem loci dati; gradus uero intercepti inter æquinoctiale et locum datum, quos numerabis in indice latitud. loci eundem sive meridionale, sive septentrionale. eodemodo uero milliaria inter duas regiones aut oppida determinanda sint cognosces ex Stophlarini astrolabij secunda parte ubi ex. ex clario in caput uel sphæræ in explicite circuli meridiani. Franc. Ganetino in caput uel sphæræ in explicite eiusdem circuli. Gemma Frisio 1. p. Cosmog. c. 13. q diuersis modis tradunt. Sed una omnibus una via e et facillima, q tradit Clarius.

Punct. 2. Speculu sdum situm tuæ habitois artificiose locare.

Pone indicis lineas fiduciæ supra horas 12. meridiei, et uolue mappam orbis donec puncta tuæ regionis sit sub linea fiduciæ ipsius indicis, in eo igit sita figge mappam cera, ut ibi maneat, et sic erit rectificatus speculu p tua habitoe, sic rectificabis ad quamcunq aliam.

Punctus 3. Omni die et hora scire quibus regionibus, Insulis aut ciuitatibus moueat sol, et reliq stellæ erroneæ sup caput seu uerticale.

Habito gradu solis pone indicem tuæ æquinoctialis limbi horas in qua illud uis scire siue sit ante meridiem siue post, uel circa mediam noctem, postea circumacto uel sisto gradu solis dei apposita fiducia sub linea fiduciæ indicis; q. a gradu solis regnabit illis prædictis moueb; sol dato momento supra caput, siue fuerit supra aquas siue sup terra,

zeti inuariato, q̃re aliorũ planetarũ gradꝰ in Zodiaco, q̃ n. tegunt ab illo gradu ẏs planete in vertice mo, uentꝰ q̃ data hora.

Punct: 4. Inuestigare q̃lꝫ sol semel, bis l. nunq̃ supra caput mouetur.

Considera equatorem et duos Tropicos in mappa, habitantibꝫ q̃ sub tropicis semel in anno sol moueꝫ q̃ dicto supra caput; inter tropicos autem degentibꝫ bis in anno. extra tropicos uero habitantibꝫ q̃ quorũ latitudo tegit 23 gradꝰ et medi'. nung.

Punct: 5. Perscrutarj q̃libet diej moꝫ q̃ta sit hora in q̃cunq̃ regione.

Pone uolucllũ in exteriori limbo immobili supra horã q̃ qua alterig regionis aut loci horã cognoscere cupis, uel uello sic manente circumuolue tertiã rotulã horarij, donec cacumen indicis horæ meridianæ ad amussim ẏstig oppidi situm respiciat, et linea fiduciæ uolucllj ondet in parua rotula horã illiꝰ regionis aut oppidi q̃ neri de l. media nocte computata

Punct: 6. Inuestigare qui, cui Antipodes, qui periœci l. antheci sint.

De his infra. Sies a loc mo, n posueris uolucllũ supra illos, q̃ tunc Antipodes scire desideras, et uideris q̃ semicir culo q̃ se distant seu q̃ oppositis partibꝫ meridiani et ẏrjs parallelis æquali tñ intertitio ab æquatore de scriptis subjicitur, ẏ n. sunt sibi Antipodes. Cui uero ex parte austri sub linea fiduciæ eiusdem gradꝰ latitu dinis obtinent, sub meridiano sunt septentionalibꝫ Antheci. demũ q̃ors sub eodẽ clinate et paralleli opposito tñ meridiano q̃ inter quos polꝰ mundi mediat, reperis, erunt Periœci siue circumeolæ, quamuis uitæ appellões confundantꝫ, oẽsq̃ Antipodes uocentꝫ.

Punctus 7. Vsus aliquot aliꝰ ex prioribus deducere.

1ꝰ Ex puncto primo et 2do colliges q̃ ciuitates ad tuã habitatiõem sint occidentales, orientales, australes q̃ eæquæ ẏ his sequuntꝫ quoad ortum l. occasum solis, priorem uel posteriorem

2dus Ex 3ꝰ puncto colliges ꝑbus quanꝫ hora é meridiẽ.

3ꝰ Ex 4to quod sint Amphisci q̃ duplici umbra in anno uerberentꝫ. quę heteroscij q̃ quibus umbra uergunt ad alte ram tantum partem. cui Periscij q̃ꝫ umbra q̃ modum molarium circumgyrantꝫ. 1ꝰ n. sunt inter Tropicos de gentes in Zona torrida. 2ꝰ inter Tropicos et circulos polares in Zona temperata. 3ꝰ q̃ sub Zonis exterioribus ultra elleuen 66 gradꝰ tum medio in Zona frigida.

4ꝰ Ex eodem puncto colliges 1ꝰ q̃ in anno habẽt 4or solstitia, duo alta et duo ima. 2dꝰ q̃ duas æstates et duas hye mes, 3ꝰ q̃ oẽs stellas uident orientes et occidentes. Tertium conuenit ẏs q̃ sub tegnotiali l. calde q̃e de gent. alia a duo et illis q̃ inter Tropicos. 4tus q̃ꝫ in totũ anni unica hora diei, cuius ẽ umbra sepen dicularis, ꝫ quorum Zenith ẽ Tropicꝰ Cancri uel Capricorni. 5tus q̃ꝫ una dies in anno ẽ 24 horarũ, et totidẽ unica nox ꝫ q̃ habẽt q̃ Zenith circulum arcticum, uel antarcticum. Sole n. existente in primo puncto Cancri erit dies 24 horarum degentibꝫ sub circulo arctico. nox a ẏsdem 24 horarũ existente sole in primo puncto Ca pricorni; contrarium degentibꝫ sub circulo antarctico accidit. 6tus mediante tñ quadrante astrolabico, q̃ꝫ dies unq̃ est unius mensis, duorum 3ꝰ q̃. continuꝫ sine nocte, sic contra nox continua sine die, ꝫ quorũ Zenith ẽ inter circulum arcticum et polum mundi. Denq̃ꝫ q̃ꝫ una quasi dies naturalis ẽ in anno & medio anno dies et medio nox, ꝫ ẏs quorum Zenith est polꝰ mundi.

5tus Ex puncto 5tus q̃us mediante quadrante astrolabico quota sit hora apud nos, q̃ta apud Antipodes ẽ orta et occa sus solis, l. alia aliqua hora diei et q̃.

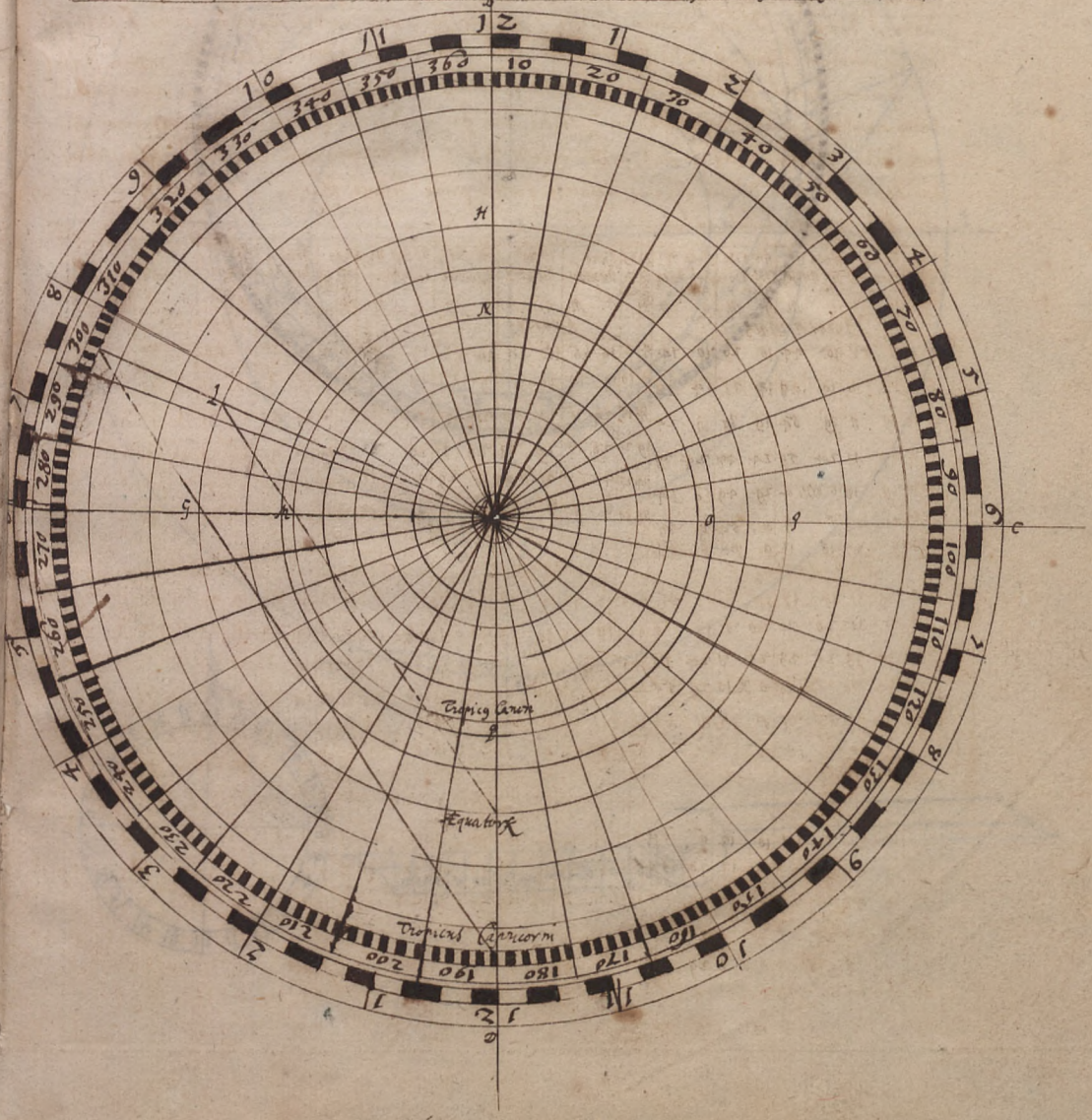
6tus Ex 6to series q̃ꝫ contraria ꝑ accident, hyems et æstas, dies et nox, ortꝰ et occasꝰ ꝫ ẏs q̃ sibi sunt Antipodes item q̃ eodem tẽpore temporum anni hñt & hyemes et æstates; sed in spatijs horarum multũ distant, & q̃

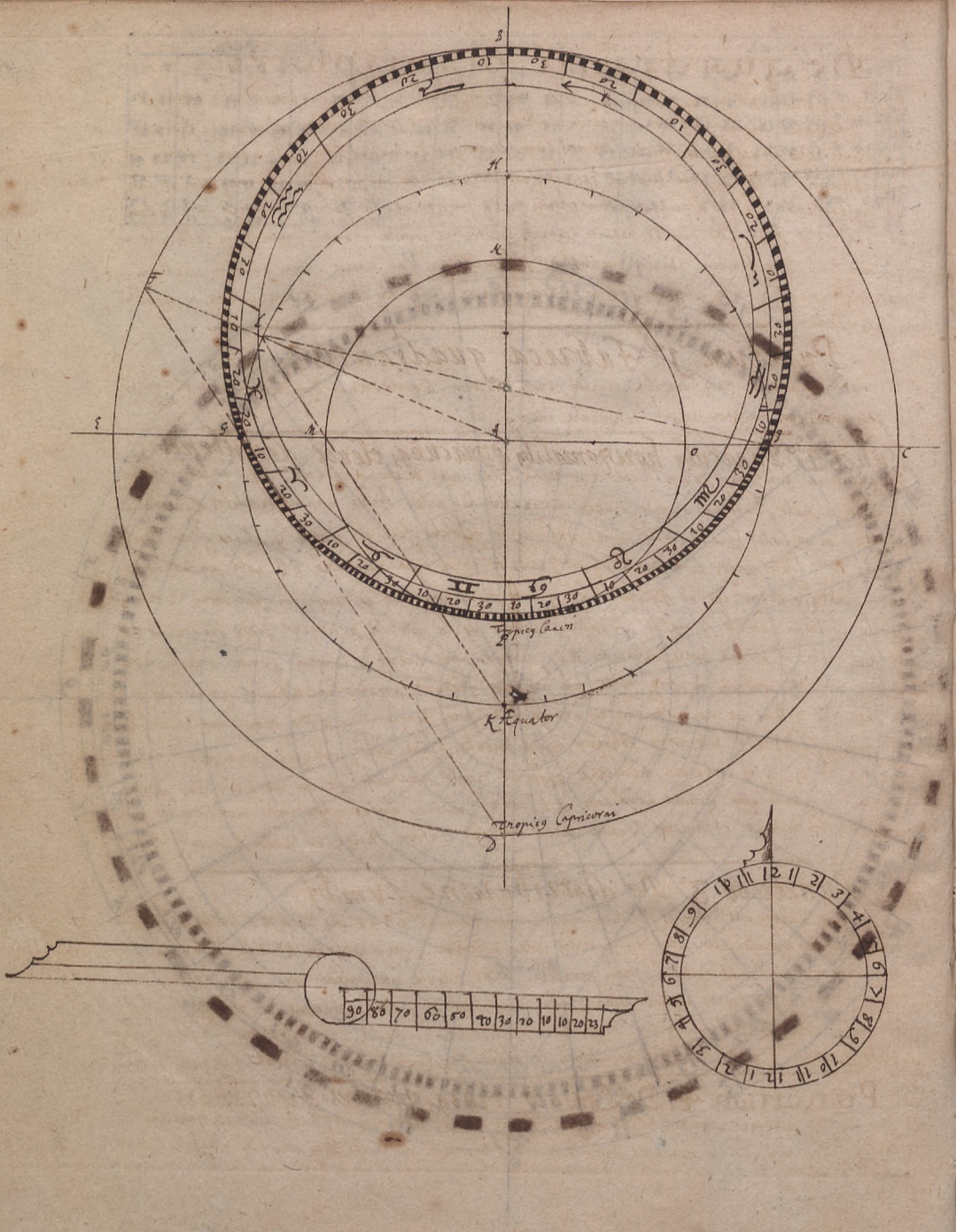
illis é meridies, his concubia nox nigruit, et vi. periuerit q sub eodem climate paralleto et meridiano, sed po lo mundi mediante degunt. Deniq; quibus simul contraria anni spa obtenerunt. v. hyems et estas, Sed cùm sub eadem longitudine sint eodem momento meridies et media nox apparet, et hi sunt Antheci, q in latitudine conuenat, ita tñ ut hi ex parte australi, illi ex parte septentrionali iaceant. Plura ñ inuenienda curiosis industrie relinquentq. Sed quoniam tam in equie q quadrantem et q speculum supponit gradq scribi possunt in interiori vel exteriori speculi margine cum signis Zodiaci ad modu quo in astrolabio delineari solent. v.g. fiant prater spatia, de quib supra in Cymbo B. elig. 1m continet mutos, gradum q 30 procedentes q signis. 2m paulo minq q gradibq signorum. 3m nomina. 4m gradq mensium, 5m numeros dierum et 6m hora mensium. Gradq q mensibq sic scribes. applica regulam centro A et 10. gra dui Capricorni, et lineam q initio Ianuarij duc, ppea quod Ephemerides dont, sol primo die anni in 10. gra du Capricorni existit. Deinde ex eisdem Ephemeridibq inuestiga ubi sit dies 5ta Deinde ex eisdem Ephemeridibq inuestiq et aliam rectam duc pro quinta die, idem fac cum 10. 15. q. donec ad finem peruenias, efficiantq spatia 73, quae subdiuisa in 5. partes aequales debunt 365. dies totius anni. Loco solis ☉ Ephemeridibus Ant. Regini ad dictos dies pro quotannis supputatq, quorum primq bissextq, 23 primq post bissextum q adhuc usum hanc subiecta habeb tabula.

Dies Mens.	Dies Bissext.	Annus Bissextilis		Anno 1o post Bissext.		Anno 2do post Bissextil.		Anno 3o post Bissextil.		Dies Mens.	Dies Bissext.	Anno Bissextilis		1o Post Bissextile		2do Post Bissextile		3o Post Bissextile	
		G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.			G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
		Januarius										Aprilis						Julius	
1	1	9	58	10	44	10	29	10	14.	4	5	14	26	15	11	14	56	13	43
5	5	14	2	14	48	14	33	14	18	9	10	19	21	20	5	19	57	18	37
10	10	19	8	19	54	19	39	19	24	14	15	24	15	24	59	24	44	24	30
15	15	24	13	24	59	24	44	24	29	19	20	29	7	29	51	29	37	29	23
20	20	29	18	0	♒ 4	29	49	29	34	24	25	4	0	4	♉ 44	4	29	4	15
25	25	4	23	5	9	4	54	4	39	29	30	8	51	9	35	9	21	9	6
30	30	9	27	10	13	9	58	9	43.										
		Februarius										Maius						Augustus	
4	4	14	31	15	17	15	2	13	46.	4	5	13	42	14	26	14	11	13	57
9	9	19	35	20	20	20	5	19	50	9	10	18	32	19	16	19	1	18	47
14	14	24	38	25	23	25	8	24	53.	14	15	23	21	24	5	23	51	23	37
19	19	29	40	0	♓ 25	0	♓ 10	29	55	19	20	28	10	28	54	28	40	28	25
24	24	4	41	5	27	5	12	4	57.	24	25	2	59	3	42	3	28	3	14
										29	30	7	47	8	30	8	16	8	2
		Martius										Junius						September	
	1	10	42	10	28	10	13	9	58	3	4	12	34	14	15	14	1	13	47.
5	6	14	42	15	28	15	13	14	58	8	10	17	22	19	2	18	48	18	34
10	11	19	42	20	27	20	12	19	57	13	15	22	9	23	49	23	35	23	21
15	16	24	40	25	25	25	11	24	56	18	20	26	36	28	36	28	22	28	8
20	21	29	38	0	♈ 23	0	♈ 8	29	53	23	25	1	41	3	23	3	6	2	54
25	26	4	35	5	20	5	5	4	50	28	30	6	29	8	9	7	51	7	41
30	31	9	31	10	16	10	1	9	46										

Dies Mens.	2do Post Bissextile		3o Post Bissextile	
	G.	M.	G.	M.
	Julius			
1	11	44	11	30
5	16	31	16	17
10	21	17	21	3
15	26	4	25	50
20	0	♌ 51	0	♌ 37
25	5	38	4	27
	Augustus			
4	10	26	10	11
9	15	14	14	59
14	20	2	19	48
19	24	51	24	37
24	29	40	29	26
	September			
	9	21	9	6
5	14	17	13	58
10	19	4	18	50
15	23	57	23	43
20	28	51	28	36
25	3	45	3	30

October									November									December								
1	♎	8	10	8	55	8	40	8	25	1	♏	8	58	8	43	8	28	8	13	5	♐	1	13	16	8	57	8	42	8	27
6	♎	13	6	13	51	13	36	13	21	10	♏	13	0	13	44	13	29	13	14	10	♐	6	18	21	14	2	13	47	13	32
11	♎	18	3	18	47	18	33	18	18	14	♏	23	2	18	45	18	30	18	15	15	♐	11	23	26	19	9	18	51	18	36
16	♎	23	0	13	45	23	30	23	16	20	♏	28	5	23	47	23	32	23	17	20	♐	16	28	31	24	12	23	56	22	41
21	♎	27	59	28	44	28	29	28	14	25	♐	3	8	28	50	28	35	28	20	25	♑	21	3	36	29	17	29	2	28	47
26	♏	2	58	3	43	3	28	3	13	30	♐	8	12	3	54	3	38	3	28	30	♑	26	8	41	4	22	4	7	3	52
31	♏	7	58																	31	♑	31	9	43	9	28	9	13	8	57




Tropicus Cancri
Æquator
Tropicus Capricorni

De quadrante planispharico

Propositum é mihi hoc tale tradere. in eq una parte quadrans vulgo delineatq, quem planisphaericu appellamus, ga ex Ptolomaica planisphærij seu vulgaris astrolabij compositione deducty, eidem vel aptè ductilis cum ipso planisphærio est. usq atq commoditati describit hunc Orontij de quadratorū libro. In altera specimen Cosmographicum, sic dictum, quod sicut in speculo faciem vram, ita in hoc totius orbis imaginem et picturam intemplemur; de quo Appianj et Gemmaphrysij in 1.p. suæ Cosmog. hg fabrica et usq ex parte extentes est. quadratis ondeq, ubi quæ ad praxin requisita speculatiue cognita erunt. Interim eiq fabrica hæc sit. Hic nota póe circa lymbum delineari ventos seu Rhetericos 32. sub nappa. item quadratū nauticum, put traditum supra, et describit à Gemmaphrysio 1.p. Cosmog. c.5. usumq eiq dat Philip Canel. Gemma in supplemento planisphærico

Punctum 1.us Fabrica quadrantis.

In plano ex selecta mihi describe circulos trop. Capricorni, Æquatorem, et Tropici Cancri reliquos secantes eo ordine modo, quo mappam speculi delineare ondinq.

Punct. 2.dus De arcubus horizontalibus æquacunq; eleuōe describendis

Scalen rectum horizontem, quem recta A C. repræsentat sunt duæ inscribendi obliq. ad latitudinem cuiuslibet climatis, liberum quotus quisq gradum intervallo hac arte. Diuide imprimis quadrilibet Æquatoris quadrantem in 90 partes æquales. deinde infixo uno regulæ solubilis stylo in centro G. alium stylum regulæ applica ad singulos gradus semicirculi I G. ab I versus H. et in linea meridiana A B. nota contactus à singulis gradibus, q erunt usq ad Æquinoctialem 90. ab Æquinoctiali verò ad Tropicum Capricorni 23 cum medio simile ab eodem puncto G. usq ad K. beneficio eiusdem regulæ solubilis ꝑ singulos gradus quadrantis G.K. et K C. nota in altera parte meridianæ A D. quantum opus fuerit in longum, deinde contactus; inter ullum inter hos contactu in utroq parte sibi pro nunc graduum correspondentes diuide bifariam (quo in labore sedere potens, ut præxis docebit) ex puncto x. divisionis tanquam ex centro si extendes alium pedem ad punctum I. describes horizontem obliquum partis borealis, q nisi error contingat, nunc per 3. puncta transibit, ut I. G. et contactum meridianæ oppositum. recta inuariato circino et uno pede posito ad punctum I. altero vero in ipsa meridiana A B. describe partem eiusdem horizontis meridionalem, cuius centrum tm distabit ab A versus B. quàm partis borealis centrum distat ab eodem A versus D. ut patet in figura.

Punctum 3.us De distributione Lymbj.

Vt lymbum quadrantis describas. Discoues imprimis semidiametros A B. A C. usq ad R et S. Deinde ex centro A describe septem arcuales parallelos distinguentes septem intervalla, quorum extremum R S. divide in 6 æqualia horum intercapedines ductis rectis à primo parallelo, ita ut singulæ intercapedines continent 15 gradus horū. horum collocabis ut figura apposita ondit, q veri valebunt et q antemeridiani et pomeridiani soli, postmodo post singulos quos gradus duas rectas ꝑ reliqua intervalla transeuntes, penultimo verò in quo gradus distingue, q quater repetiti universum repleberit Æquatorem, numeri scribentq ut figura demonstrat

Punctum 4. De Zodiaco eiusq; partibus figurandis.

Geminas hic quadrans continet ecliptica sive Zodiaci partes, Borealem et Australem ab Æquatore usq Tropicos inclinatas, has sic describes. Recta D K. divide bifariam in puncto X et centro X intervallo a X K. describe arcum K I. q erit ecliptica borealis pars. Rursum quanta fuit A X tanta sit A Z. et centro Z

inuariato a priori circini intervallo delineato arcum B I. q erit pars australis ecliptica, his binis partib⁹ circumscribe geminos parallelos æquali ab æquin. ecliptica distantes intercapedine p divisionib⁹ et signorum nominib⁹; divides a quamuis meridiem ecliptica in signa ac signoru partes hoc modo: In quadrante GH. à puncto G. versus H. mpam solis declinoem accipe et extensa p ipsius declinois terminum ex puncto I. ad sua recta contactum regulæ in A B. meridiana intersectio r. erit poli partis australis B I. cui similem et æqué distantem ab A centro tradueris versus D. et habebis centum partes borealis I K. posito ejus regulæ volubilis uno fine in proprio australis partis ecliptica polo, alio verò p singulos quadrantis H I. divisiones incipiendo ab I. et transeundo versus H et ubi regula intersecat lineam ecliptica fiant notæ occultæ: idem fac cum boreali parte ex proprio polo. posthæc jungãr regula centro A. et notis occultis ecliptica duarũ linearũ tam ipsa signa, q eorũ gradus distinguentes.

Punctum 5. Quomodo eidem quadranti scala altimetra, siue quadratum Geometricum sit circumscribendum.

Per scalam altimetra, quæ ex fine potissimu in astrolabio translata e, et rerum altitudines p illam cognosci possint. hanc ergo quadranti sic circumscribes. In duobus lateribus quadrantis A K et A S. in rectum angulum concurrentibus incidant perpendiculares T K et T S. ita ut quadratu efficiat⁹ quadrantis a gradum 55^m supra centrum A. ab ultimo arcu quadrantis due recta usq ad T. in quam incidant tripli ces parallelæ reductæ rectis T K. et T S. comprehendentes tria intervalla, tum utrumq latus divide in 12 partes ex centro reductis lineolis, quilibet duodecima pars versus in qrq partes, ita ut quodlibet latus contineat 60 partes.

Punctum 6. Quomodo stellæ fixæ huic quadranti sint imponendæ.

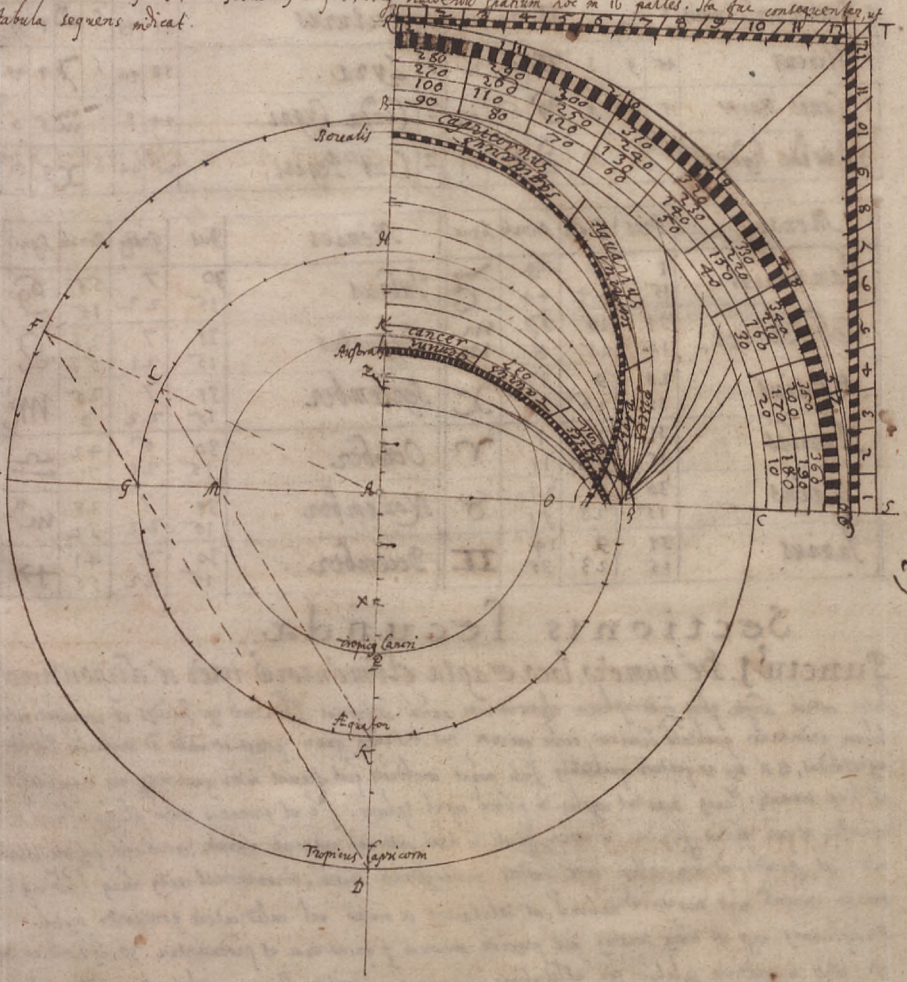
Ad hoc navis e volubilis index in quem transferri debent oes divisiones ex linea meridiana A B usq ad V. notandæ, incipiendo à D usq ad V go gradus partis borealis ab V verò usq ad finem australis partis 23 cum medio. cum ergo aliquã stellarũ fixarũ quadranti imponere volueris, imprimis habeas examinatã ejus ab æquatore declinoem, mpq et gradum ecliptica cum quo data stella ad medium cœli debet pervenire cælum, et medium stellæ cli. Deinde extende fidutialem ipsius volubilis indicis lineã supra gradum medij cœli debitum stellæ in alterutra partiũ ecliptica sicq manente indice fixo supposita in eo stellæ declinoem, borealem quidem ab V versus centrum quadrantis, australem verò versus limbum K S. et ad finem ejus declinois notã in quadrante imprime, quæ erit centrum stellæ. cum verò eadem ecliptica pars tribus similis eundo videndo deserviant, ut scire possis, quæ stella cui signo respondeat in illorum nobis signandis nõ characterũ habenda e, ita ut stella eiusdem gradus characteribus, et versus eandem partem descendentibus notetur; quibus signum ejus in Zodiaco notatũ e, ut patet in figura de cœlo tauri, corde leonis, spica Virg^is et cane maiore.

Punctum 7. Quomodo formandi sit quadrans, ut deprehendi possint minuta ꝛda, et alia fragmenta, quibus etiam in gradus distributis non sit quadrans.

Describe quot uis ad placitum distans ex A quadrantes 7. v.g. 8. singulos prodre ultra semidiametrũ A B. ad quot gradus placet. 1^us v.g. sept quadrantem ad 96. 2^us ad 100. 3^us ad 104. 4^us ad 110. 5^tus ad 120. 6^tus ad 128 gradus. Si à point produxi commodè quadrantes, duarũ in quadrante, quem dividere vis v.g. in quadrante M K usq ad centrum et quatuor producto recta A O. quæ bifariã dividit quadrantem ad gradũ 52. quæ excerpat partes 45 ex illis 90 in quas totus areus productus dividi deberet. has partes si in arcu O M transferes divisa erit quadrans. similis nõ de aliis. Vsq hic e. Observatur altitudinem solis vel stellæ, nota in cq quadrantis integro aliquam particulam filum appendiculi incidat, sit v.g. gradus ille quadragesimus in quadrante extenso ad 110. sic oppositi

cum elicies: sicut se hꝫ 90 ad 40, ita 110 ad ignotum. Inuenies gͣ arcui 40 gradum quadrantis 110 deberi gradus 48, minuta 53. 20. 50 prima n. quoꝫ quod remansit in 60 multiplicato et per 90 diuisum dat secunda. relictum 50 da quoꝫ tertia, et sic deinceps. Hæc de fabrica instrumenti.

Pro conclusione nota facilioren modum inscribendi menses iuxta Zymbam iuxta signorum ordinem, ee hanc: Si inscribere cupis hoc anno Ianuarium, incipe â 10 gradu et 19 minuto Capricorni, duc lineam: et ga 15 Ianuarij inuenitur sol in 24 gradu et 44 minuto, duc aliam, spatio intermedio in 15 diuiso. Ianuarig finit 10 gradu et 59 minuto Aquarij, ubi Februarig incipit, itaq diuidendus spatium hoc in 15 partes. Ita fiet consequenter ut tabula sequens indicat.



Magnitudo stellæ	Tabella fixarum	♑	♓	Longitudo circuli	Latitudo			Magnitudo stellæ	aliquot stellarum.	♑	♓	Longitudo circuli	Latitudo		
3	Cornu ♈ precedens	17	39	5	♈	25	11	1	Cor Leonis.	13	29	5	♌	14	51
2	Caput medusæ	40	5	5	♉	13	23	1	Cauda Leonis.	16	26	5	♍	21	5.
1	Oculus Tauri.	15	55	5	♊	5	3	1	Spica Virginis	8	58	♎	5	17	16
1	Dexter oculus Orionis	6	21	5	♊	24	12	1	Arcturus	21	49	5	♎	1	33
1	Hircus	45	9	5	♊	13	30	1	Lyra.	38	40	5	♐	4	49
1	Canis maior	15	54	♏	♋	6	43	2	Cauda Cygni	44	8	5	♒	5	0
2	Lucida hydræ.	5	4	♏	♌	14	51	2	Cor Pegasi.	25	44	5	♓	9	26.

Menses	Dies	Gradus	Minuta	Signa	Menses	Dies	Gradus	Minuta	Signa
Januarius	1 15	10 24	29 44	♑	Julius	30 15	7 22	55 15	♋
Februarius	31 14	10 25	59 8	♒	Augustus	31 15	7 21	23 57	♌
Martius	29 15	9 26	13 9	♓	September	31 15	7 22	25 0	♍
Aprilis	31 15	10 24	1 11	♈	October	30 15	6 21	42 31	♎
Maius	30 15	9 23	21 51	♉	November	31 15	7 22	28 32	♏
Junius	31 15	9 23	14 35	♊	December	30 15	7 22	41 55	♐

Sectionis secundæ.

Punctum 1. De numero, loco, & aspectu elementorum inter se dispositione.

Inter cætera artis, quibus quadruplicem elementorum numerum abstrauit Ptol. unde & Siculis et coniugio possibilium primarum qualitatum deducit, occasio quarum res iucunda generi potest et utilis ad combinationes planetarum cognoscendas, ts si sex ex quatuor qualitatibus fieri possunt combinationes, quot fierent inter quotcunq; res propositas, si tm binæ sumantur: clauis duas dat regulas in primo capite sphæræ. 1ª ut proposito numero aliquarum rerum multiplicetur is per numerum proxime minorem, deinde numerus medietas indicabit numerum combinationum, q fieri possent inter res propositas. ut v.g. vellem scire quotes coniungerentur dextræ, si conuenirent certæ numero binæ v.g. 6. quorum singuli essent diuersarum nationum, et salutarent se mutuo vel valedicerent porrigendo dextram. Multiplicando ergo est numerus senarius per proximè minorem, q quinarium et producuntur 30, cuius dimidium est 15. toties in prædicta salutatione seu valedictione iungerentur dextræ. Primus si salutaret 5. 2us 4. 3us tres et sic deinceps; essetq; summa harum salutationum 15. et totiès iuncta sunt dextræ.

2da est. ut si numerus rerum par fuerit, multiplicetur numerus proxime minor per medietatem numeri rerum, ut in superiori exemplo 6 porrigentium sibi dextras multiplicetur quinarius

proxing seratio per mediatem seratij; ꝛs per tria, et nurg ꝓducg ꝛs 15. ondel ibi combinoꝝ numerum inter seꝝ. Si uero fuerit impar ut vg 5. multiplicas is ꝓ mediatem proxime minoris, ut grauius ꝓ duo, quot combinoes Porphyrig inter 5. predicabilia constituit.

Quot uero coniunctiones quotcunq; rebg propositis fieri possint, n tm gndo bina, ut supig sumauit, sed et gndo terna; qua terna, gna ꝝ ex hac regula cognosces. Accipe tot uiros in dupla ꝓportione incipiendo ab unitate quot res sunt ꝓposite, et a summa eoꝝ illoꝝ subtrahe unum verum, reliquos n. nurg indicabit coniunctiones diuersas; summam a quotcunq; nurum facile habebis, si ultimum nurum duplicaueris et ex ꝓducto unitatem abieceris. ut si cupias scire summa bona nurorum duplicis ꝓportionis, unig, duorum, 4. 8. 16. 32. et 64. ꝙ coniunctiones eos possibiles 7. Planetarum tibi indicabunt. duplica nunc ultimum 64. et fient 128. a gbg remota unitate remanent 127. ꝙ summa eorum illoꝝ nurorum; a qua si subtraxeris nurum Planetarum 7. remanebunt 120. et tot erunt coniunctiones diuerse, ꝙ fieri ꝓsunt inter Planetas. Similia nulla ex combinoibg et nuris colligunt; quale illud, quod de capra, lupo, et cauliby saluandis obijcitz. Et illud in quo duplicat difficultas de 6 coniugibg fluuium transitu uolentibg hac lege, ut tempore eant, neq unquam sit una ex coniugib absente marito proprio, presentibg alijs. Item illud, quo indicat nurg quem alter mente concepit, si n. ipseris concepto nurum triplare, triplato mediare, addita unitate si impar fuerit mediatu nurg triplare, et triplu nurg ut ante mediare, ꝙs ille fuerit scies, si quotiens ꝙlibet nomen habeantur in nuro ultima facta mediatione, quatuor ꝛs pro g. ꝓpositis addita unitate toties, quotiens ad triplatu imparem nu nerum mediandum uoluisti et addere. Ex nuris item scies, quam ex tribg gbusq rebg absconderit quis, uerum n. u. g. A B C. signato ordine et personarum, si ex 24. calculis primo dabis unum. 2do duos. 3tres residuis in medio relictis, quod res e scies, si ea absondite sint res lege, ut gat abscondit calculos tot capiat ex residuis 18. quot arbitrat, g uero B duplum, quadruplu, g C. si n. remanserit calculg unq, prius habebit A. 2dus B. et 3us C. quem ordinem memoria imprimet dictio AVE. si deo ordinem dabit stella, si tres MARIS. Si 5. RECTIS. si 6. VITA. si 7. Fidei.

Item scies quis in qua manu, quo digito et articulo absconditu seruet annulu. Si ordo ꝓsonarum arbitrarius (nostra ꝺg ab ipsismet personis) ꝙ et nurum notetur, dextra inter manu et eius pollicem inter digitos (quib singulis tres articuli tribuunt) primo detur, ita ut ultimum sinister occupet. Si n. ipseris ut ille g annulu et nurum sui ordinis duplet, duplato quing addat, ꝙ 5 summam multiplicet, producto nurum digiti, quem annulg ornat addat, summam tota ꝙ eo multiplicet, nurum articuli multiplicato addat. tuq a toto aggregato hoc 250 abstraxeris relige numerum personaꝝ, digitum, articulum eo quo hic enumerantur ordine dabunt; modo secundg nurg n sit extra, tunc n. 10m signatig digitg, unitas uero a sequenti nuro, g ꝓsona exprimit abijcienda erit. hic item nurus si supra grauius sinistram indicat, si non dextram. Ex combinoe item colligit quem ex 16. bino ord. collocatorum sibi quis designauerit calculum, quater n. rite transpositis calculis certum infallibiliter in uno ordinum designatg calculg occupabit locum. Item quomodo tres milites adiungant ijs, g quadratum nomen in quodlibet latere defendant munitione, et tm in nullo latere augeat nurg. Hec et similia arithmetices beneficio eg ꝓmia, nisi rebg nuris laboriose alias. Ex compendio sequenti lucg poteris sciunt quam labor, ope iste numerationis fruenda uigularum: nihil n. laboris quanti uelitis preter additionem et subtractionem multiplorum decuplatim positorum. nd ipsa nulla tipla, quorum computatio grauissima pars quis e, tabella sua sponte exhibet; in prima n. area simplex habes, in 2a. ꝓdupla, in 3a triplam. &c. his ijrgulis exprimi poterit quis nurg intra hanc 1000000000000 undecim uidelicet locorum, si uis exprimere rerum g e infra hanc 21. alias 10m inequalis diunge priorib9. Vsg fatis e, et uel unum uersus ꝓcipitur.

Nomina Calculi	Persona	Res
1	1	A
	2	B
	3	C
2	1	B
	2	A
	3	C
3	1	A
	2	C
	3	B
5	1	B
	2	C
	3	A
6	1	C
	2	A
	3	B
7	1	C
	2	B
	3	A

De loco ord. et dispoſiõe [illegible] de Claudio. Duo hũ quæri ſolent quomodo 3ꝯs Gen. 10 ſegregarit aquas in locum unũ diſcooperuit [illegible] 2do ar terra quoad ſuperficiem ags diſcoopta ſit eminentior ãn deprſſior. Ad 1m reſpondet Damaſc. lib. 2. c. 10. 2dm creaſſe terrã rotandã ſine montibꝫ aquis undiq; æqualem, ad tertiũ diem, quo ſegregaꝫ ſecũdã quandã terrã globũ ex partibꝫ, ut binæ manerent cavitates ſpæ, in q̃s aquæ defluerent. hinc mare mediterraneũ receptũ ẽ in cavitate ſpa et in varios ſinꝰ diviſa, quæ ORAS inter Affricam et Europã à columnis Herculis uſq; ad Paleſtinã religt; mare verò rubrũ interclusũ iacet in cavitate illa magna, q̃ inter Aſiã et Æthyopiã ab oſtio, quo mare illud in reliquũ oceanũ influit uſq; ad magnã partẽ Ægypti, q̃ ex elevõe Aſiæ et Affricæ utring; interciditur; reliqua verò Oceanꝰ continet in ingentibꝫ cavitatibꝫ, q̃ ex elevõe terræ in variis locis interruptæ ſt inter reliquã partem Affricæ et totũ Europæ à columnis Herculis, ubi mediterraneum mare in oceanũ influit, et inter reliquam Aſiæ partem et totũ nouũ orbem ac terrã illã, q̃ adverſa promontoria bonæ ſpei ſpectat ad auſtrũ, q̃ oês cavitates in plures partiales quaſi ædes dividunt inter inſulas et terrã continentem interiectas, oês th inter ſe ſt continuæ; mare à Caſpio, q̃ cum cæteris maribus non æſtimat continuari, vide poſtq̃ ẽ ingentiſſimꝰ quoq; lacꝰ, q̃ mare. Vide de hac re et 2do quæſito Bened. Pererii in Gen. lib. 1. tit. ops. 3dia Item Iulio Scaligero de mari Caſpio adverſꝰ Cardanũ exercit. 51.

Punctum 2. De figura elementorum.

Dico terrã ẽ rotundã tam ꝺm̃ latitudinẽ, q̃ ꝺm̃ longitudinẽ. Longitudo regionis i. loci ẽ portio Æquatoris inter meridianos talis loci et meridianũ, q̃ in occidente p̃ inſulas fortunatas, q̃ nunc Canariæ dicunt, ducit interapta. Latitudo a. loci eſt arcꝰ meridiani cuiuscunq; loci inter æquatorem et parallelũ alicui loci ab æquinoctiali interaptꝫ i. ẽ diſtãs, quæ th nitꝫ aut vertex alicui loci ab æquatore retinuerit. His poſitis ꝓb concluꝺ ego ſphæram q̃ anticipõe, et Lunæ eclypſibꝫ. ex ſtellis perpetuo latitantibꝫ, ex diverſa poli elevõe, tendenti n. verſꝰ alterũ polum 15 milliariis, uno gradu poli elevãe et plures et plures ſtellæ fiunt conſpicuæ. Iidem veriꝫ globi aquam undiq; ſphæricã figuram cum terra globo conſtituere, ex certum centri ẽ totiꝫ univerſi; et id inde quoq; patet. exiſtens n. in alto mari in continente ſignũ videt, quod ex pede mali videre negabat. Item ex lunæ eclypſi, ex partes umbræ orbiculari incluſæ et ſphæricæ, quam terra rotunda cãt. Ex his omnibꝫ ſenſꝰ, q̃ indicat horizontis extrema celos contingere, et intelligi uat in inferiori loco poſitũ plꝰ lucis capi, quam in ſuperiore, cum aqua certo vicinior maiorem efficiat ſphæricã figuram.

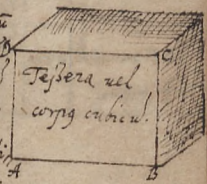
Punctum 3. De motu elementorum.

Præcipua difficultas ẽ de terra. Suppono 1m terrã ẽ in medio univerſi, tum qa eidem hñ exiſtenti ſub diverſis meridianis ſemp ſtellæ fixæ eiuſdem magnitꝺis apparent: tum qa oês Aſtronomi ꝺmõ nos ubiq; locorũ mediocritatem cæli conſpiciãt; tum qa alias non fierent lunares eclypſes, quãdo p̃ diametrũ ſol et luna ſibi in ecliptica opponuntꝫ. Eſt q̃ Pythagoræ, q̃ ignem tanq̃ principem elementorũ in medio ponebat. et 5 Copernicꝰ, q̃ terrã cum elementis ab lunari globo in tertio cœlo inter Venerem et Martem; ſolem verò in centro univerſi falſò ponit, et 5 illud Pſalmi, ꝺm̃ altitudinem cœli à terra. Suppono 2do terrã ẽ tanq̃ punctũ reſpu firmamenti, n̄ Geometricè, ſed phyſicè. tum qa reſpu cuiuscũq; climatis, magnitꝺis et diſtãs ſtellarum eadem obſervata: tum qa quis ſtella firmamenti magnitudinem terræ ſupat. q̃ ꝺmodo ẽ terra reſpu firmamenti. Aſtrologi n. ſtellas, quarum quantitas notari poſſe, q̃ 1022 numeratꝫ in 6. diviſerunt claſſes, quarum quis totã terrã maior. Nam 1m magnitꝺis v. g. Arcturꝰ continet magnitudinẽ terræ 107. 2da magnitudinis v. g. ẽ prima urſæ minoris 90. Tertiæ magnitudinis, ut ſt lares 72. 4ta: ut ſt reliqua ſtellæ urſæ minoris 54. 5ta ut minimæ urſæ maioris 36. His adhuc minores ut puncta quædam cernuntꝫ in cœlo 18. Planetæ verò n oês ſuperant terrã, ſed Saturnꝰ quidem ſuperat 91. Jupiter 95. Mars ſemel et aliq̃ amplig. Sol. 166. Veneꝰ a. ſuperatꝫ 30. et ſemel. Luna 29. Sol q̃ inter

astra mapimq. Mercurij minimq, cum illud terra contineat 21952. Hinc si [illegible] puncta nobis videantur, qd dicemq de terra, spectata ex celesti machina tanta distantia? Idem ex gradientibq colligi [illegible] nomonibq insup et eibq sphaericis instrumentis. His positis dicendu è terrā ee immobilem pdu se, et illig immobilitatis causā ē gravitatē g Copernicus & Lobl. revolutiq celestiu c. 11 putant in 3 colo terra cum orbe lunari tanquā in epicyclo contineri, dicit terrā moveri ipliciq tu: uno ab oriente in occidentē supra apex mundi. 2do sup. polos Zodiaci, quo pcurrit Zodiacu, et hunc vocat motum centri ab occasu in ortu. 3o motu quem vocat declinois annue ab oriente in occasu. Sed ghi assertio 5ta nec noctq motu recto naali, alias relinqueret medium universi, et sic sequerentq incomoda in prima suppositione, tolleret quoq 2 naā sursu, ga grāq coelo accederet: nec violento, ga nullo ejus ipsa grauiq regitq, q ea à centro pelleret. Deinde cum sit summe gravis summa velocitē moveth, et si arbor folia mota terrā post ipsa in aere relinquerentq. Contra hanc Vasq. d. 91. c. 3. 1. 2de valt mathematica demonstrōe evidenter ondi terra moveri nota tripliciq, et arbor sua gravitatis discedere à centro uniuersi, et roe gravitatis alicq accidentaria q impulsu et roe gravitatis sue nativa, quem terra contra impetu accedentiu, resistendo sibi ipsi imprimit dirae impulsu vincat et superet p quod grā impressam, et rursq librata gescat, quod alibi examinabitur. Nec noctq stes aye et polis mundi pe absurda à Clavio posita

Punctum 4. De quantitate elementorum.

Precipua difficultas è de terra, quanto q sit ambitq globi terreni, et q ipsiq diameter oppetiorē sit cum ābitu coloris, q quo se Appianq supponē mensuras ad confectionem itinerū à Geometris exorgitatas, quas habet apud Clavium. Dico q ambitum terrā seu superficiem circuli nqā in terra continere milliaria Alemannica seu Polonica coia 5400 ut patet, si 360 terra gradq p 15 multiplicaveris. Sed ne a toto facillime et optime cognoscendū satis ē cognoscere intervallū unig gradq in terra hoc modo: Si semanq sub eodem meridiano duae civitates, quarū itinerariū intervallū exploratū habetq, et in utraq altitudo meridiana stellae alicq propositae et cognitae observetq per astrolabiū v quadrante, tunc nūrq graduū meridiani inter duas civitates intercepton erit differa altitudinū, quare cum nota sint milliaria, q dictis gradibq conveniunt, facile colligūr summa, q ambitus debet. Habito terrae ambitu p sequentes praeces diametrū facile habebis, cum Archimedes demonstraūt, circumferentia in quacunq mensura data bis terq tripla sesquiseptima ad suū diametrū qualis est 22 ad 7. erit diameter terrae milliariorū 1718 et $\frac{2}{11}$ semidiameter vero 859 milliariorū et $\frac{1}{11}$, quae tam exacta undecima cum non sit magni momenti solet compleri, et dr 860 milliariorū, qua semidiametro magnitudines orbiū coelestium ab astronomis mensurantq. Aream vero et capacitatem nqā circuli in globo terreno habebis inscripti, si mediocriter circumferentiae multiplicabis q semidiametrum. Data vero area diametrū habebis si aream datā multiplicabis q 14. et productū dividēs per 11. radicem extracta ea quotiente diametrū dabit aream. Ea inventa area circuli nqā conveniam eig superficiem sic accipies: multiplica aream inventā q 4. nā area è quanta pars magnitudinis totiq cui, vel. Dein habebis si totā peripheriā per diametrū multiplicabis. Ex hoc scies si sphaera sit obducenda bombacia l. panno quot palmi quadrati panni ad sphaeram obducendā requrantq. Denig soliditatem totius sphaerae ea praedicti invenies, si semidiametrū eig multiplicaveris in tertiā partem ambitus superficiei concavae eiusdem globi. Vel ablata tertia parte diametri per reliqua nūrū multiplicaveris aream nqā circuli. ex hoc scies, q soliditas terrae cubos comprehendat, quorū quis latus sit unius stadii aut milliaris. Ut quadratus et cubus respu circuli et sphaerae tua terrā, tum aliena rectā cognoscas, nota 5. quadratū in figuris ē, eq ejus quatuor latera sunt inter se aequalia; in nūris vero quadratū ē, eq unitas, si exacte disponantur ex ea parte aequalia latera efficient, quod cum fit, quotiescunq unus nūrus in seipsum multiplicatur ut quoties quinq sit 25. Radix ē nūrus, q in seipsum multiplicata quadratum producit. Nota 2do cubos ee ejus quod ex ea parte quadratū aequalia habens latera et angulos, cuiusmodi sunt tesserae. Fit ex hoc modo: 5. latus unum ducit in alterum: AB ducit in AD. vel BC. efficiturq quadratū ABCD. Deinde hoc quadratum ducit rursus multiplicat cum AE aequale lateri AB. efficiturq cubus. In nūris 5 cubus 125, i. nūrus cubicus, q eodem modo fit. nā accepto quis nūrus si in seipsum multiplicetq, ut quoties quinq sit 25. fit nūrus quadratus, cubus vero fiat, si 25 iterum p 5 multiplicas, quoties 5. faciunt 125. q nūrus ē cubicus. cuius radix quinq.



In nūris quadratū
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0

Quadratu ign aquale circulo efficiet; hac rõe. Inueniãr linea recta aqualis circumferentiæ p primã propõn, q̃ dividãr in 4 partes aquales et fiet ex ijs quadratu p gemma 14. lib. 1. eiusq̃ quadratu aquale circulo dato. Dato a quadrato aquales circuli fiet, si quatuor latera quadrati simul iuncta dividatr in 22 lineas aquales, excipiantur 7. illæ efficient diametru circuli quæsiti. Data a sphæra cubu et ei aqualem constituendi hac rõe: multiplicetr primũ diameter sphæræ data in seipsam et productus iterum p diametrum multiplicetr, q nũrg multiplicetr per 11. productusq̃ dividãr p 21. quotiens nũrg ejdem sex quotiens, q̃ si extrahãr radix, nãrg productus erit latus seu radix cubi, q nũrg in se multiplicatus et productus iterum p radicem efficient cubum aqualem sphæræ datæ. Capiti gria, hẽgs uas aliq̃ rotundu capiens v.g. 45 mensuras, cuius diameter sit 8 palmorum, cupiat a hoc uas cubicu eiusdem capacitatis, quæritr quot palmorum debeant ee latus illius cubi: multiplica p 8 diametru illius sphæræ in se, inuenietr 64. q iterum multiplicata p diametru 8. efficient 512. hic ign multiplicatus p 11. gignit nũrg 5632. q si dividãr p 21. efficietr quotiens 276 fere, q ẽ cubus cuius radix cubica si extrahãr, erunt 6. palmi et aliqd amplius. Ego his, ut obiter dicã, uno tornato loto et eius globo globiq̃ pondere cuiuslibet alterius globi ponds et quantitatẽ inuestigabãr. Si n. sit bombarda, cuius orificij diameter sit 5. digitorũ, et globus iaculatr ponderis 20 librarũ, diametru eius tornati quod libras 160 iaculãr adæquabit 33 pariũ, sic habebis, dato diametro prioris bombardæ v. 5. multiplica in se cubice ut supra, fient 125. hanc nũrum multiplica per 8. octuplum n. ponds quoniã fient 1000. hinc extrahãr radix cubica, quæ erit 10. tot q̃ digitorum erit ee diameter posterioris bombardæ et globi. De ambitu terræ eiusq̃ diametro ac p consequens superficie conuexa et soliditate uarias sciãs antiquorũ et recentiorũ uide apud Clauiũ in 1. Sphæræ; nos secuti nũrũ Appiani et aliorũ q̃ inter 15 milliaria Germanica uni gradui in terra attribuunt. Si 360 gradus multiplicabis p 500 stadia, habebis stadia 180000. Peripheriã seu perimetru terræ mensuratu p stadia. Si p 60. Italica seu Anglica milliaria 21600. Si p 25. fiunt milliaria Francica 9000. Vnde talis constituenda tabula. Porro quod attinet ad distãs orbium cælestium a terra crassitudines, ambitũ et diametros eorundem, quoniam uia et mõdus, quo Astrologi illa collegerunt supponunt cognitã excentricorũ, epicyclorũ, et ejdem aliã, ideo dictum Clauium subtecta tabella declarãr ambitũ orbium cælestiũ seu circuli mixti, tam in concauis, q̃ in conuexis superficiebus descripti, et semidiametri eorundẽ p milliaria Italica, ex quibus facile est colligere milliaria cõia Germanica, et totã superficiem et crassitiem eorundem.

15 German			4000
60 Italica			1000
60 Anglica			1000
22 Francica			2400
17 1/2 Hispan			

Tabula ambitus cuiusq̃ cœli eiusq̃ diametri.

cum vero crassities aliorū coelorū dicuntur ee tanta, quanta ē dista concauj firmamenti ā centro terræ, facile cuiq; regulas datas eius circumferentiæ et diametros habebis. Ex dictis de semidiametro terræ constat, nos ā centro terræ seu medio inferni distare non nisi 860 millibus Germanicis. Item ex jis q̄ dicta sunt de ambitu firmamenti, constat quodlibet firmamenti punctū in æquatore positū conficere singulis horis milliariorū 23984 37 cum medio, ut Clauius computat, etenim in 24 horis tm̄ spatiū conficit, quod vix in annis 2094 pagnaret qs: etsi quotidie sine vlla intermissione 40 milliaria conficeret, quæ velocitas vix cogitatione apprehendi potē, cum intra tempus illud, quo sancta Angelica salutatio recitatur quodlibet punctū firmamenti sub æquatore conficiat milliariorū 176880, in quo nūs ambitus terræ continetur sapiq; septies, ita ut q̄ consequens eo motu intra spatiū salutationis angelicæ qs septies possit tota terra ab ortu in occasū ferrere. Et hactenus de partibus sphæræ realis.

PARS TERTIA.

Ex quibus Sphæra artificialis componitur, et cœlestis sphæra componi intelligitur, in particulari.

Agendū est in hac parte de officijs et utilitatibus circulorū, et q̄ eorū motu consequuntur, de ortu et occasu stellarū, ascensionibus et descensionibus signorū, dierū diuersitatibus et eāis earū q̄. Sed q̄ cōmode aliter agendo dici possunt, quadrantis planisphærici usum declarabimus, præcipuos usq; globorum cœli et terræ, et si quæ aliæ viæ eādem rem aliter aut ab alio cognoscendi attingemus.

PARS QVARTA.

De usibus et utilitatibus præcipuis quadrantis Astrolabicj.

Punct: 1. Altitudinem solis supra horizontem quilibet hora diei determinare.

Altitudo solis ē dista solis aut alicuius stellæ ab horizonte numerata in circulo maiore q̄ per verticē alicuius loci et per solis aut stellæ transeunte. Obuiam ē quomodo q̄ quadrante obtineatur et discernāt an sit ante meridiē l. post. Aliter et certius habebis q̄ tabulas altitudinū solis q̄ Clauium ad singulos gradus tm̄ altitudinis poli borealis computatis. Ego vbi ad elevationes 49 graduū et 50 graduū hic subiectas vides, qua supposita, si minutorum quorundā hīc velis per partem proportionalem nullo fere negotio ita elicies. Initio Cancri sexagenarij. Sumas in proximis duabus elevationibus poli, quarum una minor data poli elevatione, altera maior. Differentiā inter duas altitudines solis q̄ hora, qua illa sciri vis cum qua et minutis intra Cancrū sexagenarium et partē proportionalē quære, qua detracta ex altitudine minoris elevationis poli, l. eidem addita, aut ea altitudo maior ē l. minor. et efficies altitudinem solis quæsitam. Vt cupis scire in elevatione plumbeensi 49 graduū et 30 min. hora prima gradū 69 in elevatione solis, cuius differentia 61. gradus et 54. min. altitudinis dictæ horæ in elevatione poli 49 graduū et inter 61. deorsum in elevatione poli 50 graduū, quæ ē 26. detracta hac ex altitudine minoris elevationis vt 49 qa maior ē, et relinquetur 61. gradus et 28 min. altitudo solis dictæ horæ. Sic tabulam construes q̄ quarūis horæ cuiusuis solis elevatione qualis hac subiecta pro plumbeensi polo. Ex his facile cuiuslibet astronomici describes et horas in Cylindro delineabis

Elevatio poli Graduū 49. Minut. 30.

	☋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓			☋	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	
12	64 0	61 11	52 0	40 30	29 0	20 18	17 0		12		4	36 56	34 34	24 1	18 57	9 35	2 25	0 0			8
1	62 28	58 21	50 1	38 57	27 35	19 2	15 47		11		5	27 13	24 52	18 26	9 41	0 45	0 0				7
2	54 59	52 13	44 39	34 13	23 55	15 45	12 16		10		6	17 39	15 13	8 43	0 0	0 0					6
3	46 25	43 54	36 53	27 20	17 21	9 42	6 46		9		7	8 35	6 7	0 0							5.

	Eleuatio poli graduu 49													Eleuatio poli graduu 50												
	☉	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	☽				☉	♌	♍	♎	♏	♐	♑	♒	♓	☽		
12	64 30	61 12	52 30	41 0	29 30	20 48	17 30	12						12	63 30	60 12	51 30	40 0	28 30	19 48	16 30	12				
1	61 54	58 48	50 29	39 19	28 4	19 31	16 16	11						1	61 2	57 55	49 34	38 23	27 7	18 33	15 18	11				
2	55 17	52 33	45 1	34 37	23 58	15 49	12 43	10						2	54 41	51 54	44 17	33 49	23 8	14 57	11 50	10				
3	46 35	44 6	37 14	27 38	17 42	10 4	7 9	9						3	46 15	43 43	36 44	27 2	17 1	9 20	6 24	9				
4	37 0	34 39	28 10	19 9	9 51	2 23	0 0	8						4	36 53	34 29	27 53	18 45	9 20	2 8	0 0	8				
5	27 16	24 50	18 28	9 47	0 55	0 0		7						5	27 16	24 53	18 24	9 35	0 35	0 0		7				
6	17 31	15 6	8 39	0 0	0 0			6						6	17 47	15 20	8 47	0 0	0 0			6				
7	8 21	5 49	0 0					5						7	8 48	6 13	0 0					5				
														8	0 37	0 0						4				

Horas Cylindricas intra concauum annuli describere

Ducantur linee A B C D. diuidat linea L E F S. ꝙ bz parallele fiant per intersectiones quadratoꝝ ex D. et C. descriptoꝝ vt figura exhibet. Huic late dextro deseruiat loris ꝙ verrali parte. Sinistro pro Hyemali. Horas describes, si ex linea G H. nyam solis altitudinem maximi diei sui loci accipies, et ei equales F I. E K. F L. F M. facies, idq; equalis cum altitudinibz qualibet hora contingentibz à K versꝰ F pergendo initio facto ꝙ quarta. idem faciendum cum sole in orientis et libre vertice constituto, tum brumali solstitio occupante, tu ostiuali. ab I. et L. versꝰ F procedendo pro casu linee septime inter L et M. annotate. obsigna in linea principij Scorpij aut piscium distinguente 55 minuta. ꝙ 5ta. estiua gradꝰ 5. et minuta 56. in ea linea, que initio geminoꝝ et leonis separat. Recta diuisa hinc inde in 9. duc lineas et signa scribe vt figura exhibet. Muros uel in plani crassitud. l. pares inscribe. Foramen fiat in medio I L. et K M. Diuersas ex hoc magnitudines ex uelone formabis, si recte consideraueris.

Horas inæquales ex predictis in Cylindro, ex quo hora, solis altitudo atq; rerum erectarum mensura colligitur, delineare.

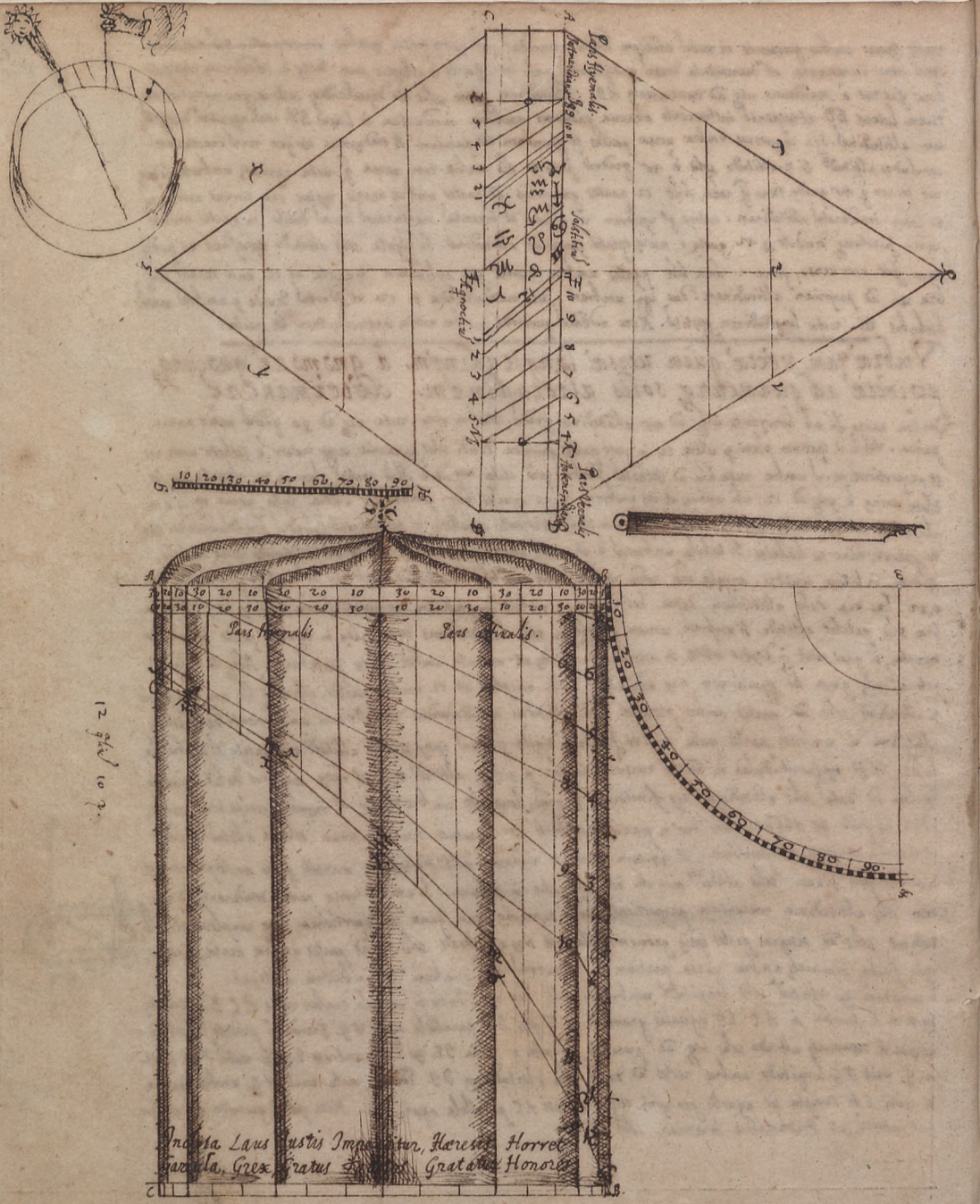
Sit planum annexionati cylindrici ad amussim equale duplici uia rem susceptam absolues negotio. 1.o ꝙ umbras versas. 2.do ꝙ ipsas solis altitudines, quocunq; eti liberit modo, de linea A C. et B D. parallela in A C umbras versas in B D. gradꝰ solaris altitudinis sole in 69 existente, annotabis. Iam cum in clerice planiciesi 49 graduum 30 min. umbra uersa meridiana cum sol 69 verticem occupat, sit partium 25. qualium umbrosus 12. Diuides interuallum A C. in 25 partes equales, que partes dicent umbre uerse. ꝙ descriptione gradus solaris altitud.ꝝ ꝑdu late A B in directo usq; ad D. et facies B E. 12 partium, qualium A C 25. quartus uis futurꝰ radius horarij. Sup late B E describe circuli quadrantem B E F. quo diuiso in 90 partes ex E centro ad F. regula nota regule sectiones cum latere B D. His factis horarij lineamenta formabis ꝙ umbras versas hoc modo. Accipe ex umbrarum tabula, uel modo dicendo collectas, signulare umbrarum versarum longitudines qualibet hora diei sole decanos Eclyptice gradꝰ ꝙ currente contingentibz, has supputato in A C latere et a suis lineis à uertice A B deorsum duc signorum ordines sigillatim traducito notulas. Deinde has transuersalibz copula lineamentis et suis nucis orna. Dem hi magis placet respondenter diuiplebis ꝙ solares altitudines conteptura lineamentoꝝ ordem proueniet eboꝝ modo. Ayllis has subtilitate disponendis, ut ex A in B et contra gradatim sagittatim traducatis. Horas equalem sic obseruabis. Trahe gnomonem ad lineam loco solis respondentem, quem erige ad angulos rectos, et expecta cylindro tam diu illum

uersq; donec umbra gnomonis in recta eiusdem lineæ coincidat. nã extremitas umbræ successiuam tũ monstrat horã, hinc incrementa et decrementa dierũ artificialiũ, quæ loci facilè è colligere, nam hactẽ è semidiurnũ arcũ, quot horæ fuerint à meridiana usq; ad transuersam AB. Altitudinem uerò solis ita deprehendes; colloca gnomonem ad rectum lateris BD. et respecto instrumento obserua gnomonis umbram incidentem in lineã BD. contingentem designatam altitudinẽ. Sic cognosces umbræ uersæ partes si gnomonem ad punctum A tradiueris ex quo uerũ erectarum concludes altitudẽ. Si n. altitudo solis è 45 graduũ præcisè eius umbra tam uersa q̃ recta æquatẽ umbrosa. Sed quæ sit minor q̃ 45 gradũ, tunc q̃ rectam hãt 12 partes gnomonis ad partes umbræ uersæ, reptas eam seruat umbra rei ad ipsius desideratã altitudinem. Metire q̃ umbram rei oblatæ et inuentã mensurarũ uirgã ducito in partes umbræ uersæ, proueniẽtq; diuidito p 12. quotq; n. unitates obtulerit exprimet altitudinẽ. Si fuerit solis altitudo æqualis 45 gradũ tunc fiet econuerso, quam n. rectam hãt partes umbræ uersæ per cylindrum inuentæ ad 12. eam seruat umbra rei ad propriam altitudinem: Duc igit umbram rei mensurandæ in 12. et producto diuide p umbrã uersã: habebis rei rectæ longitudinem quæsitã. Reste uidendũ quomodo umbra uersa inueniatur, tum et recta.

Vmbrã tam rectæ, quàm uersæ longitudinem à gnomone quocunq; projectæ ad quamcunq; solis altitudinem determinare.

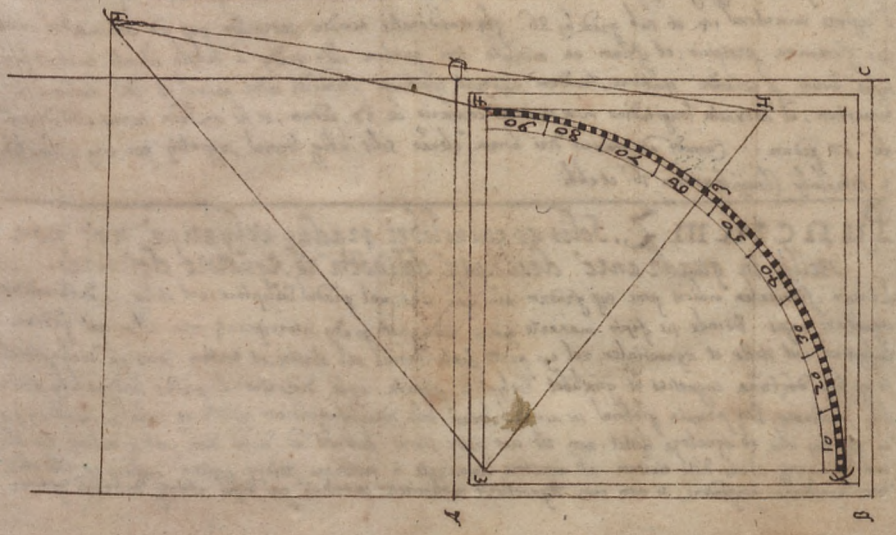
Vmbra uersa q̃ ab horizonte usq; ad 45. altitudinis gradũ. Vmbra uerò recta usq; ad 90 gradũ uenit numerãda. Vel è id spatium plani, q̃ ultra 12. in quot partes gnomon diuidi solet euenit, semp maior è catheto recta ratione et proportione secũ umbra recta huius ad cathetũ. Vmbra uerò recta usq; ad è illud spatiũ plani, q̃ re elevata seu catheto minor è usq; ad 12. ubi umbra et res umbram cadens æquales sunt. cõmuniter umbra recta uocãr ea, q̃ è in plano, et umbra turris; umbra uersa uerò, quam stylus horizonti parallelus in pariete aut cylindro ꝓpendiculariter stãte gignit, hanc ni habebis: Si tabula umbrarũ è ad manũ, quære gradũ ipsius altitudinis in fronte ipsius tabulæ, minuta in latere sinistro, angulus cui rectæ umbræ dabit cum suis minutis ad umbrosũ in partibus ꝓpositis umbrosum è 12. hac uia solis altitudinem supra horizontem p umbræ longitudinem cognosces, et uicissim uersa p longitudinẽ umbræ solis patebit altitudo. Si umbram uersam altitudinis solis hic desideras sume gradũ in inferiori parte tabulæ et minuta, si quæ sunt in dextro latere in angulo cui gradũ et minuta umbræ uersæ patebunt. Abig tabula sic determinata: quam hãt ꝓportionem sinus altitudinis solis acceptæ ad 12 umbræ partes, illam et hãt sinus complementi altitudinis solis ad partes umbræ projectæ solis altitudini accommodandas. Duc q̃ sinum complementi datæ solaris altitudinis in umbrosas partes puta 12. et ꝓductum diuide p sinum ipsius solaris altitudinis et quotitatem umbræ habebis. Si qd suggesserit, ducãr in 60 et uersum diuidãr p sinum altitudinis solis, et unus sexagenarius dabit minuta. Exactus ad datæ solis altitudinem sinus finitorem 30 gradũ. longitudo umbræ rectæ ut ingrauat, accipe sinus complementi 60 gradũ. ut 86602. hanc duc in partes umbrosi 12. ꝓductum diuide p sinum solaris altitudinis ut 50000 et inuenies umbram 20 partium et 47. min. quod n. residuum post diuisionem manserit p 60 multiplicatũ et diuisum per sinum solis altitudinis minuta dat, ut patet in figura. Si umbræ uersæ partes desideranti ad eandem solis altitudinem conuersam proportionis ratio tenenda, nam quam hãt ꝓportionem sinus complementi altitudinis solis ad integras partes ipsius gnomonis, illam et sinus altitudinis solis hãt ad partes umbræ uersæ quæsitas, quæ facta inuenietur umbra uersa partium 6. minutorũ 56. qualium 12 umbrosum continet.

Geometricè ex altitudine solis longitudo umbræ inuenitur hac ratione: ductis in circulo duabus rectis A C B D secantibus se in E. sumãr in A C. E F æqualis gnomoni q̃ F ipsi B D parallela agatur F G. Deinde à puncto D uel B uersus A numerata altitudo solis usq; ad punctum I. ducta n. recta I E. ea D per centrum E, quæ recta F G. secat in G. erit F G. longitudo umbræ rectæ ad datã solis altitudinem D I. Eodem pacto erit H G. umbra uersa, si recta E H sumpta fit æqualis gnomoni et per H ipsi A C parallela agatur H G. Hinc patet quomodo ex umbra Geometricè et Arithmeticè inueniar solis altitudo


Pars Ascendens
Pars Descendens
Pars Ascendens
Pars Descendens
Pars Ascendens
Pars Descendens
10 20 30 40 50 60 70 80 90
Indefessa Laus Justis Imperatur, Haeresi Horret
Gratus Grex Gratatur Honori

Plani alicuius mensuram seu longitudinem per umbram ex tabulis acceptam, l. uno ex ſ̃dictis inuentã, uel infra ponendis facile cognoscere.

Magnũ hꝫ rei regnũ in Geometricis reby præstat utilitatem; si gn̄uis metris planitiem, ab alte
rutro termino dicte planitiei baculũ in ex æquales partes diuisum erige. Deinde ad eig supremũ terminũ
quadrantis applica angulũ quadrantem tam diu elevabis et deprimes, donec radig uisualis quemlat ad pla
nitiei terminũ. hoc facto considera gradum numꝰ in quadrante à filo tacto, quem reperies in tabella um
brarũ, partes et minuta umbrꝝ in tabula uel alio modo inuenta distantiã habent seu longitudinẽ plani
in partibꝫ et minutis in quot baculi distributis. Dem habebis facilig ꝓ ästrũ subiecta



Instrm ad solis altitudinē & umbrā deprehendēdā, & ad lineā illā umbrā ejectā ducendā, q̄ diametrū verticalis illi⁹ repsentet, in q̄ sol oīs alig ipse ostituit.

Hoc instrm̄ ds Petri Nonij lib. 2. de navigōe c. 6. ā P. Clavio demonstratū in scholis sphæræ 12. lib. 3 in Astrolabio, cū magno ē usu et talis conformāo. In quadrata tabula A B. C D. describatur op centro circuli quadrans circuli F K. hunc divide more solito, initio sumpto ā K. sup recta E F. constituat rectangulū E F G perpendiculū, cū duo latera E F et F G. æqualia sint, hypothenusa E G ~~ipsta lata~~ ipsta lata F G. appendat stilus cū perpendiculo ut cognoscat an instrm̄ sit horizonti parallelū.

Vsq talis ē. Posito instrō sup planū horizontale, vertat huc et illuc, donec umbra lateris F G rectos cum quadrato A B. C D. angulos faciētis cadat recte in rectā F H. tunc a recta iuncta lata C D. umbram indicabit, cognita in partibus gradū umbrosū 12. et umbra E H ab hypothenusa E G ejecta abscindat arcum K I altitudinē solis supra finitore, cui æqualis ē angulus G. H F. Si recta ducta fuerit in plano finitoris, parallela ipsi C D. p illā lineā meridianā inveniemq̄ logistica rōe, ut infra. Laterin ui, de Clavio in scholio pp. 23. lib. 1. Gnomonices.

Altitudinem turris aut parietis perpendiculariter stantis pēpendere.

Eodem modo eamdē turris altitudo aut cuiusvis parietis, cuius sit inaccessibilis. Per præcedentia distā inter two pedem et radicem turris diligenter explora, et ipsam distan in 12. æquales distribue portiones, quarū unā genet baculi perpendiculo stantis. Deinde pede immoto prospice p pinnularū foramina cacumen turris et numerū graduū in ipso quadrante ā filo contactū dēne ex 90 gradū, quot reperiēt, scribe in tabula umbrarū, partes et minuta illice, vel eis modis prædictis ingre, ipsa n. indicabunt, quot planitiei partis sint sumenda, ut altitudo turris emergat. v.g. si filum abscindit 30 grad, partes planitiei turris continebit 22 et minuta 47. quas partes et alteg tabula per instrm̄ dictum et p modum supra positū colliges. His partibus adde longitudinem baculi et illico tota altitudo turris prodibit.

Deindas stationes idem habebis ejecta accessione inspice per foramina quadrantis sumitatem turris mensuranda, ephibeat v.g. 70 grad ā filo contactū, signata prima stationē grad hos quære in tabula, et inuenies eis correspondere partes 6. minuta 22. adde his 12. alias partes et aggregatis partes 18. minuta 22. hāc rursus in tabula quære, et deprehendes ipsas ē regione minutorū 14. et sub gradibus 86. q̄bus consideratis tandiu retrocedo, quo ad sumitatem turris per foramina prospicio, et filum ea minuta seu partes illis grads ā tabula adicti secat, et tam signo locum p secundā stationē, eadem mensurio spatium planitiei inter primā et 2dā stationē interceptum, et adiuncta longitudine mea staturā comperio ē 50 pedum, et sic concludo turris altitudinem ē 50 pedum. Eodem modo ad quamvis diei horam elevatō solis ubiq̄ locorū supputes per sing q. Vide lib. 3. Astrolabij Clavij, Canonem 16. et alibi.

Punctum ☉. Solis ac cuiuslibet gradus ecliptica, nec non stellæ in quadrante descriptæ declinēm ab Æquatore definire.

Linean fiduciales inditis pone sup gradum veri loci solis, vel gradū Ecliptica aut stellæ, q̄ declinationē cognoscere cupis. Deinde sic fixto manente indice vide quot grads intercipiantq̄ inter solem aut gradum Ecliptica aut stellæ et æquatorem, vel ex parte Septentrionis vel Austri, et tantam dices ea declinationē: et ex hac doctrina cognoscēs et qualibet Ecliptica puncta æque distantia ā punctis Cardinalibus similes habere declinōes. Per præxin globorū sic accipies. locum solis inventū meridiano applica, et nota in meridiano gradū, q̄b loc solis ab æquatore distat, nam tot erunt grads solaris declinōis ad dictū diem: est n. declinatio tum solis, tum cuiuscunq̄ sideris distā eiusdem ab æquatore numerata in meridiano. poteris eadem quotidie ex solis altitudine meridiana percipere, si eam cum Æquatoris sublimitate contuleris, nā differā altitudō declinōem ipsiusmet

exhibet. Hoc longe equatius ex tabulis cognoscitur, gdq nauta uterq, in qlq ad singulos dies meridiana ⊙ altitudo quæ et quanta sit exprimitur, tales habes apud Clauiū in 2 caput Sphæræ de oneris. Jam qua ante sapputanda Arithmetica accipe.

Tabula declinationis ⊙ arithmeticè computata.

Accipe sinū arcq Ecliptice à principio ♈ aut ♎ si è propingq, hunc duc in sinū mꝫæ declinois ⊙ ut 39874. productum diuide in totū, ꝫ 100000 detractis ad dextram quinq figuris, quotiens tibi dabit declinem. Exempli sit 23 grady 69 cum minutis 24. eq dista à ♎ sectione autumnali. est gradum 66. minutorū 36. ut patet Si à 90. 23 grady et 24 min. auferantur; erit sinꝫ è 91775. mꝫæ ⊙ declinois sinꝫ è 39874. duco igr unum in alterum, productum diuido in totum, et quotiens datur 36594. hq rursū arcq è graduū 21. et 28 min. declinão ꝗsita. Hac arte sequent tabula supputata è, qua cum gradu ⊙ si signū à supremo tabulæ occurrit, ingredere, eiusq gradui in laeua descendente columna sume. In dextro vero ordine, si in calce, in eo angulo se offert declinão optata. Si gradibq Ecliptica adhæserint minuta, hac partem ꝓportionale huic in modum: rursū tum excrescentem duc in totā differā. in hoc exēplo v.g. differā inter 24 et 32. (quæ minuta adhærent gradibq declinois in tabula inscriptis) quæ sunt 10. duc in 24. et fient 240. productū diuide in 60, et emergent in nuero sectionis minuta addenda alijs minutis declinois, vel ab ijs detrahenda. hūc quotiens q. detrahitur à 32. cum declinois ordo decrescat et remanent grady 21. et 28 min.

| Tabula Declinationum solis. | Solis | | |

Altitudinem solis meridianam determinare etiam tempore nubilo.

Quid sit meridiana dicta supra. Ostendit eius hae sunt. 1. tempus semidiurnum et seminocturnum diei artificialis determinat, unde ab hoc circulo ceteri initium ordiuntur astronomi. 2. notat in meridiano zenith, à quo postea dictae stellarum et circulorum parallelorum colligunt. 3. longitudines et latitudines locorum ab eodem petunt. 4. ostendit solis et cuiuslibet stellarum meridianam altitudinem seu elevationem, quae meridiana altitudo dr. 5. Agnoscitur etiam elevatio poli et sphaerae latitudinem de monstrare potest. Meridiano huic in globo circa alterutrum polorum applicato circulo horario, in quo index aeri affixus horas ortus et occasus solis notat. quod ita fit: constituto globo ad eiusdem poli, signi et gradus ejusdem meridiano applica indicem supra 12. posito, si in nocuerit globus cum dicto signi gradu ad horizontem orientis horam orti solis indicat; si in occidentem, solis occasus; si supra quamcunq; horam antithesin situm coeli habet quamcunq; horam. Hanc solis meridianam altitudinem eo quadrante sic accipies; pone lineam fiduciales indicis in meridiana AB. et computa in eo gradus intercepios inter Aequatorem et horizontem tuae regionis; nam tanta est ipsius aequatoris altitudo seu complementum poli (habebis idem si altitudinem poli loci tui abstraxeris à 90) huic ergo aequatoris altitudini adde solis declinationem cognitam praedicto modo, si declinatio fuerit septentrionalis, vel aufer ab altitudine Aequatoris, si fuerit meridionalis, nam unus gradus ex additione consurgens, aut post subtractionem relictus altitudinem solis meridianam tibi manifestabit. Poteris eadem scire per stilum lineae meridianae, si observaveris solis altitudinem, tunc gnomonis umbra styli ortogonaliter erecti copulam lineae meridianae; quae quomodo inveniatur vide Clavium ex posito 12. lib. 1. Gnomonices. Item Coronel 12. lib. 3. Astrolabij. caput de circulo meridiano.

Lineam meridianam tum in aliquo plano, tum in superficie verticali variis designare modis.

Quomodo per horologium vel compassum bene verificatum et filum appendiculi ex conos umbrae geminos ante et post meridiem in peripheria ad hunc usum descripta à sole procreatis et in muro pariete in meridiem spectante depraehendi uno notum fit verbo. Facile est et illam invenire per inventa puncta tertio ostensa, si gnomonis hypothenusa tempori nubilo cognitae altitudinis solis meridianae duplum quadrato lineae parallelae, erit n. illa meridiana. Aliud modum ex ideam introeo ad praestandi, infra indicabo. Certissimus modus dat tempus Aequinoctij dies anni Gregoriani contingit illud in anno bis 21 vel Martij. 20 l. 23 Septembr. hoc die si infiges stylum in planitie et varia puncta notabis. recta quae secabit per haec puncta ducta, erit meridiana. Si placet id scire per Scioterica horarium quamcunq; horam observa et pone Scioterium supra oblatam planitiem, illudq; tam diu circumvolves, donec umbra linam tangat observatae, linea meridiana ipsis horarij indicabit tibi meridianae lineae locum inscribendae.

Quomodo linea meridiana transferatur in quamuis superficiem, & quomodo ex hac declinatio muri, & contra colligatur.

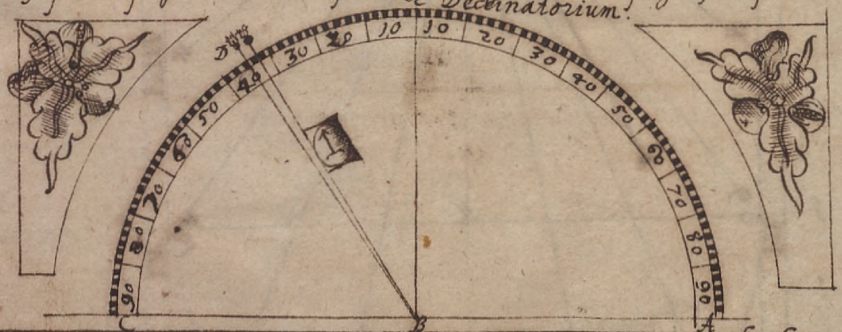
Quomodo id fieri maxime praecise meridiem spectante, dictum est. Idem facies in muro declinante hac lege: Fac punctum ubi umbra styli q infixus in superficie perpendiculari tangit murum, per hoc punctum duc lineam perpendicularem, q erit meridiana. hanc iuxta distans à loco styli muri declinem indicabit. Hanc distantiam sumere potes ex tabula subiecta; vide quot partibus qualis stylus 12. linea meridiana abscedat à loco styli et brevissima distans, has sex vicissim quaere in sinistra tabula, mox in numerorum graduum serie declinationem muri quaesita apparebit, qua erit ad ortum, si meridiana incidit in parte orientali, ad occasum si in occidentali. Si superficies fuerit aliqua et pendula ut domorum tecta, tabulae sic stantes in meridie filum perpendiculariter extende cuius extremae umbra styli, seu umbra fili duo vel plura puncta, per quae duae lineae, erit haec meridiana, quae veniet iuxta planitiei obliquitatem. Porro quemadmodum ex linea muri declinatio discitur, sic contra fit et ubi solis adminiculo beneficio dictae tabulae, si ius declinationis vel reversum (prout declinatio muri exposcit) ipsa distans transferes, et ibi notam feceris, et illa n. ducetur linea meridiana.

Tabul. declinatio. signor. mundanor. a loco Aq. ad loc. Aq.	Differentia inter meridianos	M.																
			0	3	7	13	22	36	56	24	4	0	18	8	47	45	58	46	3	20
		P.	0	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	17	20	30	32	44	60	87
		Gr.	0	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90

Quomodo per instrum declinatio muri habeatur.

Forma in tabella semicirculo, qualem figura exhibet, cum regula volubili et magnetis acu, ffixi
netz in centro B. ut ad libitum circumduci pos. latus semicirculi A C applica muro transversum et circum
age regulam volubilem, vel et posito compasso iusto quadrate figura ad regula, more utroq; simul, quo
acus compassi iustum obtineat situm, et tunc vide, quot gradibz regula discesserit a linea B E. quot n.
gradus intercipient, tot gradibz declinat murus a meridie; si regula cecderit in quartu occidentis murus
deflectit a meridie in orientem; si in q^ta. orientis, deflectit ad partem occidentalem; quod si regula
prorsus tetigerit D B. murus nullo hz declinacn. Potest et loco semicirculi adhiberi quadrans
cum perpendiculo et compasso aliquo libero, nam si perpendiculo bn extento utamur, ut regula vola
bili, et una cum illo compassum circumducendo, idem assequemur. Quod si voluerit aliquis ad exactio
rem horologij collocacn cognoscere an murus inclinet vel sursum vel deorsum, adhibe regula quam
cuius rectam, cuius latera sint inter se parallela, quam applica muro sursum versus: huic deinde regu
le imagi lateq; quadrantis commodis, pendiculum a centro abscindet numerum graduum inclinatis muri. Absq; com
passo q declinatorium muri declinacn sic explorabis. Describe q^m lineam meridianam in aliquo plano
loco nostrum, cuius hanc pone declinatorium q diametrum tangentem murum, et quotq; in eumdem lo
cum meridianae cadet declinacn muri. Si pendula fuit superficies, ut tecta domorum, pone instrum
per transversum lineae meridianae, ita ut latus B E F linea meridianae reperta orthogonaliter secet,
et gradus a filo contacto, qd ex centro B dependet, erit declinatio. Cognitio haec e vanis ad declinatis
horologia delineanda; quae quomodo absq; hac quoq; ex verticali horologio, quod una cum aliis tribus
una ex quatuor plagis mundi directe respicientibz, nullo fere labore delinganth; accipe.

Declinatorium.

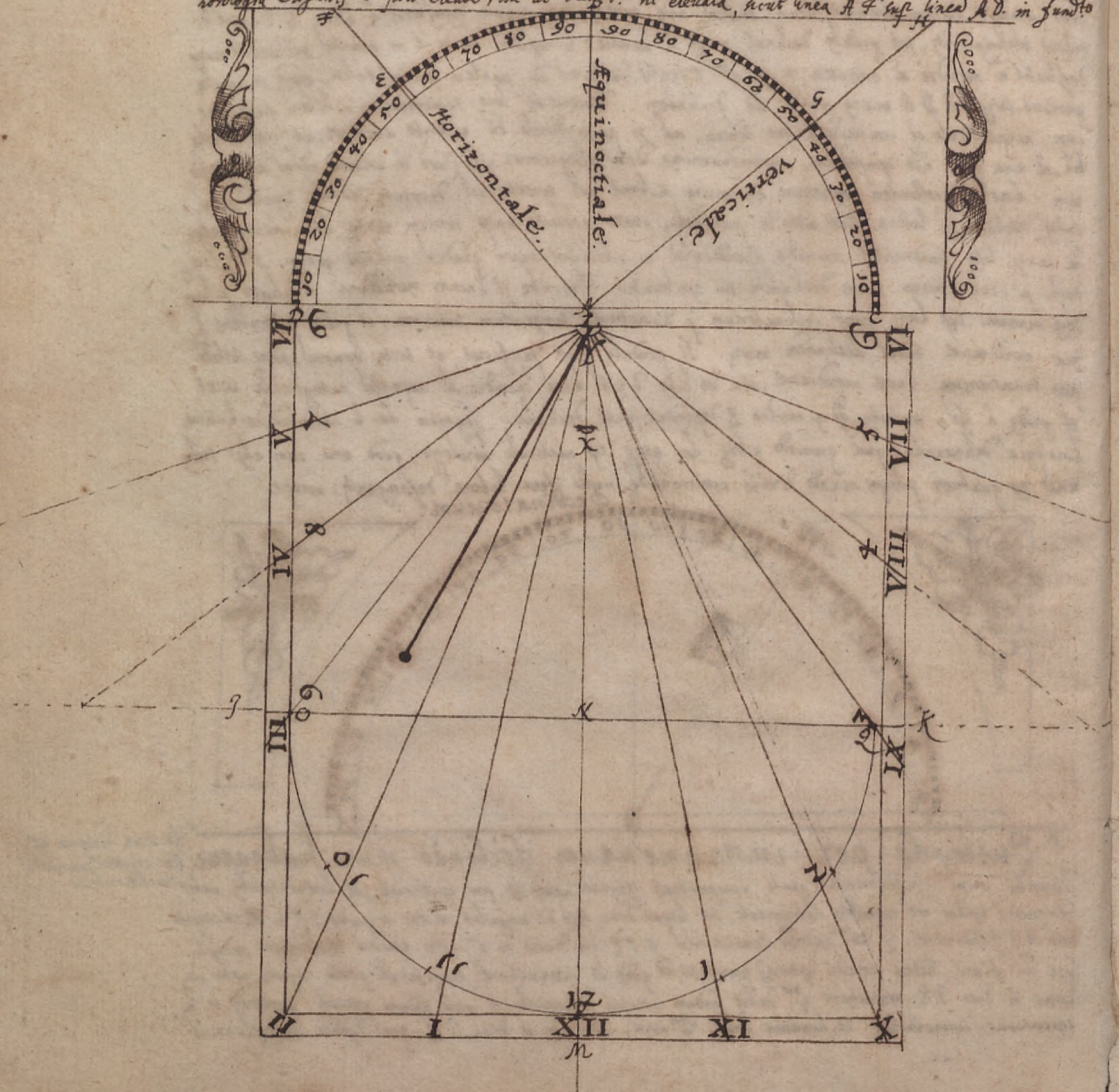


Quomodo per instrumentum declinatio muri habeatur.

Horaria regula q^or
linae circini variatione describere.

Describe prius fundamentum, quale demonstrat figura, quod et pro verticalibz, et horizontalibz valet
Scitenicis; ephoc ut describas horizontale, duc lineas duas sese ad angulos rectos secantes I K L M ea accepta
dista A B fundamenti, ex eo describe semicirculu O E C. quo diviso in 6 partes similem distat figura versus L.
(quae cia fiunt eadem circini aptura) puncto X, ad quod et intersectionem semicirculi posita regula nota con
tactus in linea I K. contactum q^m dabit eadem circini diuaricatio, si una pedem circini posueris in in
tersectione semicirculi et horaria linea 12^de hora, alterum in linea I K. qua distam si deplaueris

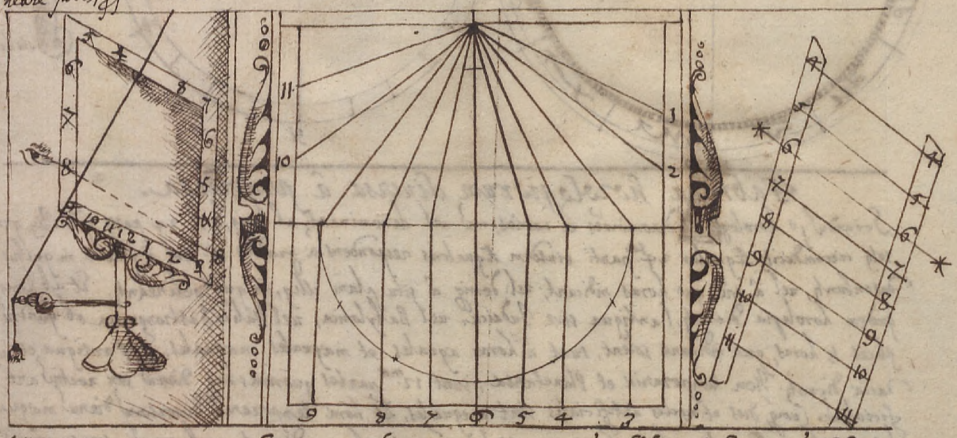
versus Y. contacty erit pro 5ta horarias lineas duces ex puncto Y, quod tm distet ab K. quantu F. ab A in fundamento (in verticali dicta A G. accipiendo E) 6tam. etenim dat linea parallela I K. styly in horizontali centro Y infigendy tenty a linea L K elevaty, quantu I a D in fundamento, in verticali centro Z. infigendy erit; elevaty a ut linea A G sup lineam A C in fundamento, uiris ut figura ondit rutaty. Orientalia et occidentalia habebis si duxeris ex punctis horarijs lineæ I K ad lineam M O pa rallelas M [redacted] ab K usq; ad puncta horæ 3ta. [illegible] 9na. dat styli elevati. Hinc in centro circuli ori ges, cuig extremitas horam signat. tota umbra plerung transuersa lineam tangit horarij indicem super lineam 6tam rectè directa poteris et duobz [redacted] dis stylum figere, quorum quidvis tu altus ut styly. Hæc horologia erigunty ad poli elevati, ita ut linea 6ta sit elevata, sicut linea A F sup lineam A D. in fundo



Quomodo per dictum horologium uerticale cuiuscunq declinois horaria describatur.

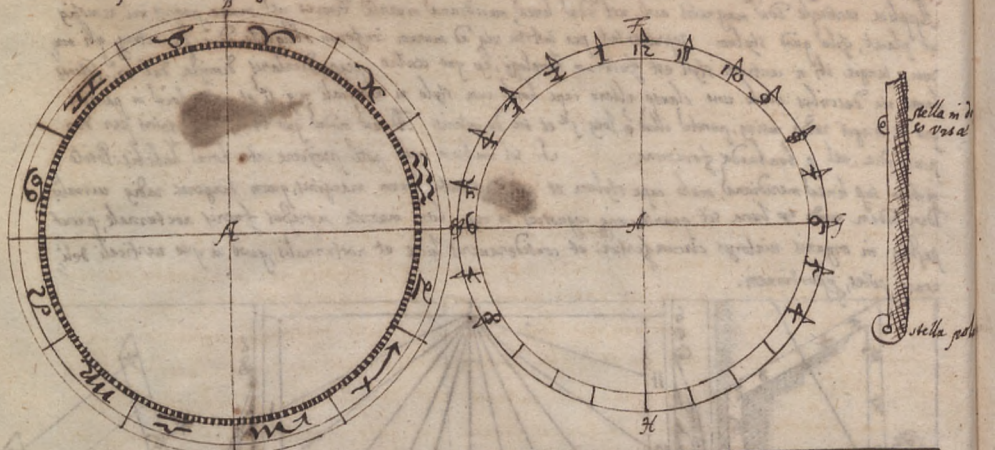
Applica uerticale tuum magnetis acu, uel tuam lineam meridianam inuentã tecti uel muri propij uel remotij ut placet, situ quod stylum representat per intrinsecum ad murum conformi obliquate educ. finemetenq, ubi ma rum tangit, ibi n. centrum stylj est futurum horologij; ex quo centro perpendicularis dimissa dat 12. ceteras horas ita describes: oculo uno clauso altero capa horã cum stylo in uerticali neq; 5ã et [redacted] locũ in pariete, quo te dirigit radij uisiuj, punctũ illud è loq 5ã et sic de ceteris. Ad eũ modũ quo [redacted] spicis per duo pinnicidia, uel p bombardã foramina.

Si sol umbram non potè projcere, ita hora habetis. Posito stylo sup lineã meridianã, oculo capa stylum et [redacted] et nota locum marginis, quem tangeret radius uisualis. Eodem modo ex luna sit quartacunq cognosces, si cum hora inuenta ingressus fueris nocturnale, prout passim in organis uiatorijs circumfertur, et consideraueris lunã et nocturnalis quod in ipso uerticali deli neare potes, ex portionem.



Horam nocturnam aliter per horarium nocturnũ ad hoc fabrefactũ delineare.

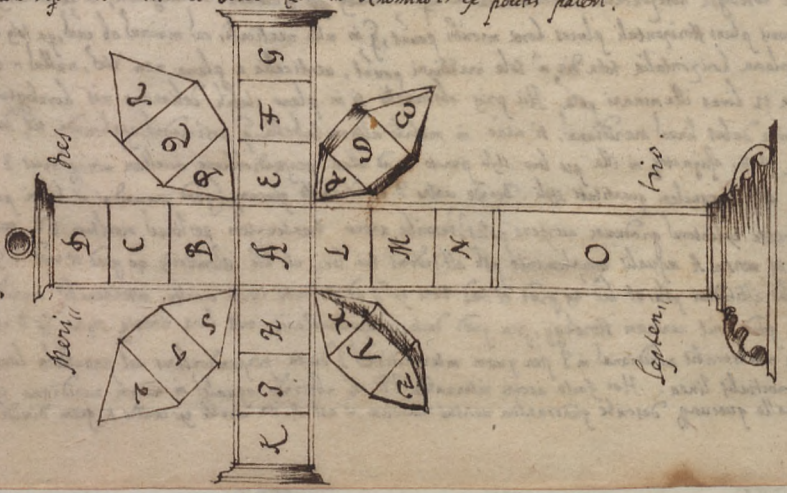
Duas observa stellas, unã arctico polo uicinã; alterã, quæ ad hoc negotiũ commodissima, q̃m dorso ursæ minoris collocata fulgentissima ẽt, conuenies cum polari nulla alia interueniente stella ut in figu ra A B. Stella hæc B ad tria suppositata dt ec tpia, hoc tpẽ inuenit in 7mo gradu et 27 circiter minuto ♑. Deinde examinari dt, cum quo Ecliptica gradu ad meridiẽ soleat peruenire cælum, quod contingit hoc tpe cũ circi ter gradu ♎. hoc posito describe circulũ circa A datũ in centro Zodiacum B C D E, ut figura ostendit; si uis adde et nersei, modo supra dicto. huic Zodiaco coaptabis nasutum prominens ea ex parte, q̃ simul cum stella regula ẽ ad meridiẽ uenire cælum, ex circa finem libræ ipsius arietis termino sursum ex aduerso cum stilato. Aliam deinde laminã præparabis æqualem interiori descripti Zodiaci circulo, in qua circa A centrum circuli figurabis circulũ F G H K, quem diuides in 24 partes æquales inscriptis numeris horarũ p mixtã no ctis artificialis data regione contingente magnitudine relictis in quarta hora denticulo, ut figura osten dit, regulam insup addes horarum indicem paulò longiorem semidiametro ipsius B C D E Zodiaci quæ sit A L factis binis foraminibus per quæ fissi grauium adipi facilè possit. In fiduciali linea ut patet in figura, quæ ita excauata connectes clauiculo. Vtus ẽ circumduc rotulam, donec denticulus 12mæ sup dictam uel gradui Zodiaci, in quo sol est. hoc facto elæua instrumentum quam rectè poteris, ne curuetur ad dextrum uel sinistrum, et uisa stella polari circumduc cæteris immotis horarum indicem A L, donec memorata stella in dorso ursæ, per foramen, si fecisti, uidetur: denticulus n. horarius sub ipso cadens



Fabrica horologiorum diuersa à prædicta.

Sciendu, q̃ horologiorum denominões ee uarias; nã uel denominantᷣ ab horis, q̃ ſit 24 pars ipſius illig, quo totꝫ circundᷣ Æquator 24ta̅ parti eiuſdem Æquatoris respondens ꝛ gradibꝫ 15. Vel à plagis, in quibꝫ describuntᷣ, uel à tpe quo horas indicant; uel demig à ſitu plani illig, in quo delineantᷣ. Et ab horis quidem horologia dicuntᷣ, l. antiqua ſiue Iudaica, uel Babylonica, uel Italica, l. aſtronomica ob quadrifices 12 horas, quas indicare ſolent, ſunt n. horæ æquales et inæquales: inæquales, q̃ et antiquæ, et Iudaicæ dicuntᷣ. Item temporariæ et planetariæ, ſunt 12ma̅ partes quorumcunq; dierꝫ ſeu noctiu artificialiu. Cumq; dies et noctes artificiales ſint inæquales, et horæ temporariæ diuerſoꝝ dieꝝ inæquales erunt. Æquales a. horæ, q̃ et equinoctiales cões, et uulgares dicuntᷣ, q̃ ab æquali aſcenſu 15 graduu Æquatoris ſupra horizontem producuntᷣ, ſunt 24ta̅ partes diei nãlis, earumq; uſꝰ ẽ p totam Europã, ſuntᷣ triplices, ob triplex initium quod ſit, diei. na̅ l. ſunt aſtronomicæ, q̃rũ uſꝰ ẽ in aſtronomi, q̃ initiũ dierum et horarꝫ ſumunt à meridie unius diei artificialis, et finẽ in meridie ſequẽtis diei artificialis. Vel ſunt Babylonicæ, q̃rũ Babylonij utebantᷣ ab ortu ſolis, in quo ẽt terminantᷣ. Vel Atheniẽſiũ, quæ ga Italia illas complexa ẽ Italicæ dicuntᷣ, incipientes ab occaſu ſolis ad alterꝫ occaſum quæ rãõ numerandi ũde optimæ, cum in exordio mundi nox præcederit diem. Horologia igit̃ ꝓpter uarietatẽ horarũ quas indicant, nomen acceperunt. Poſſunt addi horæ Eccleſiaſticæ ſiue Romanæ, q̃ ut media nocte diem incipiunt, ita media nocte finiunt. A plagis autem à q̃bꝫ horologia denominantᷣ, lineares diuntᷣ, dicuntᷣ uel horizontalia, quæ deſcribuntᷣ in plano horizonti parallelo; uel uerticalia, quæ in plano ſurſum ad uerticem erecto delineantᷣ: uel Æquatialia, quæ in plano parallelo ad Æquatorẽ. Vel polaria, quæ in plano parallelo ad axem mundi, cuiꝰ extremitates ſunt poli et ad punctꝫ ortus occaſuq; Æquatoriales; uel meridiana, q̃ in plano meridiani circuli delineantᷣ, et iſta quidem dicuntur regularia, ga ſemp in plano oppoſito circuli alicuiꝰ cæleſtis determinato puncto deſcribuntᷣ. A ſitu uero planorũ, in q̃bꝫ deſcribuntᷣ, eo quod ſpectent diuerſas cæli plagas, denominantᷣ uel auſtralia, uel ſeptentrionalia, uel orientalia, uel occidentalia, et quidem ſi dictas partes obliquæ ſpectent, declinãdo ꝙ nonnihil ab ipſis, uocantᷣ declinantia. Si uero directe quidem iſtas partes cæli ſpectent, ſed

non directè ad verticem erecta sint, vocant plana seu horologia inclinantia. Si verò plana simul et declinet, et inclinet, vocant horologia et inclinantia et declinantia, dicuntq; irregularia, ga uariè declinantia à certis partibus cœli sint plana. A modo et plenè plana, ut quæ in pla
nis liberis ac mobilibus describunt, qualia sunt tabellæ, globi perpendicula, et pinnicidia habent, dicũ
tq; viatoria, mobilia, pensilia, eò quòd ea illis liberè à manu pendentibus, et versus solem vel astrum
aliud directis horas cognoscimus, et huc reducuntq; astrolabia, quadrantes, annuli horarij et astronomi
ci et id genus alia; quæ verò certo situ in aliquo plano regunt, et q̃ styli umbra horas ondurat sta
bilia dicuntq;. A tempore dicuntq; vel diurna vel nocturna. Sciendũ 2do ea compendiosiõ
rem horologij construendi vel, quæna horarũ intervalla sint ad invicem æqualia; si n. qs sep horas
habeat, sine alio negotio reliquas habebit, nec in horologijs solarib; non inclinantib; nec decli
nantib;. Sciendũ 3o quòd sol oriens umbra projicit in occasu, meridiana in septentrionem,
Occidens in ortu, ideo in oĩ fere horologio hora matutina in parte occidentali, respectiue in orienta
li locanda sunt. Dixi FERE, q̃a verticalia horologia ad orientẽ spectantia matutinas hnt à
meridie, respectiuas à septentrione, quas contrario modo disponitas hꝫ verticale occidentale.
Hæc ora planorũ gratia in subiecta cruris figura, quæ globum mundi designat oculis objecit,
etenim crus illa complicata globosa induet quodammodo formã, licet rb plana comprehendat no
tis propriis signata
A Planũ iacens ad horizontalẽ. B. planũ inclinatũ superiꝰ directe ad meridiẽ. C. planũ verticale erec
tũ directè in meridiẽ. D Planũ inclinatũ inferiꝰ versꝰ meridiem. E. Planũ meridionale inclinatũ supius
versꝰ occasũ. F. planũ meridionale erectũ directè in occasu. G. planũ meridionale inclinatũ inferne versus
occasũ. Ho planũ meridionale inclinatũ supiꝰ versꝰ ortũ. I. planũ meridionale erectũ directe in ortu. K. pla
nũ meridionale inclinatũ inferne versꝰ ortũ. L. planũ verticale inclinatũ supiꝰ directè versꝰ septentrionem.
M. planũ verticale erectũ directe versꝰ septentrionẽ. N. planũ verticale inclinatũ inferiꝰ directè versꝰ septen
trionẽ. O. planũ inferiorem Basi, vel iacens inferiꝰ. P. planũ inclinans et declinans supiꝰ inter occasum et
austrum. Q. planũ declinans directũ inter occasũ et austrũ. R. planũ declinans et inclinans inferiꝰ inter
occasũ et austrũ. S. planũ declinans et inclinans superiꝰ inter ortũ et austrũ. T. planũ declinans e
rectũ inter ortũ et austrũ. V. planũ declinans et inclinans inter ortũ et austrũ. X planũ declinans
et inclinans supiꝰ inter ortũ et boream. Cæterorũ denominationes ex dictis patent.



Delineatio Globi in Cruce

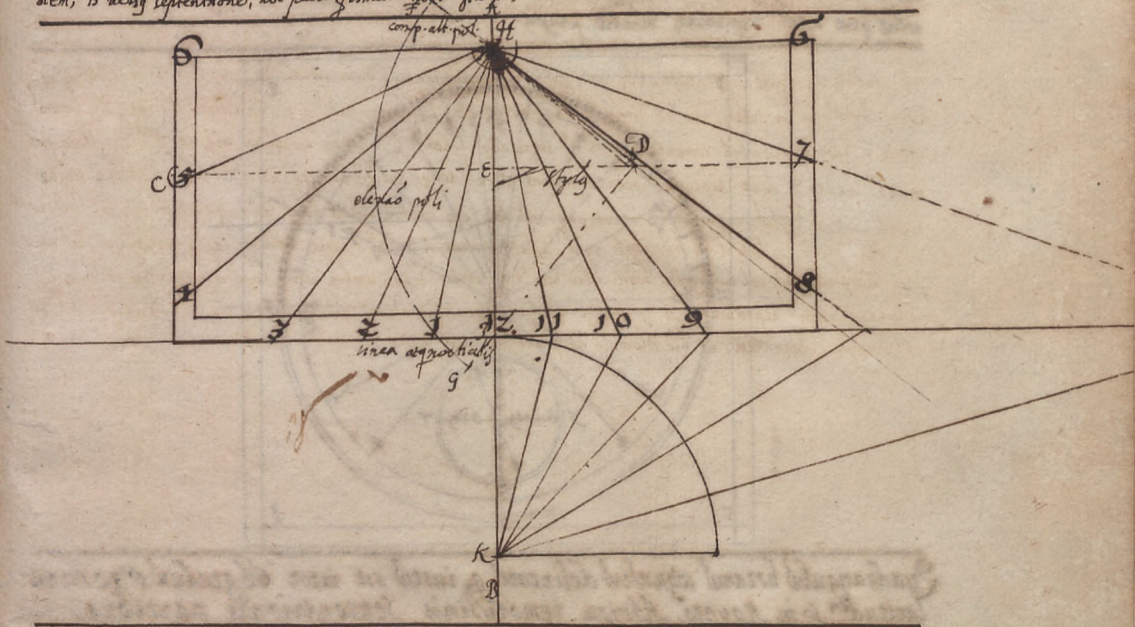
Constructio Horologij Aequinoctialis Astronomici.

Hac arte construes. In superficie alicq tabule nobilis affigende postmodu cum horologio depicto, in certo aliquo loco duc rectu A B. quantu libet, q̃ medium plan̄ q̃ hora duodecima, quæ altera recta C D. secet bifariam ad angulos rectos in E. Quo facto, post centro intersectione E et intervallo magnitudinis horologij describendi describe circulu, q̃ diuisq; in 24. æquales partes ducat lineas q̃ lineas ductas ex centro ad singulas divisiones. Cuia uero hoc horologiu indicat horas ab V usq; ad ☌ quod minime sol uersatur in signis septentrionalibꝫ et supiorib, longissimaq; dies efficit 16 circiter horas. Tabulæ ergo horas horologio inscribes, ita ut linea meridiana partes septentrionale, quæ representat B. des 12. lineæ uersꝫ C, quod representat orientē, horæ 1ª. sequenti lineæ 2dæ. et sic successiue usq; ad 8ua. Ex altera parte 12ª uersꝫ D. quod representat occasu scribes 11ª. ex eoq; successiue usq; ad 4ta. Huic horologio sic descripto infige stylu magnitudinis cuiuscunq; cui tota eius umbra indicat horas, ad angulos bi rectos. Collocabiq; uero recte, si lata (D. horizonti æquè distet, et linea A B. 12ª. directe collocetꝫ supra meridianā, uel supiori modo inuenta, uel ex cognita hora illud tam diu uertes donec umbra nota horā monstret, ita ut pars meridionalis quam representat A ex parte meridiei eleuetꝫ ad altitudinē æquatoris seu complementū altitudinis poli supra horizontē, ut hic Ulmuliꝫ ad gradꝫ 40 cum medio.

Constructio Horologij horizontalis, Astronomici:

Note horologia horizontalia cōmodiora ee et expectabiliꝰ ꝯ eleuee n indigeant, et uerticalibꝰ ideo, ga in quouis plano horizontali plures horæ inscribi possunt, q̃ in ullo uerticali, ea minime ob eaꝫ, ga tota horizontis et ei plana horizontalia tota die a sole irradiari possunt, uerticalia a plana non item, nullum n uerticale altra 12 horas illuminari potē. His prig observatis si in plano stabili delineare uis horologiū hanc inuenire debes lineā meridianā; si uero in mobili aliqua tabella, q̃ postmodū applicanda sit, duc p medianā A B. assignatoꝫ in illa pro loco styli punctu E ad illam perpendiculares occultam utrinq; duas E C quarum cunq; et E D æqualem quantitati styli. Deinde centro D. et intervallo quocunq (quod commodius, ut labori parcas ex quadrante extensoꝝ graduum accipere potes) describe arcum transeuntem per lineā occultam C E, cuius pars E F sit uersus A æqualis complemento poli altitudinis tui loci, ut hic Ulmucij 40 grad. et med. E G uersꝫ B. æqualis altitudini poli, et hic 49 grad. et med. tene ex D ad F ducta recta occulta intersecabit meridianā A B in H. quod erit centrum horologij, per quod ducta perpendicularis erit hora utriusq; septe. Ex D uero ad G. ducta intersecabit meridianā in I. per quam intersectionē I. ducta perpendicularis uel parallela horæ 6tæ erit æquinoctialis linea. Hoc facto accipe intervallū I D. cui abscinde æquale in eadem meridiana ex I K. et intervallo quocunq describe quarranton uersus meridiem, id est A. ex occulto ex centro K quem divides in 12ex

partes æquales, initio facto á meridiano, et per puncta divisionú et centro K duæ rectas occultas secantes æquinoctialem in gnos partibus. per quas denum sectiones ejs centro H ductæ rectæ erunt lineæ horariæ matutinæ, quarum intervalla si transferis in alteram partem æquinoctialis, habebis horas pomeridianas. Denig si infixeris stylum assignatæ quantitatis ad angulos rectos, et partem A posueris versus meridiem, B versus septentrionem, hoc pacto firmatus horologium ejs diei horas indicet.

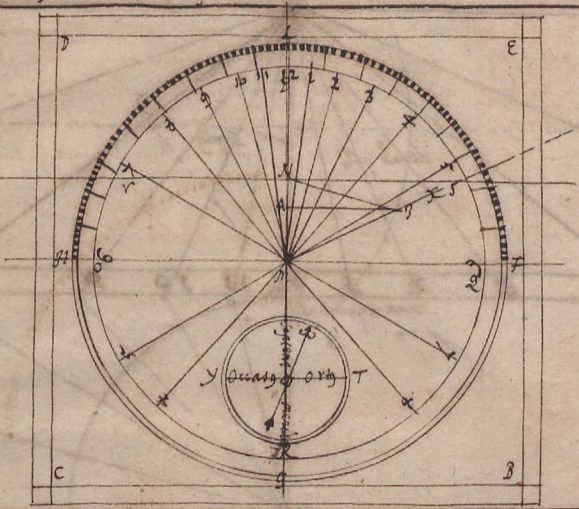


Usus Instrumenti horologiorum, delineandis inserviens.

Constructio est compositio præcedentis horologij, quod describes in area circulari interiore, elevato polo, scenes in quadrante P.E. ejs P usq in X. axis mundi est M I X. Æquator coeli I N. stylus A I. S V æquinoctialis, alis horologij. Usus est. 1° descendit ejs organo viatorio. 2° cognoscendi murorum declinationes sic; adhibe latus D L E mano et orbiculum verte donec Boream respiciat acus Punctus P. seu linea 12ª dabit muri declinationem.

Declinationes magnetis á polo arctico exacte sic observabis: habita solis altitudine meridiana illo tpis momento ita collocá orbiculum, ut umbra styli fortè in 12ma incidat, quo sic stante signa duo puncta in pixide magnetis, quæ indicantis ab acu recedentia á linea meridiana, ejs quæ ducta recta indicat declinationem magnetis, cui in operando acus magnetis incumbet: si maxis abest compedo, ulterius inventá meridianá. 3° Ex hoc caetera horologia delineantis Geometricè: In plano verticali, vel primario, vel declinante instituta accommodati, ita ut latus D.E. effecte planum attingat. Punctus L. verò loco styli semper opponatur, quadrans plani muri declinat: instituto sic constituto, volubilis rota ventalis, donec acies magnetis suo quadrat loco, orbiculo sic firmato filum centro M affixum ducatur ab M. puncto ejs I. styli verticem, ita ut eum fortè radat usq ad planum muri, quo loco punctus imprimatis ejs centro horologij, deinde idem filum ejs singulas horas horarias ducatis, puncta ut ante imprimendo ejs puncta et centra prius notata ducte rectæ dabunt lineas horarias horologij verticalis. Stylus pro magnitudine figuræ horologij erectis in verticali primario collocatis in linea 12ma in declinante in linea styli, quæ ideo inscripti

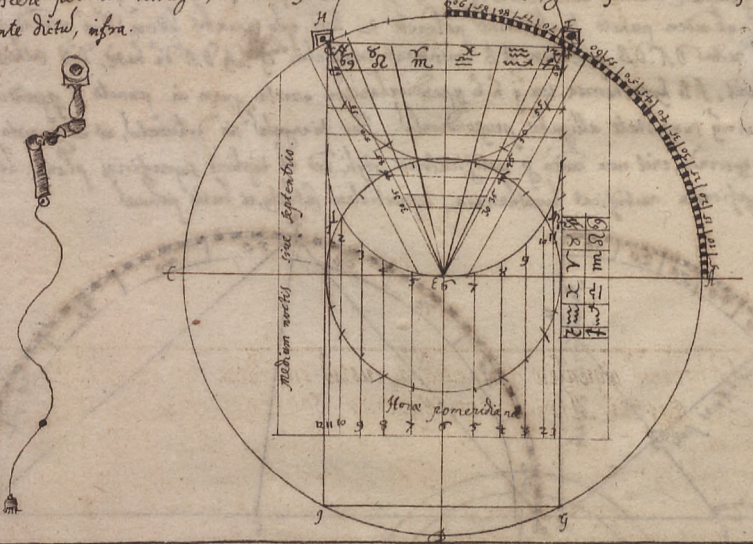
semp ꝑ centrū horologij et locū styli, recty semper ad planū existit et filū quod acta refert precise refert. Æquatoris et tropicorū sive signorū celestiū inscriptio per figurā habet rationē, signorū Zodiaci in aliqua lamina delineatorū, quæ quomodo fiat, ex quadrante horario dices, quem cum in fine, ne labor multiplicet subiunga. Usum lamina sicut et descriptionē horologij meridiani et verticalis Ignitionē respicientis, et declinantibus quæ ortū respiciunt, docebit praxis.



Quadrangulū horarū æqualiū delineare, q̄ iustū sit inter 66 graduū, & 30 minut: latitudinē ♑ in Ægypto, Africa remotissimis septentrionis partibus.

De hoc ego Munsterq; lib. 2. horologiorū c. 7. et Oronty lib. 2. Horol. c. 14. circulū descriptū divide et describem illo quadrangulū I G H F ad eum modū quo ostensū est in Analemate, scalā latitudinū, q̄ polares elevōes et signa Zodiaci continet, sic compones. Pone pedem circini immobilem in puncto K, ubi B D. intersecat rectā H F. et describe circulū occultum transeuntem per puncta H F. Deinde pone ex centro E duas rectas E F ꝑ tropicū Capricorni et E H ꝑ tropicū Cancri. Circulū vero occultū divide in 12 partes æquales ab F incipiendo et regula sup̄ puncta æquā distantia posita in arcu F B H circuli primi inprime notas, ꝑ quas postmodū ex centro E trahes lineas patentes principijs signorū seruientes. Quod si no lueris, subdivisiones signorū fuere in suas partes, puta ut supra dictum. Lineas latitudinū seu elevōū sic inscribes. Posito uno fine regulæ in E altero ad 30 gradū quadrantis A B. in linea F G. inprime occultā nota. rursus ad 35, si non vis gradatim procedere, et iterū in linea F G. notam inprime, sicq; procede usq; ad gradū 65. quarū notarū distas transfer in lineā H I et posita regula sup̄ notas sibi correspondentes duc ab uno tropico ad alterū parallelas diametro A C. et singulis suos numeros adscribe. Lineas vero horarias hoc modo inscribes. Posito uno pede circini fixo in E. describe occultū circulū L M. transeuntem ꝑ intersectionē diametri A C cum F G. quem divides in 24 partes, et ꝑ singulas binas partes ā prædicta intersectione vsq; distantes duc lineas horarias, scribes numeros horarios iuxta figurā appositā. Zodiacū prog meridiei appones hoc modo, ad punctū intersectionis lineæ latitudinis 45 graduū cum diametro B D. pone unū pedem circini, et aliū

extende ad laty in eadem linea latitudinis usq ad proxima linea initiales signi alterius v.g. ♉ & ♌ distan
ex puncto intersectionis linee A C. cum F E. transfer in linea F G. imprimendo utrinq puncta duo pro
initijs ♉ et ♌, alterius vero eiusdem horarij p initijs ♍ et ♓, eodem modo transfer alias initia
les signorum lineas, ad earum subdivisiones, postea duc lineas iuxta figuram appositas. Cognosces autem horas
hoc modo. Pone foramen brachioli super gradum solis in zodiaco tui habitatis, nodulum vero cum filo transfer
ad gradum solis in zodiaco meridiei. Post hac laty brachij objice radijs solaribus, ut directe transeas p pinnularum
foramina, nodulq n. filo adhaerens ondet horam vel antemeridianam, vel post meridianam. Hora vero orty et occasq
solis ondet perpendiculo totu libere demisso ex brachiolo prius supra proprium dati loci zodiaci posito; orty
quidem in supernis partibus, occasq in infernis. Ipse vero horae inter ortum et lineam F G intercepte ostendent
quantitatem semidiurnam ex quibus iuxta dicta poteris peruenire in totius diei et noctis quantitatem: imo ex hoc
poteris diversitatem dierum cognoscere, pro variis climatibus. Eleuatio quoq poli cuiuslibet loci, quomodo possis
cognoscere per hoc horologium, dat Oronty loco citato. Per radios hos signorum quomodo delineandi signa, ut pau
lo ante dictum, infra.

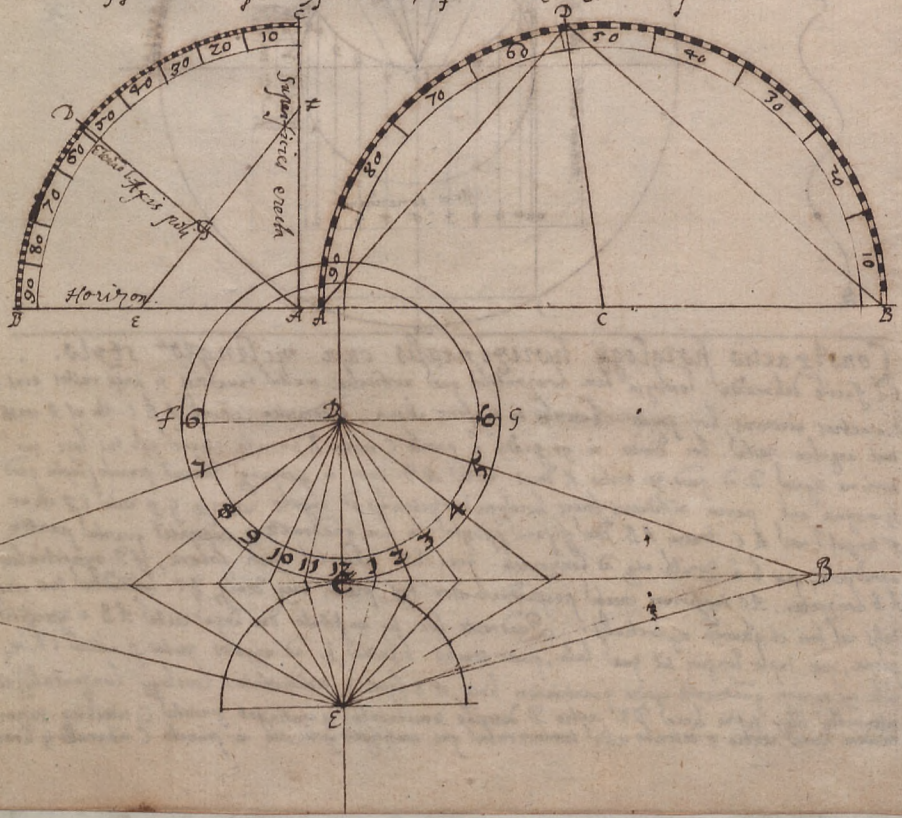


Constructio horologij horizontalis cum inclinato stylo.

Ad facile delineandu horologia tum horizontalia quod verticalia, multu iuuaberis si prius vastos eius semi
diametros inueneris hoc pacto. Describe in superficie aliqua quadrantem circuli A B C. ita ut A constitu
tat angulum rectu. Hoc diuiso in 90 grady a puncto C versus B numera elevatio poli tui loci cui
inprime signu D. ad quod ex centro A duces rectam A D. quam in quocunq libuerit puncto supra quod
sit magna aut parua nihil interest (facere horologia) intersecabis ad angulos rectos in G. p rectam E F. ita ut
E F tangat lineam A C. Erit vero A B. eius figure oppositu. In hoc quadrante q repraesentat quartam partem
meridiana, quae est a Zenith usq ad horizontem linea E F repraesentat axem sphaerae, A D. aequinoctialem
A B horizontem, A C superficiem erectam perpendiculariter super planum, areq denig D C. latitudinem tui citi
tatis vel loci et elevationem aequinoctialis. Quadrante hoc sic constituto duc lineam rectam A B in superficie
plana, quae triplo longior sit quam lata, quam secabis bifariam ad angulos rectos p alteram C D, de
inde ex supiori quadrante accipe quantitatem lineae A E (quae est semidiameter horologij horizontalis) et
intervallo illig supra lineam D E centro D describe semicirculum, q contingat punctum C; similiter super
eandem lineam centro E describe alium semicirculum qui contingat priorem in puncto C intervallo ½ lineae

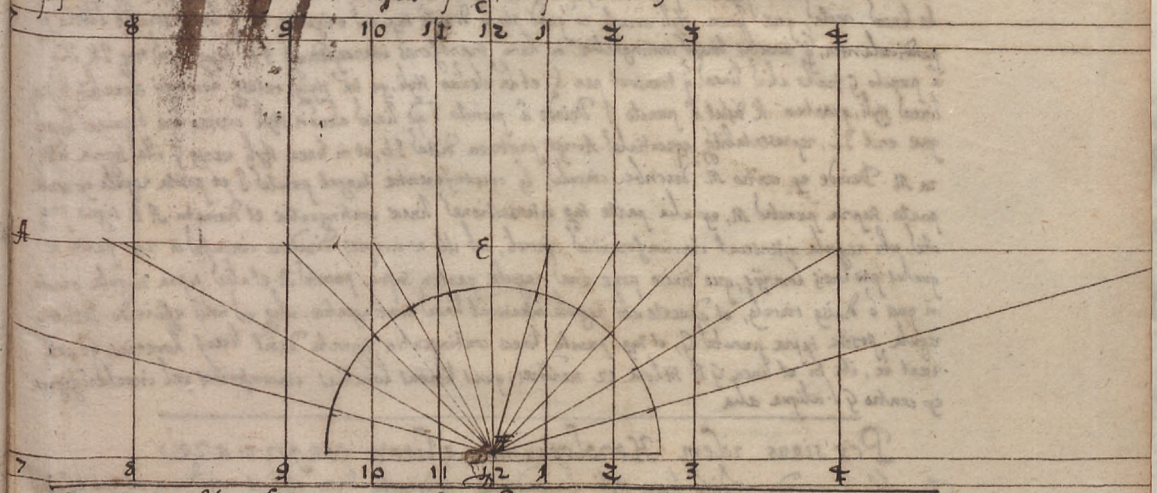
A q superioris quadrantis, quæ ē semidiameter hꝰ circuli æquinoctialis, quos duos semicirculos terminabis duabꝰ parallelis ad AB. p̄ centrum illorū transeuntibꝰ. Hoc facto minorem semicirculū divide in 12 æquales partes, proindeq regula super eius centrū E et divisiones factas aduerte eorū intersectiones in linea A B. gbq impriue notas; rursumq posita regula sup centrū D. maioris semicirculi, et notas intersectionū in linea AB imposas, duc lineas horarias à centro usq ad circumferentiā, ep gbq recta D C erit 12ma. D G. hore sexte antemeridiane. D F hore 6te vespertinæ, inxta 12 versꝰ G erit 11. et altera parte p̄. e. Vltimo centro D sup lineā 12ā. æqualiter ut ad reliqua 6te declinet, infige stylū teretē ad longitudinē ferē lineæ A F quadrantis superioris, elevatū diū altitudinē tui loci. Sic paratū horologiū collocabis sup lineā meridianā, vel si vltra cōpassū ea uti velis, impone acum magnetis.

Vt verō hinc difficultate stylū elevare et deprimere ad elevatiō vel complementū ad anaſtrion pōs tri anguli rectificatorij q tua regione rectificati parabis hoc modo. In aſſere aliquo plano duc rectā A B supra q centro C describe semicirculū, quem à puncto B incipiendo divides in 90 partes æquales. numerabisq; ab eodem puncto B altitudine polarem tui loci, eaq; signabis littera D, à qua ad A et ad B duces rectas D A. D B. quæ cum A B constituent triangulū, cuius latꝰ D A dī basis, D B cathetꝰ seu perpendicularis, A B hypothenusa, seu q̄ n̄ ē p̄pendiculariter erecta quam in puncto C p̄pendicularis secabit, in eq̄ summitate alligabis perpendiculū. Hoc triangulū sic delineatū, ut eo q̄ voto uti p̄ois, cautē eyscinde, erit non modò q̄ rectificatorio stylī, sed et tripliciꝰ superficiei planæ. horizontalem n. superficiem rectificat hypothenusa, æquinoctialem cathetꝰ, et basis polarē



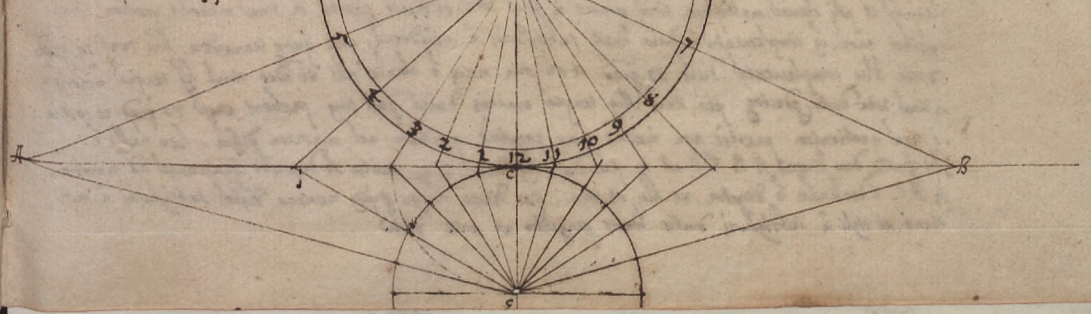
Constructio horologij polaris.

Polaria horologia dicuntur, quæ describuntur in planis super axem mundi in longum extensis, et non aliter quàm meridiana ad rectos angulos diuidentes, alij ad Australem horizontem versus inclinatis. Sunt autem duplicia. Superiora et inferiora. Superiora hac arte delineabis. Recta AB secet ad angulos rectos CD in E. deinde in recta CD versus D sume portionem EF stylo futuro æqualem, centroq; F describe semicirculum, per quem ad CD transeuntes uniuscuiusq; magnitudinis quam diuide in 12 partes æquales, per quas ex centro F duc occultas intersecantes rectas AB. per intersectiones uero ductæ parallelæ CD dabunt horas. Ipsa quidem CD 12am sequens versus ortum 1am versus occasum 11am et sic successiue usq; ad 5tam vespertinam et 7am matutinam arcum uero horæ 6tæ non intersecat planum hq horologij, sed est ipsum planum dicti circuli, vel certè ei æquè distans. Stylo ad angulos rectos infixo in intersectione E, lineæ 12æ pones directè supra meridianam, ita ut Celeuatio ad gradum elevationis poli tuæ regionis Borea spectet. Dueris autem Austrum. Inferiora polaria, quæ delineantur in plano opposito, quoniam non nisi duas circiter horas tam matutinas, et duas vespertinas 7. et 8.na indicare possunt, illorum delineatio quia paruo differt à priori, hic prætermittitur.



Compositio Horologij uerticalis directè Meridiem aspicientis.

Horologium hoc eodem prorsus modo delineatur, quo horizontale supra. Semidiameter sibi circuli maioris mutatur, ut fiat tot quantitatem lineæ AF quot quantitatem linea AE et in horizontali. horæ item opposito modo inscribuntur.



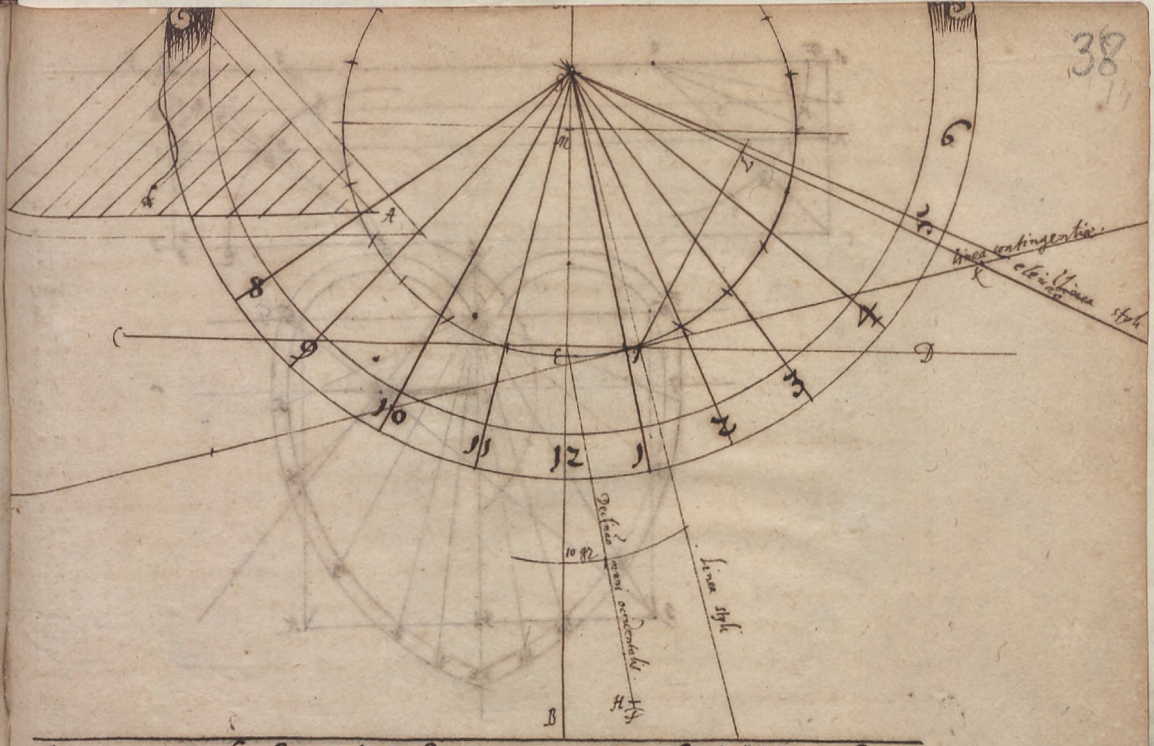
Compositio Horologij verticalis in plano vel muro quocunq; directe vel obliquè aspiciente.

Pro hoc horologio nanq; triangulo orthogono scaleno, de quo supra, q̃ et melius tibi seruiat q̃ uaria ẽt̃i tate horologiorũ, describe in illo lateri A B parallelã, similiter et lateri A D. lateri uerò B B parallelas aliquot, supra quarũ una recta B sit q̃ perpendicularis ad B. hoc modo aptato triangulo, et supposito, quod per doctrinã præcedentẽ cognoueris nauã declinare, expli cãa à meridie uersq; occidentẽ 10 gradibus, Horologi ũ hoc modo parabis: In plano, q̃ postea ad murũ transferes duas rectas A B. C D intersecantes se ad angulos rectos in E. beneficio uero quadrantis extensorũ graduũ à B numera 30 gradus, per quos duas recta E F, quæ sit declinãs muri occidentalis. Deinde accipe ex scripori triangulo extensione lateris D B uel eiq; parallelæ, eamq; in lineã A B ex E uersq; A signa littera G. tunc ex eodẽ triangulo interuallum lateris A D uel eiq; parallela transfer in lineã declinãs muri, sit E H. est a declinãs muri occidentalis signanda in quarta uel in quadrante, q̃ è à dextra delineantis, et in opposito in quarta B D. declinãs ori entalis contrario modo. à puncto uerò H accipe circino minimã distãtiã ad semidiametrũ E B. et sic ma nentis circini, cuius pedem pone in E. et altero ex semidiametro E D describe E J. ex G tãgẽs J I tãs he lineã rectã, quæ linea styli vocatur, eò quod styli directe sup eã erigendi sit, q̃ lineã secabit altera à perpendiculariter, q̃ vocatur lineã contingentiæ, in hanc transferes intercapedinẽ I H deprimes, sitq; I K, ita q̃ à puncto G trahe aliã lineã, q̃ transeat per K. et dr elevãs styli, qa tm styli cuiusq; horologij elevabit supra lineã styli, quantum K distat à puncto I. Deinde à puncto I ad lineã elevãs styli circino fac brevionem lineã quæ erit I L, representabilẽ equinoctialẽ. Accipe præterea distãtiã I L, et in lineã styli uersq; G illã signa littera M. Deinde ex centro M describe circulũ, q̃ circumferentia tangat punctũ I. et posita regula ex una parte supra punctũ M, ex alia parte sup intersectionẽ lineæ contingentiæ et diametri A B signa punctũ, ubi regula intersecat circumferentiã circuli, ab illo n. incipies dividere circulũ in 24 partes æ quales per lineis horarijs, quo diuiso pone unã regulæ partem supra punctũ M. et aliã supra singula puncta in quæ ẽ diuisũ circulũ, et aduerte ubi regula intersecat lineã contingentiæ, ubiq; eã notis assignato. Postmodũ regula posita supra punctũ G, et sua puncta lineæ contingentiæ signata dabit lineas horarias, q̃ postea rectæ ẽe, ita tñ ut lineã G B sit hora 12 meridiei; quas lineas horarias circumscribes uel circulari figura ex centro G. aliqua alia

---

Per sinus idem Horologium aliter conformare.

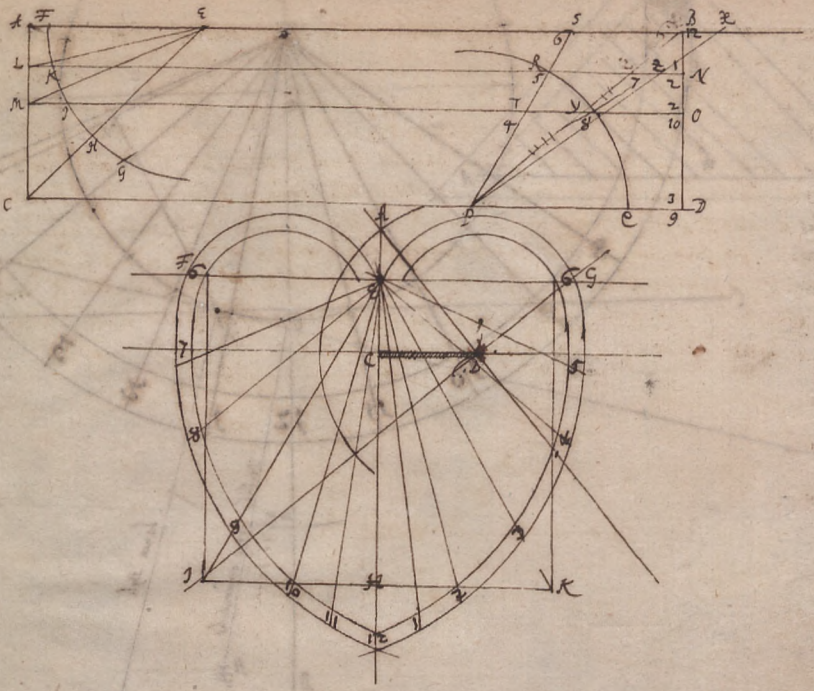
Pro hac cognoscenda p̃dictæ lineæ styli à meridiana (in directis linea styli et meridiana est una et eadẽ) Duin styli in substylari, quibus cognitis obvia sunt reliqua. cognoscas q̃ sic hæc deo. accipe declinãs poli oloneq; 30 minutoũ, et soli horologici declinacẽ sit 10 graduũ, multiplica sinũ complementi elevãs in sinũ comple menti declinãs vg. 40 grad. 30 min. in 60 grady, ductũ deinde in sinũ totũ q̃ sit 100000 vel maiorem arcũ sing in quotiente, q̃ è distãs styli à substylari servã, hic invenies 36 grady et 4 min. Deinde hẽ distãs sume com plementũ et poli elevãs, multiplica sinũ minoris in sinũ totũ, et divide ductũ in sinũ maioris, quotiens sines exhibet arcũ, cui complementũ è distãtiæ lineæ substylaris à meridiana, quæ quoq; servanda, hic sunt 19 grady 50 min. Hic complementũ distãtiæ 53 grad. et 56 min. naiq; è elevãs poli et ideo sinus hẽ tanquã minoris in sinũ totũ ducto, ductũq; per sinũ illiq; tanquã maioris diviso quil sing præbens arcũ 70 grad. et 10 min. Si sinus quotientem præcisè non invenis sume proximè maiorem vel minorem differẽ n. hæc nulla è: His factis, due lineæ A B E D ut in præcedentibus dictũ, et ex centro A describe quadrantẽ ad sinistram ẽ A C. si declinãs è dextra, ut hic, et ctra. Pro diviso in 90 grady numera distãtiã substylaris à meri diano, et styli à substylari ductis lineis pergendo ut arte dictũ



Compositio duplicis Horologij Verticalis directè meridiem aspicientis cum erecto stylo.

1us modus é. Construitz 1º at horizontale astronomicu, de quo supra, cu hac differa, at centru horologij in pte anguli complementi, sed elevois poli investigetz; æquinoctialis linea vero per angulu complementi, horæ contrario modo inscribentz.

2dus modus; q et valet p horizontalibz cu erecto stylo pfundamentu, quod tale parabis quale figura ostendet. Vbi nota 1º AC linea, ex cuius centro E descripta arcus, cuiuscung magnitudinis FG, abscissus eadem aptura, qua scripta in G, æqualem cé AC et arcu abscisu in H a linea EC divisu cé in tres æquales partes, quali é HG. 2º nota linea PS cé declinat p poli elevoé R arcus CQ centro P quocung loco posito PX p complementu. Posito hoc fundamento in horologio verticali subiecto nota arcu ex centro D styli cuiuscung magnitudinis assignati dré cé tm, quantus é QR in fundamento, in quo elevo poli versus A sumpta complementu versus B. linea EF æqualem lateri AC fundamenti, linea PF æqualem PX punctum H in quadrante ex his lineis descripto dat 12. ab H etiam 1am et 11am dat spatiu fundamenti BK translatum, et sic consequenter usq ad 5. et 7am quam dat PZ in verticali; sic horizontale parabis, sed horologij centrum graves per complementu poli æquinoctialis per elevoé pro hora 12a et spatijs horarijs sumes lineam PS huius contrario modo inscriptis.



Quid faciendū sit quādo solum horologij inclinat uel reclinat.

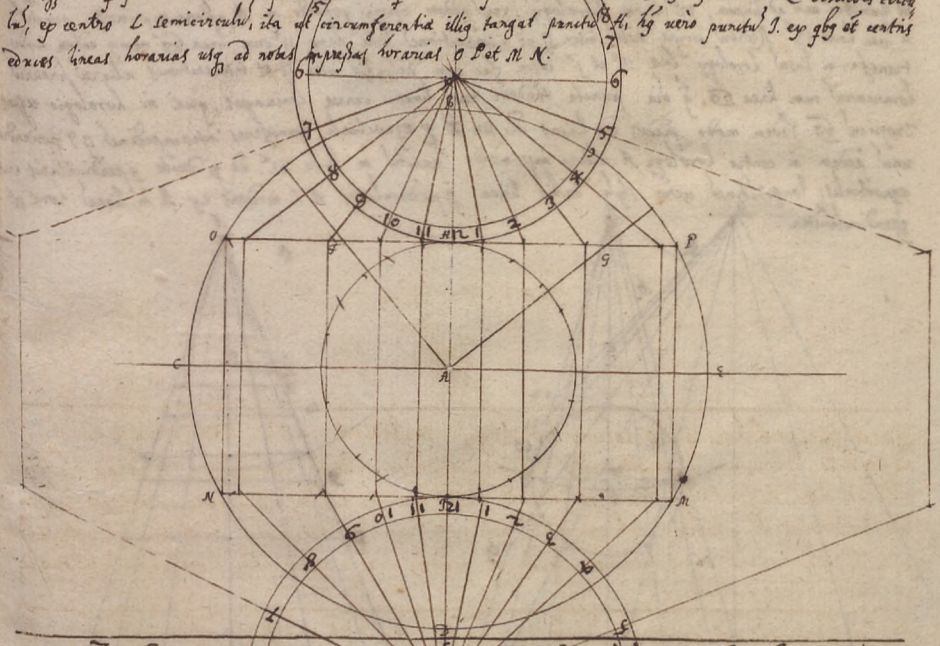
Si reclinao soli minor e complemento elevatis poli addatq illa ad hanc summa tibi sit loco elevatis poli, sēd hanc si facies scioterica meridionale erecte directe habebis. Si equalis complemento, horizontale, quali utuntq illi, q habitant sub equoctiali, uel erecte quocunq uersu, quali utuntq illi, q habitant sub polo. Si solū inclinat adime inclinacōem elevatis poli, residuū habe q elevatōe poli; Si inclinao elevatōē excesse rit, habeas ipsa q elevatōe poli

De delineatione omnium horologiorum in puncto aliquo truncello.

In quadrato truncello ducto circulo et ab A uersq C poli elevatōe numerata et ducto equoctiali et aperti, lisq parallelis q habebis superficies q horologijs, ut figura exhibet.

Quomodo signa Zodiaci in horologijs horizontalibꝫ et verticalibꝫ inscribenda.

Fundamentꝫ horologijs horizontalibꝫ, orientalibꝫ et occidentalibꝫ para quale ius. In circulo ducto ex A forma quadrangulꝫ, cuiꝫ media pars minoris lateris contineat myã sphæ declinõis. à B versꝫ C numera complementũ poli tui loci, versꝫ E eleuõis, ductis rectis ex A, contactus nota in linea O P littera F G. Vbi uerò diameter B D intersecat rectã O P. pone litteram H. ubi a eadem intersecat litteram M N pone litteram I. Ex centro ito A et interuallo H I describe circulũ occultũ, quem diuide in 24 partes, et posita regula ex centro A sup singulas partes transfer illas in rectas M K et O P. singula bina puncta sibi correspondentia iunge lineis rectis horarijs iuxta figuram apposita. Quo facto intercapedinẽ A F. ab H transfer versꝫ B, et sit H K, distãs uerò A G. transfer ab I versꝫ D. sitq; I L. q punctũ a K ducis parallela O P, q L uerò parallela K M. Rursꝫ ex centro K describes circulũ, ex centro L semicirculũ, ita ut circumferentia illig tangat punctũ G, hg uerò punctũ I. ex qbꝫ et centris educes lineas horarias usq; ad notas inscriptas horarias O P et M N.



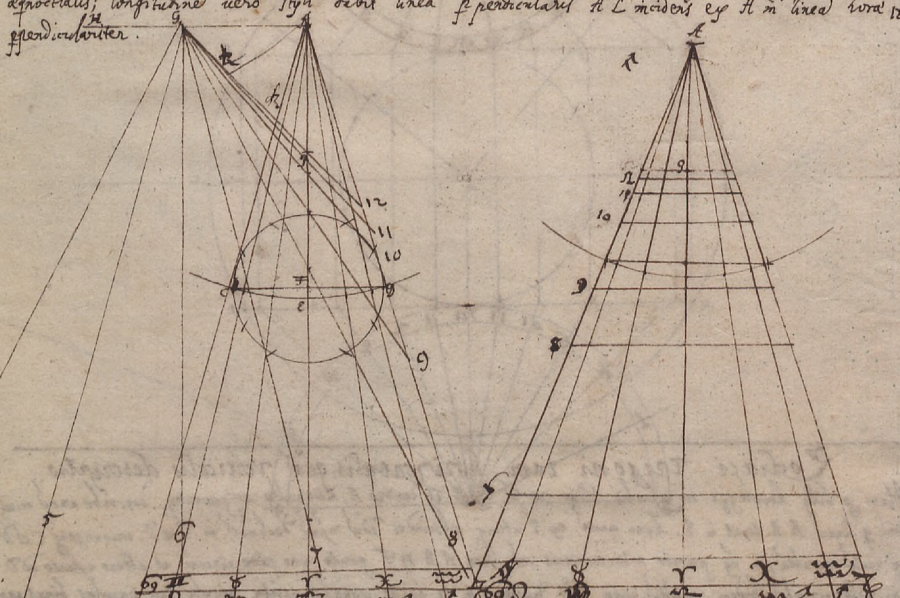
Zodiaci Trigoni tam horizontalis, quã Verticalis descriptio.

Item ex eisdẽ horologijs sic habebis. Due recta A B et centro A, interuallo a quouis describe arcũ occultũ, q linea A B secet in E, hunc arcũ ex E utrinq; abscindes Dñi myã declinõis in C et D, coniungesq; C et D q recta occultã, in cuius punctõ intersectionis cũ linea A B sit F, posito uno pede circini et altero extenso ad D describe circulũ eisdem occultũ, quem ubi diuiseris in 12 partes æquales, posita regula sup singulas binas partes æquabit à Linea A B distantes, nota contactũ regulæ in arcu C D et q singulas contactuũ notas due lineæ rectas ex centro A, duæ n. extrema erunt Tropici hg et E et media æquinoctialis R et T, q lineæ describes iuxta figuram apposita, et perfecta erit Zodiaci trigonꝫ.

Hic trigonꝫ et seruit horizontalibꝫ, sup punctũ A erige perpendiculare lineæ A B quæ sit A H, in q ex fundo supiori horologiorum transferes spatiũ F H, sit A G. Rursũ spatiũ A H ex eodem fundo transferes in lineã A B ponẽs uno pede circini in A, et altero extenso uersꝫ B, sitq; A I. Iterũ in eodem fundo supiori posito uno pede circini in A, et altero extenso ad punctũ, ubi lineæ horæ 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6 contingunt

linea O P. accipe intercapedines, easq; ab A versq; B punctis suis nota in linea A B. Tandem posito uno fine regulæ in puncto G, et altero in 9. et sequentia in linea A B impressa, duc rectas usq; ad Trigonum 3ti. in quarum prima, 9 ſt punctu I transit seruiet hora 12a. 1a. 2da. 11a. et 10a. et sic deinceps. 7ma linea seruiet 6ta. 9 erit parallela lineæ A B. 9 hora 5ta. et 4ta. accipies circino distãs horarũ 7a. et 8a. et eides in figura appo sita, 9 seruiet 9 horologijs horizontalibꝫ. Pro verticalibꝫ horologijs eodem ferè modo, solũ ubi in pri oi acceptũ est spatiũ F H in puncto hic accipiendũ è G H, et transferendũ in linea A H Trigoni stq; A G. signa quoq; transponenda. Præterea linea 9 horam 4ta. et 5ta. à se duenda.

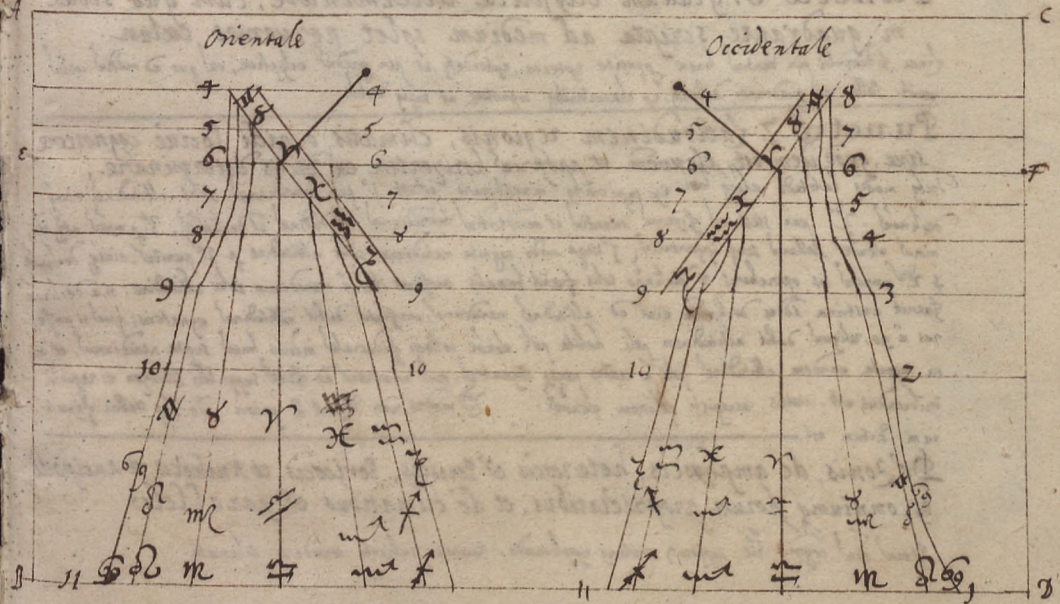
His oĩbꝫ sic effectis horologio horizontali signa sic inscribes. Centrũ horologij signa littera A. ep sicdenti Trigono horizontali, vel verticali, accipe circino distãtiã G K, ubi ſt linea horæ 12a. se intersecat cum linea 69 et transfer eam ad lineam 12æ horæ horologij, cui pedem circini ponendo in A, altero imprimendo punctũ in linea horæ 12æ. Rursus accipe distãtiã inter G et intersectionem lineæ horæ 11a cum linea 69 eamq; eodem modo transfer in lineã horologij horæ 11æ et 1æ. idem fac cum distantijs inter G et intersectiones aliarũ linearũ horariarũ cum linea 69, 9 ꝯa puncta tandem una linea curua coniunges, quæ in horologio exibit Tropicũ 69. Eodem modo pedes ad lineas Ω seu ♑. 9 æquinoctiali transferes intercapedinẽ G 9 ponendo unũ pedem in centro horologij A. altero imprimendo punctũ in linea 12æ. ad 9 ducta ſperpendicularis erit æquinoctialis; longitudinem uero styli debit linea ſperpendicularis A L incidens ep A in lineã horæ 12æ ſperpendiculariter.



Quomodo eadem signa Zodiaci sint inscribenda Orientalibꝫ et occidentalibus.

Fac Trigonum Zodiaci ut in precedenti fundamento, et ep puncto horologiorum ibidem tradito accipe intercapedinẽ A H. et transfer in trigonũ ita factũ, posito 9 uno pede circini in A, altero uero versq; B imprimendo notã. Rursus posito uno pede in A fundamenti horologiorum, et altero extenso ad punctum horæ 11æ in linea O P. postea 10æ. 9æ. 8æ. 7æ. transferes intercapedines illas in Zodiaci Trigonũ ponendo 9 ut prius unũ pedem in puncto A. alio extenso versq; B et notas imprimendo in linea A B. Deinde trahe lineas perpendiculares ad notas impressas à Tropico 69 ad Tropicum ♑ et inscribe uersũ, et signa sibi signa opposita.

Hoc Trigono sic effecto q horologio Orientali et occidentali cui signis 12 inscribendis duas duas parallelas occultas AB. CD. Deinde à linea AB trahe unã lineã occultã et contingentẽ lineã CD ad angulos rectos deseruitura horæ septæ. In has duas lineas AB. CD. ponendo pedẽ circini in puncto E et F. ex altero imprimendo uersus B et D notas in occultis lineis transferes spatia horaria supra in fundamento inter lineas PO et MH signata, in linea q. 12ª fundamenti incipiendo usq ad 7ª. Quo facto trahas lineã occultã à puncto lineæ AB ADª puncto sibi correlatiuo in linea CD, prior n. occulta signata litteris E F erit horæ 6tæ sequens 7ª et 5ª q 8ª 4ª 9ª 3ª 10ª 2ª q. usq ad 5ª et 11ª na 12ª uideri à potest cui superficies orientalis et occidentalis à linea meridiana non declinet. His rite sic paratis trahe à linea horæ septæ duas perpendiculares aptas usq ad linea horæ 5ª et 11ª quæ repræsentabant principia ♈. transfer deinde intercapedines signorũ ex Zodiaco Trigono ad futurũ horologiũ hac arte. posito 1 uno pede circini in puncto 9, alio 1 linea horæ 12ª intersecet lineã ♎, aliũ extende usq ad lineã ♋, et accepta distãtiã transfer ad lineã horæ 6tæ ita 1 ut unq circini pes pronati in nota contactu lineæ ♎ cum linea horæ 6tæ alius in orientali uertãt uersus E, in occidentali uersus F, et fiant notæ. Rursus pone unũ pedem in Zodiaco trigono in intersectione horæ 5tæ cum linea ♎, et aliũ extende ad lineã ♋, accepta q intercapedine horæ 7ª et lineæ ♎, et aliũ mouendo in orientali horologio uersus E, in occidentali uersus F, et puncta imprimendo. Eodem modo procedes ad alias horas transponendas usq ad horã 5tã. et tandem puncta impressa continuabis una linea recta, habebisq Tropicum ♋. Non alia rõe procedes ad inscriptionẽ linearũ ♎. ♏. et ♎. Vltimò longitudo styli erit intercapedo AI, in trigono, q posita ad contactu horæ 6tæ cum linea ♎, reliqua, q ad collocanda horologia pertinent, patent ex dictis.



Stellarū fixarū q̄ orizō impositarū mȳa, id ē meridiana altitudō supra horiz: agnoscere.
Vel ō stella ē gr̄e stellarū, q̄ oriunt et occident, l. n. fi ex 1.o gr̄e, accepta eig declinōe p̄ dicta, adde vel detrahe stellæ declinōem ab æquatoris altitudē religuā indicabit altitudinē quæsitā. Si ex 2do gr̄e, adde complementū declinās stellæ ipsi polari elevōi & accipe partes indicis interceptas inter datū q̄dr̄ū et eig accipis declinōem, et inter polū. Si complementū declinōis stellæ ā poli elevōe subtraxeris, minima stellæ propīæ sublimitatem meridianā cognosces; nā talis stella ꝙlibet hꝫ declinōē sūi mȳæ, et sūi minimā. Has q̄ semp in meridiana contingunt minimā idem mȳa, mȳæ supra polū, si aliquā cognitā habes, p̄ illas loci eppres latitudinē. Si minimā altitudinē addas mȳæ; nā collecta summa dimidia erit altitudo poli. u.g. stellæ q̄ prima est quinq in cauda ursæ maioris, in sua minima altitudine observata hīc olomutij p̄ globū cælestē, l. alio modo ē graduū circiter 10. eiusdem mȳæ altitudinē sup polū posita deprehendet 89 graduū, q̄ gradū iuncti faciunt 99.os, cuius dimidia ē 49 et medij.

Punctū 5. Cognita solis declinōe locum eius in ecliptica determinare.

Per regulā de scies, si sinū oppositæ declinōis dixeris in sinū totū, productū dividet in sinū mȳæ declinōis, et arcū inuentū sectionis monstrabit distātiā dati puncti ā proxima ecliptice et æquinoctialis intersectione. Per 3.ā q̄drantem a notato prius in indice termino declinōis solis ā dextro latere versus lævū circumdūc indicem p̄ ipsius q̄drantis faciem et gradū illæ ecliptice, in quem terminū declinōis notatus inciderit, erit locus solis desiderat⁹. Hīc nota eum idem gradū ecliptice binis duorumdecim signis, ut propriæ partis inuenta signū valeas elicere attendendū tibi ē an sol ab æquinoctio ad Borea, vel Austrina uenerit solstitia, redeatne ad eosdē solstitio in primū æquinoctiū.

Punctū 6. Gradum ecliptica determinare, cum quo stella in quadrante scripta ad medium solet peruenire cælum.

Linea fiduciālis per centrū lineæ oppositæ extensa, extendet⁹ et per gradū ecliptice, cui quo ad medū cœlū uenit. Stella sui quadrāti debeat, ex characteribus cognosces, ut supiꝰ dictū.

Punctū 7. Latitudinem regionis, climatis, oppidi, lociue cognoscere, siue, quod idem est, ęleuōem et proprium horizontem eæ dictis determinare.

Huius modus latitudo aliter loci ex 3 regionibus inuestigari potest. 1.o per meridiana solis altitudinē eiusq̄ declinōē. 2do per stellarū fixarū orientiū et occidentiū meridianā altitudinē et declinōē. 3.o p̄ mȳas altitudinas elevōe stellarū semp apparentiū. 1.o ergo nodo cognita meridiana solis altitudine p̄ 3.ū punctū, eiusq̄ declinōe p̄ 2dum punctū sic operaberis: si declinās solis fuerit borealis auferes illā ā meridiana solis altitudine: si ā declinās fuerit austrina addes declinēm eius ad altitudinē meridianā, conflatū dabit altitudinē æquatoris; quā si auferas ā 90, reliquū dabit altitudinem poli. habita poli elevōe colloca fiduciale indicis lineæ supra meridianā, et in ea regula eandem altitudinē poli ā centro versus æquatorē, nā occurreas ad finē supputatis Horizon ei regioni tribuendus est, cuius accepisti polarem elevōe. 2dus modus, non differt ā priori. De 3.o p̄ stellas fixas iam dictum est.

De Zonis, de amphiscis, heteroscis & periscis, periœcis et Antœcis et Antipodi bꝰ, omniumq̄ horum proprietatibus, et de climatibus & parallelis.

Horū omnē cognitio hīc supponit, oculeq̄ explicanda. Interim subiecta considera schemata.

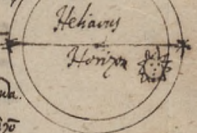
Clima vocant spatium orbis terræ comprehensum inter duo quæuis loca, quorum dies longissima semp semisse unius horæ differunt ab inuicem. Cognosces autem in quo climate sit aliqua ciuitas hoc modo. Accipe vero horarū, q̄ in ipsa die fugat 12 horas, ut hīc Olomucij quatuor horas, nascima n. dies hīc ē 16 horarū, et hunc exacdem, duplica, et ex producto, q̄ erit 8 narig alijce uarū, relinquuntz 7. quæ indicabunt septimū clima, in quo ē Olomutium. Subiecta tabella figurā, et si uis diuiso circulo in 360 partes ex Clauij tabula climatū ad debita politiorū ibi annotata additis dierū nascarū differentijs illa designa.

Puntum 8. Horam ortus & occasus nescire.

Pone indicem super tropicum solis diei propositæ, et contactū notatū in fidutia regula tradu ad tuę regionis horizontem; regula in cymbo ondet horæ ortus per numerū horarū dextrū, et occasus solis p numerū horarū sinistrū, si in boreali parte sol est, contra si in australi.

De quibusdam quibusdam, q̄ motuū circulorū supiq explicatorū consequuntur.

Motuū circulorū consequuntz orty et occasq, ascensiones et descensiones signorū ac eyderū, dierū ac noctiū diuersitates, quorū cognitio hīc necessaria.



De ortu & occasu, stellarum, Poëtico.

Cognitio ortus et occasq poëtici plurimū conducit ad uetera tam poëtarū, quā Historicorū volumina illgenda. Est a. orty astri poëtici ascensio eiq sup horizontē, siue id appareat siue non; sic occasq ē astri eiusdē infra horizontem descensio, ex qua definitione triplex colligitur apud Poëtas astrorū orty et occasq: Cosmicq, Chronicq sive Achronicq, et Heliacq, quorū illi ad horizontem, hic vero ht ad solem. Cosmicq q̄ naturaliq hī orty et occasq ē ascensio vel descensio stellæ supra vel infra horizontē, quæ fiē eodem momento temporis, quo sol oritur. Ortus respectiuus ē, cum occidente sole stella ē regione ab horizonte emergit. Occasus est cum occidente sole stella vna deprimitur. Ortus Chronicus et occasus achronicus, item occasus chronicus, et ortus achronicus idem sunt iuxta verticulum.

Cosmicè descendit signum, quod Achronicè surgit. Chronicè descendit signum quod Cosmicè surgit. Quod hī eo uerum non est, propter 59 minuta prima, 8 da. 7. 3a. et 10 4ta quibus sol in orientem radiis motu progreditur. Ortus Heliacus (quem emersum dicimq) cum stella, qua prius radijs solaribus illustrata conspici non poterat, ab ijdem emergit. Occasus (quem occultum licet nominare) cum sol stellā aliquā motu proprio assequitur, ut ob fulgorem radiorū eius cerni non possit. Stellæ itaq oēs oriuntur Heliacè in parte orientali solis commorante sub horizonte, exceptā lunā ☽ velocem suorū motum, et Venere ac Mercurio, quæ nunc solem antecedunt, nunc subsequuntz. Vnde et Venus modo Lucifer, modo Hesperus dicitur.

caraciter ad quemodo cognoscat quoad ortū tpe l. die quis stella hac tempestate oriatur vel occidat cosmicè vel chronicè, matutinè, l. vespertinè. 2° stellam datæ horizonti globi ad latitudinem loci constituti adiungat ab orientali plaga horizontis, innotescet gradus ecliptica, cum quo data stella oritur cosmicè et occidit achronicè; et ê regione ab horizonte horizon indicabit gradum ecliptica, quo cum data stella oritur achronicè, et occidit matutinè. CVERES 2° orti et occasu Heliaco, quomodo ex eodem globo cognoscendi. 3° cum dista à sole in qua stella conspici pōt, pendeat tum ex oculorum perspicacitate, tum magnitudine ipsarum stellarum, ortus et occasus heliacus non ita certò cognosci potest, plus minus tamen dignoscetur illius stella fixa, quæ non procul ab ecliptica ponitur, si ex dictis primum cognoscatur in quonam gradu ecliptica stella qualibet constituatur, deinde ex magnitudinis stella vel 1.ª v. magnitudinis ūm Astronomos 12 gradibus. 2.ª 13. 3.ª 14. 4.ª 15. 5.ª 16. 6.ª 17. gradibus discedentes à sole conspici possunt. Similis modus est investigandi crepusculorum initia.

De ortu et occasu, Astronomico, sive de ascensionibus & descensionibus signorum.

Ortum et occasum signorum, quem Astronomi ascensiones, et descensiones signorum appellant, dividunt in rectum et obliquum, non sunt Poëtæ in cosmicum seu matutinum et chronicum, qui in observanda in ortu et occasu signorum quantitatem temporis, an eo signum aliquod oriatur in vere, an in æstate. Item an matutino tpe an vero vespertino, sed quantitatem temporis, quarto minimi tpe hoc signum l. illud oriatur occidatve in hac vel illa obliquitate sphæræ, sive hoc fiat in vere vel in æstate, sive tpe diurno, vel nocturno. Unde ortus et occasus signi, arcus aut puncti ecliptica vel syderis est ascensio vel descensio arcus æquatoris, qui cum illo signo respondenter ascendit, vel infra horizontem descendit; qui eodem arcus in signis et arcubus Zodiaci computatur ab initio ipsius signi vel arcus Zodiaci. In stellis vero et punctis computatur ūm ordinem signorum ab ♈ principio ♎ ad horizontem, ūm stella oritur l. occidit. Tunc vero æquator ūm oēs suas partes uniformiter supra horizontem elevatas, singulis n. horis 15 grad. totidemq; sub quemcunq; horizontem descendit. 4 autem minutis horæ uno gradu. Zodiacus vero tum in recta quam in obliqua sphæra non ascendit vel descendit, ūm oēs suas partes uniformiter, cum supra alios polos ferantur, à quibus aliqua signa longius, aliqua minus distant, ut patet ex eo, quod quolibet die artificiali sive longiori sive breviori 6 signa oriantur, et totidem occidant. Hinc duplicem faciunt Astronomi signorum ascensionem et descensionem, rectam et obliq. Recta ascensio vel descensio signi est, cum quo maior arcus æquatoris oritur l. occidit. Obliqua, cum qua minor, et hinc talis signa dicuntur recte et obliqui oriri atq; occidere; quoniam autem ecliptica partes ita difformiter oriantur, tota tñ simul cum æquatore una periodum efficit, defectus n. unius partis alterius excessu compensatur, idq; tam in sphæra obliqua, quam in recta. Nota 1° signa signorum segmenta, quo viciniora sunt puncto æquinoctij vernalis, eo orīi obliquius, quia obliquiores constituunt angulos cum obliquo horizonte, quo autem sunt remotiora ab eodem æquinoctij puncto, eo rectiores cum horizonte constituere angulos et consequenter orīi recti. 2° nota, quodnis signū quanto rectius in sphæra aliqua oritur, eo etiā in eadem sphæra occidere obliquius, et contra. Unde Virgo et Libra omnium obliquissime occidunt, quia oriuntur rectissime. 3° nota. Astronomos in ortu et occasu syderis etiam attendere latitudinem eius seu amplitudinem, quæ est distantia per arcum horizontis, qui inter ipsum sydus motu primi mobilis exoriens, et verum orientis vel occidentis punctum intercipitur, q̄ dista tot est graduū, quot datum sydus exoriens à vero ortus puncto distet. Istq; in omni regione latitudo ortus æqualis, latitudini occasus eiusdem astri. Et autem verus ortus et occasus punctum illud in quo æquator horizontem secat dicitur verq, quia semper in eodem loco; occidens vero et oriens æstimus est,

qui fit ubi tropicus ♋ contingit horizontem. occidens a. et oriens hyberng est, ubi circulꝰ ♑ tangit horizontem, q ortus et occasus pro varia elevᵒe variantur. Porro distantia hec si est ex parte orᵗᵍ, ab Astrologis vocatur latitudo ortiua: si ex parte occasᵍ, dicitur latitudo occidua.

Scies autem hanc distantiam per globum astronomicum dispositum ad elevationem poli, si stellꝰ uel locum solis eius diei, quo distantiam eius à uero oriente uel occidente scire cupis ponens in superficie horizontis ex parte orientis uel occidentis, gradus enim intercepti in horizonte inter equatorem et stellam, uel locum solis indicabunt et quantitudinem latitudinis et qualitatem.

QVERES quomodo inueniatur temporis spatium, quo signa Zodiaci seu partes quarũ ascendunt in utraq; sphaera. R. ex arcu equatoris correspondente ſ. multiplicio gradus equatoris (ex aliqua tabula uel globo acceptos) per quatuor minuta horæ, tot enim minuta horæ integrũ gradum equatoris exoriuntur. Deinde minuta gradibꝫ adiacentia similiter per 4. et proueniunt ꝺda horæ. Tandem ꝺda reᵈgo per 60 in prima, et alijs eiusdem denominis ꝺdas. collecta prima per 60 reᵈgo in horas, et statim se offert tempus ascensionis, ut in sphaera recta, sic in obliqua

QVERES quis usus doctrinæ de ascensionibus. R. multiplicem usum habet in Astronomia, nec tamen conducit ad intelligendas cãas inæqualitatis dierum naaliũ et artificialiũ.

De dierum diuersitate eiusq; causis.

Dies est duplex. Astronomicus et ciuilis siue politicus. Astronomicus alius est naãlis, alius artificialis. Hic est mora solis supra horizontem: ille est illud temporis spatium, quo totus equator, et insuper tanta eiꝰ portio, quanta respondet arcui ecliptice minutorũ ♈ ♉ primorũ et 8 ꝺdarũ circa terrã circumagitur. Vel est illud spatium ♈, intra quod sol motu primi mobilis à meridiano superiori regreᵍ ad eundem regreditᵒ. Ex qua definicõe colligit ſ. diem naãlem cãari à motu solis tam accidario, q; ꝑprio; motu enim raptus sol absoluit integram equatoris reuolutionem: ꝑ motum uero ꝑprium Zodiaco addit particulã equatoris, respondentꝫ particulæ Zodiaci. Colligit ꝺdo hos eo dies naãles tam in sphæra recta quã obliqua ee inæquales, et partim maiores, partim minores. quia ꝺm dicta superies cum quouis arcu ecliptice ♈ ♉ minutorũ primorũ et 8 ꝺdarũ non coæquat equalis arcꝰ equatoris, sed partim maior, partim minor. Hoc autem aduertentes astronomi, qui in suis supputationibꝫ, diebꝫ equalibꝫ indigent, hac arte inæqualitatem dierum ad æqualitatem reuocarunt, cùm uiderent solem singulis annis proprio et equali motu ad eundem eo Zodiaci punctum redire, diuiserunt totum equatorem in tot partes, quot sunt dies in anno, et cuilibet diei præter integrum equatorem tribuerunt ♈ prima, et 8 ꝺda, atꝫ ita diem naãlem equalem (ꝺ etiã medium uocant, sicut inæqualis dicitur differens) tanto temporis spatio definierunt. Cãa autem inæqualis dierum tam artificialiũ q; naãliũ in sphæra tam recta q; obliqua præter excentricitatem circuli solaris (de qua in Theoria solis) est obliquus Zodiaci ad equatorem. In sphæra ee obliqua, præterea obliquus horizontis ad equatorem. ex qua fit, ut licet Æquator bifariam secetur, ac per consequens eo dies artificiales tam inter se, quã cum noctibus ſiant equales: reliq; tñ parallelꝰ non possunt secari bifariam, sed pro maiori uel minori obliquitate parallelorũ cum horizonte maior uel minor arcus sit supra se, infra horizontem: qua inæqualitas dierum et noctium eo maior est, quo maior sit elevatio poli supra horizontem: nam in ea dies ubi plus elevatur ♑ 49. m. 30. et hic. nox minima horarũ 8.

dies mya ℔. cum alibi, ubi elevae est 66 gr. constat 6 mensibg & 187 diebg. Non vero 178 diebg. Vbi nota hanc diem continuam esse maiorem noctc horis 216 ℔ excentricitatem solaris orbis, vel ℔ irregularitz et inaequalit motuq circa centrum mundi. Centrum enim excentrici orbis solis à centro mundi vergit versg primum solstitij aestivalis Gradibg fere 9. m. 26. 11. sed ut haec accuratiq cognoscanq sit.

De planetis eorumq passionibg.

De his aliquid dictum supra. Supponimq ibi praeter orbes totales dari excentricos partiales et Epicyclos, quos quidem aeriter impugnat Turquetus et Pena noster impugnat. Ie probandum ubi hic est de planetarum motibg singulis, deq interna dominiorum ipsorum sive ordine partiatim disponendo ad theorias planetarum remittimq, etsi non inviti quaerites id, quod vere opus est diligentis Ecclesiastis solis et lunae motibg.

QVAESITVM 5m. An dentur orbes excentrici et Epicycli.

Suppono 1o. Planetas variis motibg ferri. ita ut nunc cursum quasi incitare, nunc eundem inhibere, nunc omni motu carere et in eodem loco manere, nunc retrocedere, in Zodiaco modo ad terram accedere et modo longius ab ea removeri, apparere & brevi latere, si planeta unus hic motus diurnus, at idem motus & forte hic simul tantus variet.es

2do. Suppono, quod quamvis oes isti tam varij motus simul videantur efficere irregularitatem aliquam, unusquisq tm per se consideratq regularis est et aequalis, nec id casu accidit, propterea quod constanter semper periodos in suis motibg observent. Deprehensum enim est ab Astronomis solem peridum quam absolvere semper spatio 365 dierum cum quadrante fere unius diei, martem quoq duorum fermè annorum spatio Zodiacum totum circuire, Iovem 12. et sic de reliqs. His suppositis dico 1o. quamvis aliqua apparentia defendi possint ponendo plures concentricos orbes tm, non potest reddi tamen ratio omnium, nisi excentrici quoq et epicycli ponantur. 1a pars patet. quia si ponantur concentrici moveri supra diversos polos in diversas partes, ut voluit Eudoxus et Callippus tempore Aristotelis, Item Averroes cum suis sectatoribg, Procastorius quoq et Lucillo Philalthaeus in lib. de caelo. Et hac positione efficietur fortè ut unus orbis retardet quodammodo alterum et impediat. 2da pars quae est Ptolomaei, Albatechanij, et aliorum Astronomorum, probari potè ex multis apparentijs, quarum una ab altera sufficiat. Fuerunt eclypses solis saepenumero observatae inaequales, licet in singulis sol et luna eundem situm habuerint v.g. vel in capite, vel in cauda Draconis extiterit; refert enim Clavius in caput 4. sphaerae se vidisse duas insignes eclypses solis, unam Ao 1559 Conimbricae in Lusitania circa meridiem, in qua interponebatur luna directe inter visum ac solem, ita ut totum solem non modico tempore contegeret, eamq tenebrae quadamo do maiores, quam nocturnae, neq enim ubi pedem quis ponere videre poterat, clarissimae stellae in caelo apparebant, et aves ex aere in terram prae horrore tam tetrae obscuritatis decidebant: Alteram Romae Ao 1567. etiam circa meridiem, in qua versus luna etsi inter visum et solem interjiciebatur, non totum tamen solem obscurabat ut in priori, sed relinquebatur in sole circulus quidam exilis undiq totam lunam ambiens. Hinc ergo sequitur solem et lunam in utraq eclypsi non habuisse eandem distantiam à terra vel inter se

43

ut contingit, si many inter nurum et ocalum nostrum in eadem distantia collocet; cuius autem distantiæ cäa non potest ee nisi excentricus. Confirmatur ex eclypsibus lunaribus; quia deprehensu é, sole et luna in eodem situ existentibus, utpote uno in capite, altero in cauda Draconis et luna eandem latitudinem habente, seu manente in eadem parte epicycli. Eclypses duas lunares eodem tempore citra incepisse, et maiores fuisse, tantoque tempore durasse, ac per consequens in una eclypsi lunæ maiorem umbræ terræ ingressæ ex qua se tardius evolvit, quàm in alia, qua maior umbra à potè fieri uno tempore, quàd alio, nisi sol ad eam nunc magis, nunc minus accedat, ut perspectivi docent, de luminoso maiori illuminante minus, ut patet in figura apposita, ubi A significat solem, B terram C Lunam.

Quòd vero præter excentricos debeant quoq dari epicycli probatur, quia deprehensæ sunt maiores et minores eclypses lunæ, utrisq luminaribus eandem situm habentibus quoad caput et caudam Draconis, sole in eadem distantia existente, et luna in duge sui excentrici; cäa ergo huius inæqualitatis non potest ee nisi epicycli, vide cuius luna existens in puncto epicycli terræ propinquo maiorem umbram terræ pertransit; existens autem in puncto epicycli à terra remotissimo, minorem pertransit umbram, ut patet ex subiecta figura, in qua A B C D refert excentricum solis F I G L excentricum circulum deferentem centrum epicycli lunæ. E H G K eclypticam quæ excentricum lunæ secat in punctis F et G. quorum F caput Draconis at G cauda Draconis nominatur. A est sol in capite Draconis existens, E est terra, et G centrum epicycli in cauda Draconis.

Quæ sint præcipuæ passiones Planetarum. Quæstio 2.

Planetis contingunt varia affectiones, quædam ex habitudine et positione ad solem, ut sunt ortus et occasus diversi syderum, cosmici, chronici, achronici, de quibus supra. ut sunt stationes, directiones et retrogradationes, quæ vide excentrici et epicycli accidunt Planetis, Unde dicuntur stationarij, nunc directi vel pgredientes, nunc retrogradi. Quædam accidunt Planetis inuicem collatis, ut sunt, quæ contingunt ex mutuo eorum aspectu, ut sunt configurationes, quæ est habitudo quædam stellarum, seu distantia certa ad Zodiacum collata, quæ uicissim influxus ex vires communicant. 5 autem numerantur configurum species. Coniunctio Sextilis, Trinq, Quadratq et Oppositio. Coniunctio seu Synodus fit, cum duæ pluresve stellæ versantq sub eadem Zodiaci parte, et inter configuras plerumq non numerantur, vocantq à Ptolomæo Syzygæ; Sextilis aspectus est Græcis hexagong, dicitur dista syderea per sextantem circuli, nempe 60 gradus. Quadratq seu tetragong per quadrantem 90. gradq. Trigonus seu Trinangulus per trientem seu 4 signa. Oppositio seu diameter est distantia per semicirculum. Confidera figuram et notas.

VERES an ex his aspectibus Astrologi possint futura præuidere, et morbos et sterilitatem? Nõ possunt certa cognitione ea certitudine, quam naales possunt hre cõa ac vera per effectũ nr. eccmen tes natiõ illgit effectũ celestes, quos deficere reprgnat, si non perdent ex eis influentijs, ut sẽ videa orby et occasy, assy et eclipses. si perdent aliquãdo possunt deficere, licet raro, et constat de frigore hye mali et vernali serenitate; hnt tñ sufficientem certitudinem ad gñaadã scia, quã ẽ effectus raro deficientiũ, si in vtli nõe effectũ istis semarb, et ñ in ordine ad aliquod Provincia tñ peculiarem: hunc nr. solã gbabilitatẽ frequenter deficiente cognoscunt.

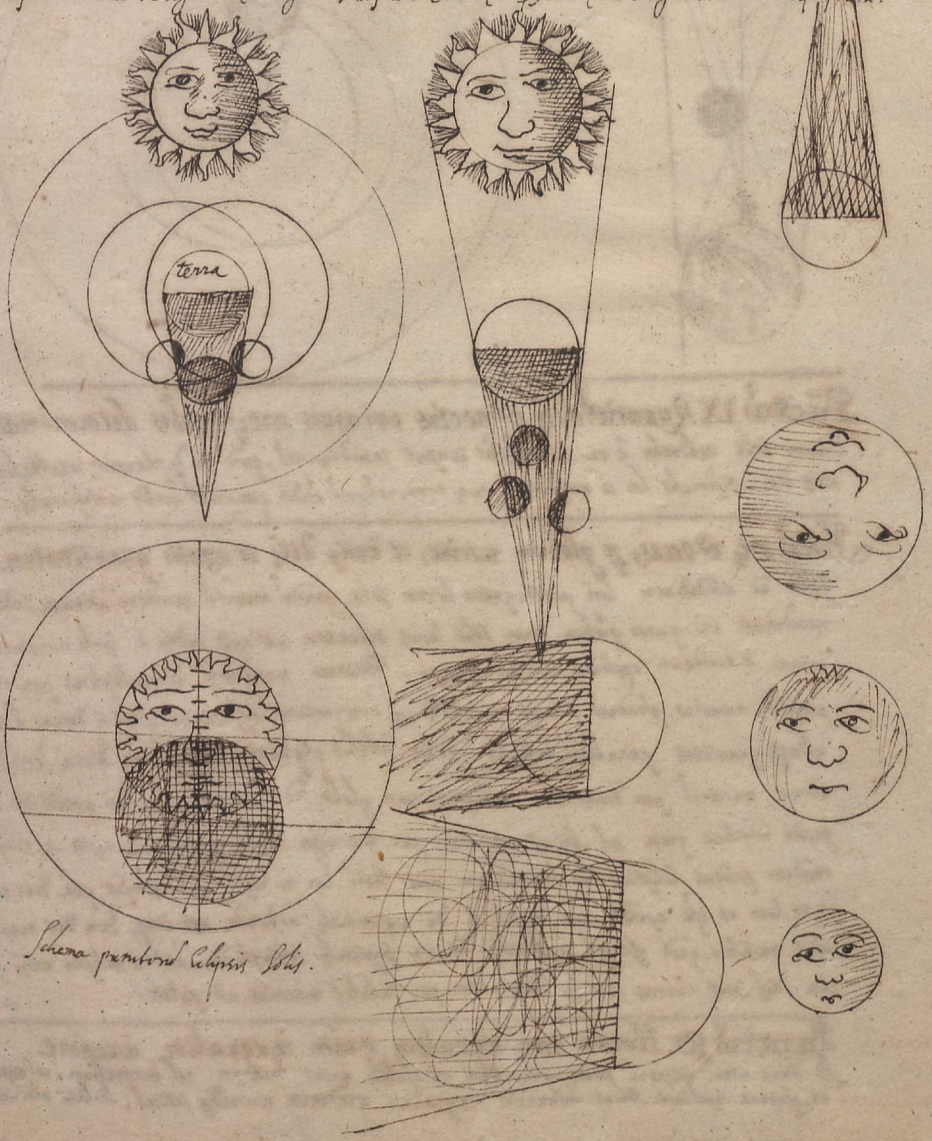
Gracies unde exitum diuersitas quoties dñ habeatb. Nõ ex Ephemeridum tabulis et praxi, quã Antonius Magin⁹ et alij recentiores. Sunt a. Ephemerides nil aliud quam tabulæ diarie, q̃ ponũt in Zodiaco eorum septem Planetarum motum, capitisq; Draconis et lunæ tum diũ longitudẽ tum latitudinem quotidie exhibent; nec non eorum tranſigurões contingentes, dum assq; ondunt illa quatuor libri universi penè cæli faciem, infinites et impossibile alias labor, singulis momentis ad præsidio Astronomicarum tabularum assignare. Nota hic coniunctiones astrorum in eadem Zodiaci parte indifferentes esse, bona bonorũ, mala malorũ. ✱ Sextilem esse mediocriter bonã, et cum debilissimam. □. mediocrem robore et malitia, pendet enim ex signis naturã dissidentibꝰ. △ sin ples bona ẽ, tum ꝓp efficaciam, tum qa signis natura convenientibꝰ constat, quadratꝰ aspectus maior robore, oppositio q̃ maxime mala et robore par coniunctioni

Quadrati aspus Lunæ efficiunt dies criticos, in quibus medici timent membrum ñ tangendum sferæ, nisi urgeat extremum periculũ. Iuxta. dies critici, in qbus luna à principio morbi venit ad quadratum aspum et ☽ qui sunt septimi quiq. Septimo n. die in signum contrarium cui natura ex quo egressa est ingreditur, et inde critici efficit dies, q̃ cum consensu et experientia in morbis vel ad salutem, l. mortem nyam afferunt metam.

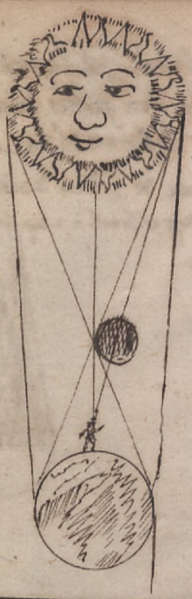
Quadratꝰ aspus Saturni efficit annos Climacterios, i. scansibiles, qui sunt quasi articuli quã seu gressus ætatis in qbus ad sequentem temporis constitutũ esse illa vertit, ac aliud temperamentũ acquirit, et sunt septimi quiq. singulis ferè septem ad contrarium nãq signum extrum hoc promit. tot enim Saturnj annos, quot luna dies in uno signo commoratur, et ideo septimum annum Climactericum efficit. Anni inter Climacterios periculosiores sunt, q̃ per tres hebdomadas annorum ascendunt, ut sunt 21. et 42. 63. 84. 105. omnium periculosissimi sunt 49. 56. et 63. De his annis Climactericis scripserunt Plato, Censorinꝰ, Gellius, Philo Iudæ, Macrobij, Cicero, Boëtij, S. Ambrosij, D. Augustinꝰ, V. Beda, Valla. et multi recentiores Phi et docti viri, q̃ nobis in monumentis suis reliquerunt hanc observacõem non esse superstitiosã, et ait Junctinꝰ lib. 3. cap. 11. sui speculi Astronomici. Causas non oẽs afferunt, quare talia contingant, licet id fieri constet. Sed vera ratio ẽ Henrici Ranconij supra insinuata, ꝙ ☽ Saturni in Climactericis et lunæ in Criticis in qbus iusta lunæ bona vel mala affectione cum aliis medici iudicant, de infirmi, et sanis ijs curandis diligunt.

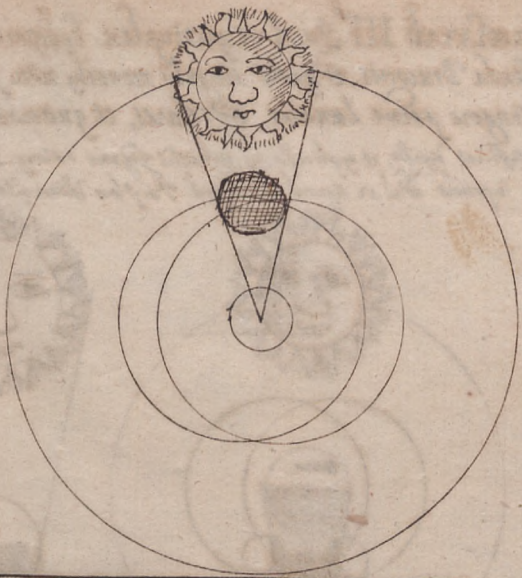
Quæritur III. Quid et quotuplex Eclipsis Solis, et Lunæ, qd Caput et Cauda Draconis, & quare singulis mensibus non fiat Eclipsis, item quoties in ano contingere possint Lunares & Solares, et quomodo inter se differunt? &c.

Hæc sufficiet dixisse, et explicasse ex subiectis figuris oretenus; sicut et illa quæ de Zodiaco dicenda de 12 imperiis nouis 12 signorum (ut signum V in 5to loco Zodiaci q. de ijs vide Clau. prag et Iunct. in 2. cap. Sphæræ.



Schema primum Eclipsis Solis.





Punctū IX. Quantit. diei & noctis cuiusuis artificialis determinare.

Ortum solis subtrahe â 12, et habebis tempus semidiurnū, quod si duplaueris, resultabit tempus totius diei artificialis. hoc si auferes â 24 horis, reliquū ōndit quantitē noctis artificialis.

Horā ortꝰ & occasꝰ p globum rescire, et totius diei et noctis quantitatem.

Globo ad altitudinem loci posito, quere locum solis, gradū inuentū mendano adiunge, Indicem meridianū 12. quate globum. cum solis locus orientem attingit, Index in Cyclo monstrabit ortum, & occidenti applicatꝰ, ostendit occasum. Horarum numerum si multiplices per 15. prodibit numerus graduū solaris paralleli cū horizontem apparentis, quos si demas â 360 Gr. reliquꝰ quantitas paralleli latentis. Contra licebit pꝰ quantitatem arcus diurni, deinde horarum numerū per diuisionem colligere; nam globo ad latitudinem loci posito, et notato gradu Ecliptice, quem sol obtinet exquire per premissa distā ascensionis recte et obliquē eiusdem gradus Ecliptice ad latitudinem eius loci: hec n. distā erit semissis, quā dies artificialis ex loco et tpe existit, aut deficit â die equinoctiali; addenda est itaq; dum dies maiores sunt noctibus, quod fit ab 11 Martij ad 12 Septemb. subtrahenda aut â reliqua anni parte, cū dies sunt minores noctibꝰ. Item aliter per tabulas inuenies, et patet.

Punctū X. Horam tam æqualem quàm inæqualem inuenire.

Ad hunc usum inseruire potes quadranti astrolabico arcus horarum vel inæqualium, vel æqualiū ut figura exhibet. Arcus horarum inæqualium quadranti commodiꝰ inseres; scalam altitudinum

quog si appones, et aptabis instrum, prout aptandum diximg supra ad scis altitudinem deprehendendam eiusdem hypothenusa umbra deprehendes horam aqualem, inaqualem altitudinem scis et umbra partes, et consequenter altitudines eium rerum. h enim continget altitudinem scis ee 45 Grad. umbram ipsi altitudini aqualem pronunciabis, quod sic probabis. sfiat figura. ut vides. sit locus scis in B. cuig radig sit D. O. M. T. per centrum transiens, ian O T. solaris radij pars et triangulj aqcruis basis agatg Deinde ad H. linea, qua planitiei appellatur, linea M K. parallela H O. turris altitudinem referens eruet K T. Dan si argumentor. inter lineam M K. et K T. eadem est proportio, quae ipsig H O ad H T. 4ta 6ti Euclidis cum H T. triangulg rectangulg, et inter eum M K linea ipsi H O parallela, at inter has proportio est inaqualitatis, gr et inter K M. et M T. Sole ergo 45 gradibg sicse elevato super horizontem, altitudo umbra aqualis erit.

Quomodo dimetiatur res per umbram.

Sole aut Luna super aes gradg elevatis. Fingas solem aut lunam elevata 56 Gr. et partes umbra abscisas nota vg 8. umbram deinde pedibg aut passibg metire, et sunt 24 pedes. Inventg numerum per 12 vel 10 prout latg umbra diuisens multiplica, per integrum scale latg collectum sc abscisas scale partes diuide quoties rei fastigium ostendit. sicut enim se hnt abscisse partes scale ad totam scalam, ita rei umbra ad totam altitudinem. Exple sic colloca.

8 dant 12. quot dant. 24. fiant 36. Semis pene res est, si sol citra 45 Gradg elevatg sit; contrario enim res se habet modo.

Turrium altitudines aliter metiri, addita demonstratione.

Modum dat Vegetius, quem supra insinuavi. Turris v.g. sit A C B. umbra mensuretur pedibus sit 86, item decempeda in 10 diuisa pedes figatur, et eius umbra semitr mensuretg sit pedum 18, ian cum solis radij ab eadem solis altitudine projiciantur, erit ut E decempeda umbra ad D E decempedam, sicut C B turris quog umbra ad B A. turris altitudinem. multiplica itag 86 turris umbram per decempeda partes proueniet 860, productum partire per 18 decempeda umbram, et exibuntur pedes 47 et $\frac{7}{9}$ partes. Demonstrabo semitr ex Euclide 32 Prop. 1. lib. In oi triangulo sunt tres anguli, duobg rectis aquales, et uniuscuiug trianguli uno latere producto exterius angulg duobg internis et oppositis est aqualis. Ducatur per 31 Eucl. Elem. 1. parallela linea A B linea C D, et producatg B C in E, sic argumentor. quae eidem sunt aqualia, sunt et inter se aqualia, sed tres anguli A B C. et duo recti B C F et E C F sunt angulo E C A et A C B aquales gr et inter se. Minor de tribus angulis probatg. Angulg exterug B A E C duobg externis est aqualis, sed E C A est exterug, A vero et B interni oppositi gimito se sunt aquales sibi. De duobg rectis probatur cum recta linea super rectam consistens lineam angulos facit aut duos rectos, aut duobus aquales, sed hic recta A C et F C super rectam B E consistunt.

gr̃ faciunt angulos æquales, quare et triangulum A B C duobꝫ rectis æquale erit, quod erat demonstrandū. Corollarium 1m̃ datis duobꝫ angulis in triangulo, datꝫ 3ꝺ reliquum vq̃ ad duos rectos. Corollariū 2ꝺ̃ dato uno angulo datꝫ trium reliquorū æqualis externo opposito. Angulꝰ A C B et D E F æqualis ẽ, qa â radio eiusdem altitudinis formantur, qꝫ æquales quoq; sunt A B C et D E F. supponuntur enim esse recti. Iam nanq; anguli B A C et E D F reliq; æquales erunt ꝫ opposito præcedentem, omnes n. 3 faciunt duos rectos, iam cum sint æquales anguli, latera erunt proportionalia per 4tã 6ti Euclidis.

De reliquo usu scalæ Altimetræ.

De hoc agit Orontius lib. 2 Geom. Stapleton 2. parte. Astrol. Franc. Junctinus lib. 1 in c. 1. Sphæ. Corn. Gemma, Clavius in Geom. pract.

Quæ conducant ad quadrati Geometrici usum.

Baculum quatuor pedes longum, vel tuam staturæ æq̃ ad oculū æquatæ adhibe hꝫmõi in superiori parte clavi eiusdē eminentē, ut in eo quadratū Geometricū suspendi possit, habebit hic baculꝰ inferne aciem ut similiter terræ inhæreat. quā vero idem baculꝰ perpendiculū ad Horizontē erigi dt, poterit hanc in finem ex eo suspendi perpendiculū.

Oblatam lineam rectam in plano terrestri constitutā, seu long. quācunq; metiri.

Sit longitudo metienda E I. hanc ut cognoscas, in eius uno fine erige baculū notæ magnitudinis et anguli quadrati A applica superficiei, postea pinnaciduli ex ista A applica oculo, et demisso perpendiculo ela, ea vel depresse quadrante, donec oculo per utrumq; pinnaciduli conspiciat alterum longitudinis terminū, q̃ conspecto considera perpendiculi contactū in latere R T. hīc æq̃ almis tertiæ partis digiti, qualiū totus latus A R continet 12 l. 10 (commodꝰ dividi in 10 ideo q̃ centesima vel milesima partes in qualibet particula de cima comprehendatꝫ, et q̃ facilior fiat multiplicatio per 10 aut 100, cui fiet p solas additionē l detractionē cifræ, l. nauta (l. trium) quam ita proportionē habebit latꝰ A R quadrati ad partem â fundo abscissam, eam servabit et longitudo rei ad baculi ipsius longitudē. Quia q̃ latꝰ A R ẽ partium 12, quarū in latere altitudinali 3. 12 a. ad 3 hīc quadruplata proportionē, concludes longitudinē E I quater continere longitudinē baculi, ut de si baculꝰ ẽ q cubit. data linea erit 16 cub. Quod si planities est magna adm̃ grad. v.g. 200 passuum, pro modica proportione baculi illo cæteris fierent in certa mensarum, eligenda q̃ est certa magnitudo, in qua baculus figeretur (hasta certæ altitudinis supplet n. hanc altitudo extracta vices virgæ mensoriæ.

Linea prætata in altū ꝑpendiculū erecta ꝛ ex umbra mensurare.

Per umbras hic intellige rectas ꝙ̄d est q̄ in plano terrestris plani extendantur, et rectos cum umbroso faciunt angulos et sunt umbra turris. Per hac sic beneficio quadrati ueram bris altitudinē. obijce radianti soli pinnaci dia et quando radius transit considera contactum ſili, si n. ille fiat in latere RT et VQ in medio prorsus tā vtra parte, tunc umbra maior erit umbroso altitudine in ea rōe si totū habet latus quadrati ad medium, umbra bis continebit altitudinem; metire ergo umbram ut iam dictū, quā si dixeris in partes ſili so comprehensas et productū diuiseris per latus quadrati quotiens indicabit rei altitudinem. Si ſiliū accident in latq̄ T S. quod accidit sole supra 45 gr. elevato, tunc umbra erit umbroso seu altitudine rei minor, in ea rōe et ꝓportione, quam hāt partes ſili intercepta ad totum latus v.g. 5 ad 10. vel 6 ad 12. q̄ cū sit sub, duplā eo modo umbra, dimidiū erit altitudinis rei. umbra ſigr cognitā duc in totū latq̄, numerū conſurgentē partire per partes abscissas, quotiens indicabit altitudinem rei.

Idem absq̄ umbra per radios uisuales prædare.

Fige virgam mensoriam ꝑpendiculū in terram, appende quadratum, et per quadrati latq̄ ſixo oculo in S. aspice fastigium rei mensurandæ, sit OV. Deinde immoto seruato quadrato aspice locum terrāq̄ quo radius uisualis cadit observa. Item perpende quas partes scalæ perpendiculum abscindat, abscindet autē partes, ut in ſpecie denti vel in latere RT. vel prorsus in T. vel in latere ST. Ex quibus et ex distantia turris à loco in terra observato, eodem modo altitudinem rei colliget sicut in præcedentibus ex umbra. eadem n. est ꝓportio distantiæ turris à loco in terra observato ad altitudinem rei mensurandæ, quæ proportio fuit umbræ ad eandem altitudinem rei.

Rerū inaccessibiliū in planicie ꝑpendiculariter stantium altitudinem metiri.

Considera quæ dicta sunt supra in 5ᵒ puncto 4ᵗᵉ partis, quando ex tabulas umbrarū hoc cognoscebat, fere eadem rās hic ē. Esto quod altitudo propugnaculi inquirendo OV, tunc in selecta planicie. ex prima statione S. pinnaculo oculo applicato triplex potest casus accidere perpendiculi supra scalā latera, bris utraq̄ statione cadit supra latq̄ RT. vel in una ex hac, in altera super illud. in 1ᵒ casu sup latq̄ ST. pedetis. bis in 2ª statione, vel ex latere RT. v.g 3 partes, has serua deinde in 2da statione ē, si abscindat ex eodem latere v.g 6 partes, subtrahe minorem abscissarum partium numerum à maiori ꝙ 3 à 6. residuæ erunt 3. quæ confer cum totiq̄ scalæ partibus ꝙ 12. quæ enim est ꝓportio inter tria et totiq̄ scala, eadem est distā ET ad altitudinem OV quater, ergo iterata distā ET ~~iterata~~ constituet propugnaculi OV altitudinem, qa 3 quater repetita constituunt totam scalā partium 12. In 2do casu vide quot partes abscindat perpendiculum in 2ª statione, et per numerum earū partium ꝙ totam scalam diuide v.g. 12. quotienscunq̄ seruat v.g. 6 ꝙ 12. et quotiens erit 2. tunc signato loco in quo stetisti retrocede modicum à priori loco, et rursus abscissas partes observa v.g 4, per eas diuide totā scalam 12, quotientemq̄ 2 à 3 subtrahe à priore quotiente seruato, si sit maior, vel illud ab hoc ut 2 à 3, excessumq̄ nota, qui erit unitas. Deinde mensura spatiū inter 1ᵐ et 2ᵈᵃᵐ stationem per mensuram aliquam determinatam, et numerū mensurarum v.g. 16 diuide per excessū seruatū 3 unitatē, quotiens 2. quotiens erit 16. Sed cum ergo tui mensurarij baculi dabunt altitudinem propugnaculi OV, ex hoc potest colligi regula, quod minimum gradus diuisionibus his totiq̄ scalæ per partes

Latq̄ RT cū umbra recta ST versa.

abscissas et quotientum ab invicem subtractione, pro exegesu si remanet 3. distã inter duas stationes interiecta sit par altitudini futurã, si remanent 2 dupla, si 3. tripla. In tertio ergo casu, si perpendiculum incidat in una statione in latus R T. in altera S T. reduces partes lateris T S ad partes lateris R T. et si in prima statione perpendiculum cadat in lateris R T. 6. partes notentq 6. deinde in 2da statione perpendiculo abscindat 4 partes in latere T S. diuide per has numeros quadratum totius scalæ Altimetræ ꝛ 144. et quotiens erit 36, ab hoc subtrahe partes lateris R S abscissas ꝛ 6. reliquabunt 30. deinde mensura spatiũ inter duas stationes, et numerum mensurarũ multiplica per totam scalã, productum diuide per 30, quæ residua remanserunt ex 6. numeri subtractionis et in quotiente inuenies altitudinem.

Idem ex nota aliqua altitudine cognoscere.

Esto altitudo non turris supra montem existens O V, ingrenda ex turris XZ altitudine nota, et ꝓpendiculari ad Horizontẽ, quæ sit 6 perticarũ aspice ex X ꝑ utrumq pinnaculum, et vide supra quam scalæ partem perpendiculum cadat, et cadat v.g. sup 12. tunc ex Z aspice versus eadem pinnacidia, et adverte partes abscissas v.g. 8 in latere R T. iam auferes minorem â maiore, et remanent 4. quæ scribo ꝑ loco. 2do loco pone altitudinem turris ex qua mensuras ꝛ 6 pticas. 3o loco pone maiorem partem numeri abscissum ꝛ 12. tum si multiplicaueris 3m numerũ ꝑ 2dum ꝛ 6, surgent 72. quæ diuide per numerum 1mum id est 4. et quotiens ex illa diuisione ꝛ 12 erunt altitudo turris de solido ꝓticand.

Turres supra montes extructas, statuas in sumitatibus montiũ, et altitudines mensurare.

Primo mensura altitudinem montis in quo statua. i. turris, deinde montem cum turri i. statua: minorem numerũ abstrahe â maiori. residuum dat altitudinem statuæ vel turris.

Fossarum, fluuiorum q latitudinem inuestigare.

Latitudo mensuratq ut longitudo, fixis tamen in utraq ripa signis. si placuerit Horizonti æquidistans fit lacunæ, illud rectificabis hoc modo: in signo ex hac parte fluuij posito inprime notã v.g. D in tanta altitudine, ut impedimenta interiecta supereminent, tunc pone pinnaciduum A ad nãm impressam, applicatoq oculo quadratum ita dirige versus aliud signum ut ꝓpendiculum prq iacent super rectum lateris A R. radiq visuales per utrumq pinnaciduum pertinget in signo oppositæ ripæ puncto C diametraliter puncto D opposito, causabisq lineam Horizonti æquidistantem et rectificandæ plano, quo rectificato iunge pedes duos puncto D signi, et perfice operãdo mensurãs iuxta superius dictã, et per hanc doctrinam scies rectam ex quauis altitudine nota metiri.

Puteorum, cisternarum, fossarum et aliarum rerum profunditates metiri.

Dimensiones profunditatum non differunt â dimensionibus altitudinum, nisi q altitudines ꝑ distãs, profunditates a per diametros seu latitudinem oris fossæ mensurentq. sit itaq fossa F G. cuius diameter sit q cubitorum. applica igr quadrati latus A I ipsi orificio fossæ. Deinde regressus vel lecto quadrato, ꝓpendiculo libere pendente, dones radiq visualis ad oppositæ partis inferioris terminũ signatum, q conspici de stinguat quo facto, vide quotã partem lateris T S. illem abscindat ab S versus T. numerandq. Abscindat autẽ 6. quam rationem habebunt partes abscissæ lateris T S. ad latus A S. 12. eam obseruabit diameter

g cubitorū ad datā profunditatis longitudinem x dupla. multiplica igr diametrū latitudē per totā scalā x tr. et fiunt 108. qua divide per numerum partium absissarum ā profundo ad b. et pro gestiente habebis 18. q tibi indicabit 18 cubitorum ee datam profunditatem.

Quomodo vero per Altimetram formenta dirigenda, et vel directe, vel ē transverso aliquem locum teneant, qm per angustias tpis explicare non licet, hīc rei cupidum ad lib. 1m Munsterj de principijs Geometrie remittimus. Ex dictis de dimensione longitudinem series gradū practicare debeas doctrinam facilē in Euclide traditam de quantitate et capacitate aree cuiusvis rei, sive triangularis, sive quadrangularis, sive alterius irregularis figurę.

Altitudinem cuiusq rei officio speculj metirj.

Sit mensuranda altitudo A B. ponatq in plano speculū in puncto C. deinde retrocedat mensor donec in speculo appareat cacumen seu fastigium rei metiendę A p radium visualem reflexum E C A. ita ut oculq mensorij in E, pedes a. in D statuantq, citq D E altitudo mensorij, quoniam igr radius visualis E C incidens in punctum C reflectitur ad angulum aequalem A C B. et in perspectiva est manifestum, erunt tri angula A B C. E D C. æquangula, cum anguli B D. recti sint, et A C D. et E C D. æquales. Erit igitq ut D C. distantia inter centrum speculi C, et pedes mensoris ad D E altitudinem mensorij, ita D C dista speculi ā basi altitudinis A B. ad A B altitudinem. Quare si fiat ut D C dista inter speculū et pedes mensoris ad D E altitudinem mensoris, ita B C. dista inter speculū et rem aliam ad aliud nota reddetq altitudo A B. ug. abes ā speculo q pedibq statura a tua usq ad oculū b. pedum est spatium et inter speculū et rem mensurandā 15. tum sei spatium inter D. et speculū (continet staturam tuam semel et mediatatem Erg, est n. in sexquialtera proportione. q spatium alterū habebit altitudinem rei semel et insuper mediatatem eig. erit q altitudo rei 10 pedum, in regula 3ia sic ponis: q dant 6. quot dant 15. Quod si loco speculi accipiatq vasculū quoddam aquā limpida plenum, vel certe palg aliqua, idem efficietq.

Longitudinem plani officio Normæ metirj.

Sit longitudo A B. et norma C E D. figatq baculq quilibet A D. minor statura mensoris in termino A. apposito igr angulo normæ puncto D. elevetq aut deprimatq latq D E. donec radig visualis per latq D E incedens cadat in punctum B. et producatq latus D E. usq ad F. quoniam ergo triangulū F D B rectangulum est, ducturiq ex recto angulo D ad basim F B perpendicularis D A erit D A. media proportionalis inter F A. et A B. si ergo baculq A D in seipsum multiplicetq et producta dividatq p A F. habebit quotiens numerus longitudinem A B quæsitam.

Longitudinē plani Horizonti æquidistantis officio baculi metirj.

Quando planum habet spatium longitudinem, sed tm mensurari n potē pp impedimenta, utemur hac arte. Figatq prope ripam fluvij baculq A B ad angulos rectos cum Horizonte, huic deinde accomodetq virgula aliqua C D circa punctum A, ita ut circa A deprimi pōt et elevarij postha deprimatq D C, vel elevetq, donec radig visualis p C D transiens occurrat alteri extremo E rei mensurandę. Eo facto, et regula C D immobili, vertatq baculq A B circa B. donec per eandem virgulam C D radig

visualis incedens occurrat plano, p̄ mensurari potē ni F. itaq; si ḋista B F mensura nota cognita erit longitudo quæsita B E. nam cùm duo anguli ad B sint recti, et anguli B A l. B A F æquales habebunt triangula A B E et A B F. duos angulos duobus angulis æquales utrumq; utrinq; hinc a et latq; A B hīs angulis his angulis adiectū cōe igit et recta B E. B F æquales erunt, quare cum B F cognita sit, cognita quoq; erit ḋista B E seu longitudo quæsita.

Alij īdem hoc efficiunt sine baculo, hoc modo: Erigunt se ad angulos rectos cū Horizonte, quàm fieri potē. Deinde deprimunt pileū donec radij visualis ex oculo per extremitatem pilei prōdens occurrat mensurandæ longitudini in E. pileo a. immobili uertunt se ad plana, quod mensurari potest, notantq; in eo punctū F cui occurrit radij visualis ex oculo per extremitatem eandem procedens. nam turnq; longitudo B F. quæ per aliquam mensurā nota erit longitudini B E quæsitæ æqualis erit. Statura n. mensoris sungitq; uice arandinis A D et pileq; depressq; eo modo uices gerit uirgulæ C D.

Altitudinem cuiusq; rei officio baculi metiri.

Sit ergo altitudo A B. figatq; baculq; gnomq; D in C ad rectos angulos; Deinde retrocedat mensor quàm libet donec radius visualis ex oculo p extremū baculi transiens ad fastigium altitudinis A stingat. Quod si baculq; C D nacōr nō sit, quàm statura mensoris, deprimendq; erit oculq; usq; ad F, et ḋista ab oculo F. usq; ad E diligenter notanda. si ergo ex F ducī recta intelligatq; F G plano Horizontis parallela secans baculū C D in H, erit triangulū F H D triangulo F G H simile, et ut F H, uel C E distantia inter baculum et mensorem ad D H distans inter baculū C D et staturam E F, quæ ipsi C H aequalis ē, ita quoq; F G. l. B E ḋista inter altitudinem et mensorem ad altitudinem A G, quare si mensura aliqua nota mensurentq; C E. F H. C D. ad quo demaq; statura E F l. C H. et nota manebit D H. ratio non recta F G. uel B E. et fiat ut F H. ad H D, ita F G ad aliud nota fiet altitudo A G, cui si addatq; statura E F uel G B tota altitudo nota reddet. ut si F H uel E C sit 15 pedū. D H 4. E Statura 3. F G 20. tunc si 15 dant 4. quot 20?

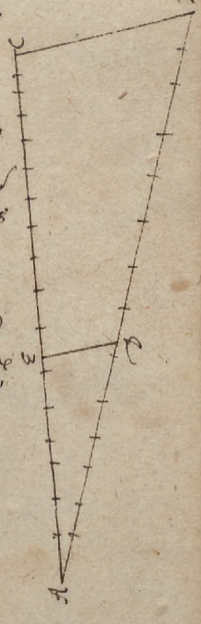
Idem perficere aliter.

Fige Virgam certæ quantitatis D C, et pone oculū in terra, et inde ut per summitatē uirgæ conspicias simul et tamen fastigium rei metiendæ. hoc facto considera quot pedes inter radicem rei elevatæ et

oculu comprehendantz. hos pedes multiplica per quantitatem virgæ, et sum̃ diuide p̃ distã, q̃ ẽ inter constitutionem oculi et virgæ, et quotiens erit altitudo rei mensurandæ. Cuius n. ẽ ꝓportio inter oculu et virgam ad istam virgam tales totig spatij ab oculo usq ad radicem u.g. pedes inter oculum et pronetu B sunt 36 virga hꝫ 6 pedes linea quæ inter oculu et ꝫ virgã g. Jam norem dant 6es, quot dant 36s.

Omnes prædictas altitudines, longitudines & profunditates sine multiplicatione et diuisione numerorũ notas reddere.

Quando in mensuranda quauis altitudine tria sũt cognita, umbra vz recta seu versa, Gnomon, et distã a loco observõis usq ad basin altitud̃, uel si distã illa mensurari negt, differã umbrarũ rectarũ, Gnomon et distã inter duo loca observõis. Ponamꝫ ergo mensurandam ẽ altitudinem quampiã, et differã umbrarũ rectarum ẽ 8, et distã inter duo loca observõũ ẽ passuum 10. et ga eadem ẽ proportio differã umbrarũ vz 8 ad baculu, qui est 12. q̃ distã inter duo loca duarũ observationum, nimirũ 10 passuũ ad altitudinẽ quæsitam dempta statura mensoris, ducemꝫ duas rectas in aliquo plano A B. A C facientes angulu A quemcunqꝫ, et ex A B ossi Cercini auferemꝫ partes 8 quascunqꝫ inter se æquales pro differã umbrarũ usq ad D. atqꝫ in reliqua D B. quotcunqꝫ protracta partes 12 eiusdem magnitudinis q̃ baculo usq ad B. deinde ex A C ossi quoq Cercini accipiemꝫ partes 10 æquales quantascunqꝫ pro distã inter duo loca duarũ observationũ usq ad E, et ex D usq ad E rectam ducemꝫ, cui ex B parallelã agemꝫ BC secantẽ A E ductã in C. si igr ossi Cercini sumamꝫ unã partẽ A E, et ei æquales abscindamꝫ E C. nota erit altitudo quæsita; tot n. passꝫ continebit altitudo proposita, quot partes in E C continentꝫ. Ratio ea ẽ ꝓportio A D ad D B. quæ A E ad E C. In dato exẽplo recta E C continet 15 partes æquales, quæ respondent 15 passibꝫ, eæq; quod et partes. 10 rectæ A E ponantꝫ ẽ passꝫ; si igr huic altitudini nostræ adiiciamꝫ staturam mensoris v.g. duos passꝫ, emerget tota altitudo passuum septendecim.



Anno salutis CIↃ IↃC.XXVIIII

49

Biblioteka Śląska

M. J. S. A. L. P. L.

Post Chrm

3800	3900	4000	4100																			
1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700				
0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800				
11	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15				
1	20	39	58	77	96	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	19	38	57	76	95	
2	21	40	59	78	97	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	18	37	56	75	94	
3	22	41	60	79	98	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	17	36	55	74	93	
4	23	42	61	80	99	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	16	35	54	73	92	
5	24	43	62	81	100	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	15	34	53	72	91	
6	25	44	63	82		7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	14	33	52	71	90	
7	26	45	64	83		8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	13	32	51	70	89	
8	27	46	65	84		9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	12	31	50	69	88	
9	28	47	66	85		10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	11	30	49	68	87	
10	29	48	67	86		11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	10	29	48	67	86	
11	30	49	68	87		12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	9	28	47	66	85	
12	31	50	69	88		13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	8	27	46	65	84	
13	32	51	70	89		14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	7	26	45	64	83	
14	33	52	71	90		15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	6	25	44	63	82	
15	34	53	72	91		16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	5	24	43	62	81	100
16	35	54	73	92		17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	4	23	42	61	80	99
17	36	55	74	93		18	4	9	14	19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	3	22	41	60	79	98
18	37	56	75	94		19	5	10	15	1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	2	21	40	59	78	97
19	38	57	76	95		1	6	11	16	2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	1	20	39	58	77	96
						2	7	12	17	3	8	13	18	4	9	14	19	5	10	15	11	6	11	16						

1900	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700	600	500	400	300	200	100				
3800	3700	3600	3500	3400	3300	3200	3100	3000	2900	2900	2700	2600	2500	2400	2300	2200 4100	2100 4000	2000 3900				
0																						

Ante Chrm

Tabula Paschalis antiqua reformata

AN		Cycl. Epa.	LD	Sephu. agesi.	Dies Cinerr.	Pas. cha	Pente. costes	D. p. Pent.	1 Dom. Aduent
16		XXIII		Iahu.	Febr.	Mar.	May.		
5		XXII	d	18	4	22	10	28	29 No.
		XXI	e	19	5	23	11	28	30
13		XX	f	20	6	24	12	28	1 Dec.
2		XIX	g	21	7	25	13	28	2
		XVIII	A	22	8	26	14	28	3
10		XVII	b	23	9	27	15	27	27 No.
		XVI	c	24	10	28	16	27	28
18		XV	d	25	11	29	17	27	29
7		XIIII	e	26	12	30	18	27	30
		XIII	f	27	13	31	19	27	1 Dec.
15		XII	g	28	14	1 Apr.	20	27	2
4		XI	A	29	15	2	21	27	3
		X	b	30	16	3	22	26	27 No.
12		IX	c	31	17	4	23	26	28
1		VIII	d	1 Feb.	18	5	24	26	29
		VII	e	2	19	6	25	26	30
9		VI	f	3	20	7	26	26	1 Dec.
		V	g	4	21	8	27	26	2
17		IIII	A	5	22	9	28	26	3
6		III	b	6	23	10	29	25	27 No.
		II	c	7	24	11	30	25	28
14		I	d	8	25	12	31	25	29
3		*	e	9	26	13	1 Iun.	25	30
		XXIX	f	10	27	14	2	25	1 Dec.
11		XXVIII	g	11	28	15	3	25	2
		XXVII	A	12	1 Mart.	16	4	25	3
19	25	XXVI	b	13	2	17	5	24	27 No.
8	XXV	XXIIII	c	14	3	18	6	24	28
			d	15	4	19	7	24	29
			e	16	5	20	8	24	30
			f	17	6	21	9	24	1 Dec.
			g	18	7	22	10	24	2
			A	19	8	23	11	24	3
			b	20	9	24	12	23	27 No.
			c	21	10	25	13	23	28

| | | |

Epacta

700	600	500	400	300	200	100	0
18	13	9	5	*	26	25	6
7	2	28	25	19	15	10	24
26	25	17	12	8	4	29	13
15	10	6	1	27	23	18	2
4	29	25	20	16	12	7	27
22	18	14	9	5	1	26	10
11	7	3	28	25	20	15	29
*	26	22	17	12	9	4	18
19	15	11	6	1	28	23	7
8	4	*	25	20	17	12	26
27	22	19	14	9	6	1	15
16	11	8	3	28	24	20	4
5	*	27	22	17	13	9	23
24	19	16	11	6	2	28	12
13	8	5	*	25	21	17	1
2	27	23	19	14	10	6	20
21	16	12	8	3	29	24	9
10	5	1	27	22	18	13	28
29	24	20	16	11	7	2	17
18	13	9	5	*	26	21	6

Fulex

1	20	39	58	77	96	15	34	53	72	91	10	29	48	67	86	5	24	43	62	81	100	19	38	57	76	95	14	33	52
2	21	40	59	78	97	16	35	54	73	92	11	30	49	68	87	6	25	44	63	82		20	39	58	77	96	15	34	53
3	22	41	60	79	98	17	36	55	74	93	12	31	50	69	88	7	26	45	64	83		21	40	59	78	97	16	35	54
4	23	42	61	80	99	18	37	56	75	94	13	32	51	70	89	8	27	46	65	84		22	41	60	79	98	17	36	55
5	24	43	62	81	100	19	38	57	76	95	14	33	52	71	90	9	28	47	66	85		23	42	61	80	99	18	37	56
6	25	44	63	82		20	39	58	77	96	15	34	53	72	91	10	29	48	67	86		24	43	62	81	100	19	38	57
7	26	45	64	83		21	40	59	78	97	16	35	54	73	92	11	30	49	68	87		25	44	63	82		20	39	58
8	27	46	65	84		22	41	60	79	98	17	36	55	74	93	12	31	50	69	88		26	45	64	83		21	40	59
9	28	47	66	85		23	42	61	80	99	18	37	56	75	94	13	32	51	70	89		27	46	65	84		22	41	60
10	29	48	67	86		24	43	62	81	100	19	38	57	76	95	14	33	52	71	90		28	47	66	85		23	42	61
11	30	49	68	87		25	44	63	82		20	39	58	77	96	15	34	53	72	91		29	48	67	86		24	43	62
12	31	50	69	88		26	45	64	83		21	40	59	78	97	16	35	54	73	92		30	49	68	87		25	44	63
13	32	51	70	89		27	46	65	84		22	41	60	79	98	17	36	55	74	93		31	50	69	88		26	45	64
14	33	52	71	90		28	47	66	85		23	42	61	80	99	18	37	56	75	94		32	51	70	89		27	46	65
15	34	53	72	91		29	48	67	86		24	43	62	81	100	19	38	57	76	95		33	52	71	90		28	47	66
16	35	54	73	92		30	49	68	87		25	44	63	82		20	39	58	77	96		34	53	72	91		29	48	67
17	36	55	74	93		31	50	69	88		26	45	64	83		21	40	59	78	97		35	54	73	92		30	49	68
18	37	56	75	94		32	51	70	89		27	46	65	84		22	41	60	79	98		36	55	74	93		31	50	69
19	38	57	76	95		33	52	71	90		28	47	66	85		23	42	61	80	99		37	56	75	94		32	51	70

Post.ma pro novilu: tm.

0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
7	2	27	23	19	14	9	4	1	26	21	17	13	8	4	29
26	23	18	13	10	5	*	25	20	15	12	7	2	28	24	19
15	12	7	2	28	24	19	15	11	6	1	26	23	18	13	10
5	*	26	22	17	12	8	4	29	24	21	16	11	7	3	25
24	21	16	11	7	2	27	23	19	15	10	5	2	27	22	18
13	10	6	1	27	23	18	14	9	4	*	25	22	17	12	9
2	29	25	20	16	12	7	3	28	23	20	15	10	6	1	27
21	18	14	9	5	1	26	22	18	13	9	5	*	25	21	17
10	7	3	28	25	20	15	11	6	1	28	25	20	16	11	6
29	26	22	17	12	9	4	*	25	21	17	13	8	3	29	24
18	15	11	6	1	28	23	19	14	9	6	1	27	22	17	14
7	4	*	25	20	17	12	8	3	28	24	20	16	11	7	2
26	23	18	14	9	6	1	27	22	17	13	9	4	*	25	21
15	12	7	3	28	25	20	16	11	6	2	28	24	20	15	11
4	*	26	22	17	13	9	5	1	26	23	18	13	9	5	*
23	20	15	11	6	2	28	24	19	14	10	6	1	26	22	17
12	9	5	*	25	21	17	13	8	3	29	25	21	16	12	8
1	28	24	19	15	10	6	2	27	23	18	14	9	5	1	26
20	17	13	8	4	*	25	21	16	12	7	3	28	24	19	15
9	6	2	27	23	18	14	10	5	1	26	22	17	13	8	4
28	25	21	16	12	7	3	29	24	20	15	11	6	2	27	23
17	14	10	5	1	26	22	18	13	9	5	*	25	21	16	12
7	2	27	23	19	14	9	4	1	26	21	17	13	8	4	29

Biblioteka Główna

Au. Nu.	Ep.	
	*	P
	11	l
	22	C
	3	c
	14	p
	25	F
	6	f
	17	s
	28	M
	9	i
	20	A
1	1	a
2	12	m
3	23	D
4	4	d
5	15	q
6	26	G
7	7	g
8	18	t
9	29	N
10	10	k
11	21	B
12	2	b
13	13	n
14	24	E
15	5	e
16	16	r
17	27	H
18	8	h
19	19	u

Biblioteka Śląska

						1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100
						15	9	4	29	24	19	13	8	4	28	22	18	13	7	2	27
1	20	39	58	77	96	26	20	15	10	5	*	24	19	15	9	3	29	24	18	13	8
K	21	40	59	78	97	7	1	26	21	16	11	5	*	*	20	14	10	ג	29	23	19
3	22	41	60	79	98	18	12	7	2	25	20	16	11	7	1	26	21	16	10	6	*
4	23	42	61	80	99	29	23	18	13	8	3	28	22	18	12	7	2	27	21	17	11
5	24	43	62	81	100	10	*	*	24	19	14	9	3	29	23	18	13	8	2	28	22
6	25	44	63	82		21	15	11	5	*	25	20	14	10	4	29	24	19	13	6	3
7	26	45	64	83		2	26	22	16	11	6	1	26	21	15	10	ג	*	25	20	14
8	27	46	65	84		13	7	3	27	22	17	12	6	2	27	21	16	11	6	1	25
9	28	47	66	85		24	18	14	8	3	29	23	17	13	8	2	27	22	17	12	9
10	29	48	67	86		5	*	25	19	14	30	24	28	24	19	13	8	3	28	23	17
11	30	49	68	87		16	11	6	*	25	21	15	9	5	*	24	19	14	9	4	28
12	31	50	69	88		27	27	17	11	6	2	26	20	16	11	ג	*	20	20	15	9
13	32	51	70	89		8	3	28	22	17	13	7	1	28	22	16	11	7	1	26	20
14	33	52	71	90		19	14	9	3	29	24	18	12	9	3	27	22	18	12	7	1
15	34	53	72	91		1	25	20	14	10	5	29	23	20	14	8	3	20	23	18	12
16	35	54	73	92		12	6	1	25	21	16	30	24	1	25	19	14	30	4	29	24
17	36	55	74	93		23	17	12	6	2	27	21	15	12	6	2	26	21	15	10	5
18	37	56	75	94		4	28	23	17	13	8	2	27	23	17	13	7	2	26	21	16
19	38	57	76	95		15	9	4	29	24	19	13	8	4	28	22	18	13	7	2	27

| | | | | | |

Biblioteka Główna

Cycli

28	29	30	31	32	3300	3400	
21	22	23	24	25	26	27	
14	15	16	17	18	19	20	
700	800	900	1000	1100	1200	1300	
0	100	200	300	400	500	600	
9	25	13	1	17	5	21	

N	1	5	+	1	29	57	85	10	26	14	2	18	6	22	28	56	84			1	GF
N	100	6		2	30	58	86	11	27	15	3	19	7	23	27	55	83			2	E
P	300	1		3	31	59	87	12	28	16	4	20	8	24	26	54	82			3	D
P	400	1		4	32	60	88	13	1	17	5	21	9	25	25	53	81			4	C
P	500	2		5	33	61	89	14	2	18	6	22	10	26	24	52	80			5	BA
P	600	3		6	34	62	90	15	3	19	7	23	11	27	23	51	79			6	G
P	700	4		7	35	63	91	16	4	20	8	24	12	28	22	50	78			7	F
a	800	4		8	36	64	92	17	5	21	9	25	13	1	21	49	77			8	E
a	900	5		9	37	65	93	18	6	22	10	26	14	2	20	48	76			9	DC
a	1000	6		10	38	66	94	19	7	23	11	27	15	3	19	47	75			10	B
b	1100	0		11	39	67	95	20	8	24	12	28	16	4	18	46	74			11	A
b	1200	0		12	40	68	96	21	9	25	13	1	17	5	17	45	73			12	G
b	1300	1		13	41	69	97	22	10	26	14	2	18	6	16	44	72	100		13	FE
c	1400	2		14	42	70	98	23	11	27	15	3	19	7	15	43	71	99		14	D
c	1500	3		15	43	71	99	24	12	28	16	4	20	8	14	42	70	98		15	C
	Pas com			16	44	72	100	25	13	1	17	5	21	9	13	41	69	97		16	B
d	1600	3		17	45	73		26	14	2	18	6	22	10	12	40	68	96		17	AG
C	1700	4		18	46	74		27	15	3	19	7	23	11	11	39	67	95		18	F
C	1800	5		19	47	75		28	16	4	20	8	24	12	10	38	66	94		19	E
B	1900	6		20	48	76		1	17	5	21	9	25	13	9	37	65	93		20	D
B	2000	6		21	49	77		2	18	6	22	10	26	14	8	36	64	92		21	CB
B	2100	0		22	50	78		3	19	7	23	11	27	15	7	35	63	91		22	A
A	2200	1		23	51	79		4	20	8	24	12	28	16	6	34	62	90		23	G
u	2300	2		24	52	80		5	21	9	25	13	1	17	5	33	61	89		24	F
A	2400	2		25	53	81		6	22	10	26	14	2	18	4	32	60	88		25	ED
u	2500	3		26	54	82		7	23	11	27	15	3	19	3	31	59	87		26	C
t	2600	4		27	55	83		8	24	12	28	16	4	20	2	30	58	86		27	B
t	2700	5		28	56	84		9	25	13	1	17	5	21	1	29	57	85		28	A
t	2800																				
ſ	2900		+																		

10	26	14	2	18	6	22
700	600	500	400	300	200	100
14	13	12	11	1000	900	800
21	20	19	18	17	16	1500
28	27	26	25	24	23	22

Biblioteka Śląska

124
58

[-5-]

59

SCIENTIARVM MATHEMATICARVM

ARIST MECHANICA.

Proëmium.

Nec ꝙs forsitan titulo tractatus, et de Mechanicis agere indignum Philosophicę dicatur, ad opificum, lignatorum, Cementariorum, Fundentium, Balanagiorum, imo nihilum et sordidorum hominum cę; is sciat si tantum Aristotelem, sed et multa alia præclara ingenia in Mechanicis suum studium magna cum admiratione et incunditate posuisse; ut Archimedem, Archytam, Archimedem, Heronem, Nipsodorum, Philonem, Bizantium, Biphilam, Galidam, Polyædem, Tyrum, Agenidratum, Papum Alexandrinum, Heronem alterum, Apollodorum, Stephanum, Fordanum, Leontium, Ptolemæum, Cordanum, Genidum Obaldum de materia mihi multis &c. Imo ob inventionem primum Asdream, Neptunum, Martem, Pallantium, Cererem, Palladem ab antiquis in Deorum numerum relatos cę, si qd vis. Instrumenta mechanica volut lignatores et Cementarij propriis manibus tractarint, sed qd datum ponderis data pōa movere et invenerint, ac causas ac principia, quibus machinæ in movendo magnas et admirabiles vires hāt, explicuerint. Omnis Aristoteles tanta ingenij subtilitate, atq; diligentia prosequi cę, ut omnia ad unum principium, qd e circulo, revocari posse grauissimis demonstrationum Geometricarum momentis demonstrarit.

Mechanica igitur cę ars ac ea ꝙ vires humanas superant, trahendum, impellendum, hoyendum q; machinarum fabricatrix, causarumq; speculatrix, considerans in subiecto Physico certam figuram, ratione cuius machina poāt ad movendum aptari, unde etiāb Aristotele inter Mathematicas mixtas numeratur, si qdē in Optica et Astronomia. Est vero utilissima, imo necessaria toti hominum communitati maxime ad Architecturam, Medicinam, Nauticam, Mercaturam, Agriculturam, Politicam et militarem commoda afferens.

Porro quinq; sunt veterum ex innumeris inventa, ꝙ quinq; pōe momenta dicuntur, quorum vocum magnitudo magnā vi, continendę et multiplicatę

infinitis propemodum miris pollent, Vectis, Trochlea, Axis in peritrochio, Cuneus et Cochlea, qs omnes reuocat Aristoteles ad circulum.
Mechanicen igitur in sex duodecim partes: prima agit de Circulo: secunda de uecte: tertia de Trochlea: quarta de axe in peritrochio: quinta de Cuneo: sexta de Cochlea.

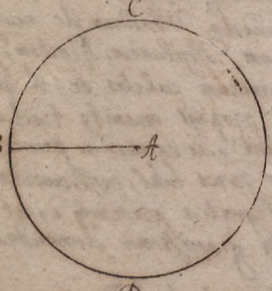
PARS PRIMA

DE CIRCVLO.

Cum quinq; problemata, uir omnibus admirationem moueat, ingt Aristoteles mirum nec ut illa quinq; pose maximam uim habeant, cum ex mirabiliore causa, nimirum Circulo proueniant. Quæ igitur sint mirabilia circuli videndum. Habet a circulo quod nulla res alia naturæ constans esse pt, contrarijs n ob repugnantibus constituitur, unde ortum admiratio sumit, et qdem triplex repugnantia reperitur in eo, una dum fit, et alia dum factum est.

Primum n admirabile est, qd fiat ex moto et quiete, q sunt opposita ex genere prius quantum; fit n ex motu recte linea vg si a b si c e d, usq; dum in eundem locum b redeat, unde moueri cœpit. Vt illud absq; errore fiat, inuentus est à Thalete circinus, qui ut ingt Vitruuius

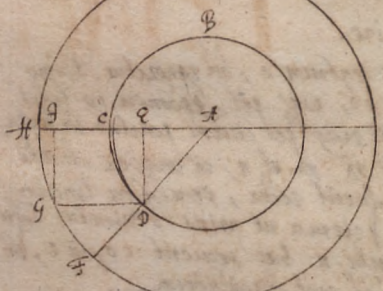
— v v ex uno duo fecerat exordia
Vinxit, ut æquali spatio distantibus ipsis
Altera pars staret; pars altera duceret orbem.



Secundum qd una eademq; linea curua b e d, q procul species circuli dicitur, simul concauæ et conuexæ sit cernens licet latitudine, q sunt apparenter contrariæ, qæ distant sub eodem genere, scilicet medium, sub magnum et paruum, q inter se distant q medium, qd est æquale, ideo cum commutantur omnibus, prig necesse est fieri æqualia; sic inter concauam et connexam lineam media est recta, qa ut illæ inter se commutari possint, necessario fuit fieri recte.

Tertium est, qa mouetur motionibus apparenter simul contrarijs, antrorsum et retrorsum, dextrorsum et sinistrorsum, sursum et deorsum; dum n c descendit q e in d, eodem tempore d per b ascendit in c ut: Quæ moueri motionibus apparenter contrarijs q n. uere essent contrariæ, deberent fieri secundum eadem puncta; Quartum est qd linea, ab una eademq; mota cum puncti infantis qlq constat, velocitas simul et tarditas secundum diuersa puncta, diuersis magnitudinibus conuenit. Ea n. uti æqualiter moueri dicuntur, q eodem tempore magnitudines spatia, atq; puncta linea a b, quod est propinquis centro a, minus percurrit spatium q qm

punctum ad e remotius, qa minorem describit lineam, sua scripheriam, ergo. quare nullo modo motus eius punctum a centro remotius, qm propinquius.
Punctum e ad extremum lineae a b, scilicet b motum eodem tempore duobus motibus contrarijs, unico naali ad propinquius sc: altero violento ad centrum movetur. nam secundo illo motu punctum b, retrahitur et repellitur ad centrum; ut alibi qm cum manica alligata filo manibus detento retrahitur in suo volatu continuo ad centrum, et ita naali suo volatu describit circulum; q retractio maior e in minore circulo, qm maiore. Motum retractionis vocat Aristoteles et naam alterum in circulum appellat naalem.
Hoc paradoxum sequi et figura declaratur. In qua circuli b c d minor, b q f maior, semidiametri minoris c a, maioris b a; protrahitur ex a linea a f, sed quaeunq; punctum minoris circuli d, usq; in f; et ex d ducatur q d parallela lineae b a, per 31 lib: 1 Euclidis: ex quibus g i, perpendicularis in b a, et ex d linea d e, perpendicularis in c a, per 12 lib: 1 Euclidis. Itaq; fiet b q circuli aequalis proxime arcui c d, et quo tempore c pervenit c d, eodem b pervenit b q in eadem velocitate. Retractio autem c e, punctj in minore circulo cuil (maior retractione b j puncti in maiore circulo (quas retractiones designant perpendiculares g i, et d e) nam in circulis inaequalibus recta aequales ad rectos angulos diametro excitatae de diametro circulorum maiorum segmentum minus auferunt, qd hic supponit Aristoteles ut alibi demonstratum; unde ex hac retractione et repulsione infert Aristoles radium minorem tardius fieri maiore, qa id qd plus repellitur, tardius fertur, sed radius a c, plus repellitur et retrahitur qm radius a b, ergo tardius fertur.



Sit autem duo mota, analogiam servant, ita ut q qdo e motus b, secundum naam in maiore circulo ad motum praet naam b i, eiusdem circuli, ea sit ratio motus c d, secundum naam in minore circulo ad motum praet naam c e; hoc e qnto maior e velocitas puncti b, ex ratione distae a centro in maiore circulo, tanto minor sit retractio eiusdem puncti b i, Econtra qnto minor e velocitas puncti c, ex ratione distae a centro in minore circulo, tanto proportionalit maior retractio eiusdem puncti c e; Unde concluditur motum secundum naam multo velociorem ee in circulo maiore, qm minore eodem tempore; eodem n. tempore dum c, venit in d, veniet b usq; f.

Praeter haec quinq; paradoxa circuli ex repugnantibus demonstrata sequuntur alia. Primo qd unica terminetur linea superficiem simplicem, q careat principio et fine, et ita si infinita sed finita sit tota ac perfecta, unde circulus omnium figurarum planarum e simplicissima, regularissima ac perfectissima.

Secundò qđ ea linea circularis n̄ sit angulg, proxime tñ ad angulum accedit, et ita gradi tota angulg dici possit.
Tertio qđ circulg omnium figurarum eisdem perimetri sit capacissima
Quarto qđ lineam rectam aut alium circulum n̄ tangat nisi in unico puncto adeoq; maxime sit mobilis, cum nulla impedimenta in plano habeat.
Quinto qđ sit impossibile inter rectam circulum tangentem, et circuli peripheriam aliam ducere lineam rectam.
Sexto qđ ab omni diametro secetur in duas partes aequales.
Septimo qđ duæ lineæ insidentes extremitatibus diametri, et concurrentes in quocunq; puncto circuli constituant angulum rectum.
Octavo qđ ex infinitis punctis in circulo constitutis unicum sit, ex quo ductæ lineæ rectæ, omnes ad peripheriam sunt inter se aequales. Haec omnia plana, doctrinæ sequentibus exemplis amplius declarabimus.

Propositio prima

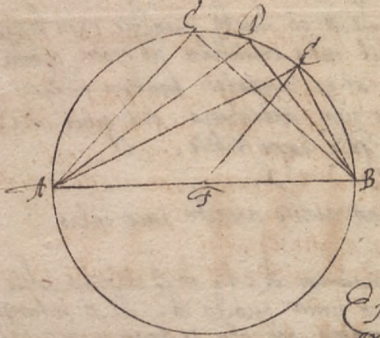
Datæ circuli centrum invenire.

Datur sit circulg abc, cuius oporteat invenire centrum e, qđ ignoratur. Primo igitur ducatur ubicunq; in circulo linea recta ab, eaq; per Theoremata 10 libri Euclidis dividatur bifariam in p, qđ fit si utrunq; per circinum ponatur in b et a, et alterius describantur arcus utrinq; se secantes in n et r, in maiore distantia aba, qui sit ap; si.n. per n et r tracta fuerit recta, secabit ea lineam ab, bifariam in p. Secundo haec linea co, itarum ut prius dividatur bifariam per lineam df, ubi.n. haec secuerit co, in e, ibi erit centrum circuli, qđ erat faciendum.

Propositio 2da.

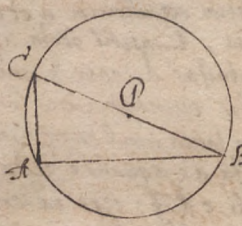
Duæ lineæ insidentes diametri extremitatibus, et concurrentes in peripheria circuli constituunt angulum rectum.

Detur circulg acbd, cuius diameter ab, dico si ducatur linea ac, insistens diametro ab, in extremitate a, vel ducatur linea ad, vel ae, ad quodcunq; punctum, c vel d vel e, peripheriæ, et ex c vel d vel e, deducta fuerit alia linea recta insistens diametri extremitati b, illæ cum prioribus constituunt angulos rectos, c b, quidem cum ac, in c: d b cum cum ad, in d: eb, autem cum ae, in e: qđ sic demonstro, et quidem angulum acb esse rectum, idem procedit de omnibus aliis. Si.n. ducatur recta efb, erunt anguli aef, et fae per quintam primi Euclidis aequales, eo qđ latera aef, et bf, subtendentes utrunq; angulum aequales sint; Quare cum angulg exterior efb aequalis sit duobus angulis interioribus fae, et aef in triangulo



a e ℄ per ꝓpoñem 32 primi Euclidis, erit
angulꝰ c e b duplus anguli ℄ e a. Similit
angulꝰ a e c, duplus anguli ℄ e b: adeoꝙ
duo anguli ad ℄ erunt dupli tabiꝙ anguli
a e b. Cum igitur anguli ad ℄ sint
duobꝰ rectis æquales, ꝙ ꝓpoñem 13 primi
Euclidis, erit angulꝰ a e b eorum dimidium
ac consq̃ns rectꝰ. Quod erat demonstrandum.

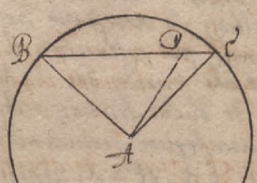
Ex hac demonstratione in praxi compendiosissime
ex puncto in linea extremo erigitur ꝓpendicularis.
sequenti rõne. In datum punctum a lineæ a b ducenda
sit ꝓpendicularis a c; ex puncto igitur quodcunqꝫ d,
extram lineam a b assumpto, ducatur per punctum
a circulꝰ cuius arcus b a c, et per b et c, trajiciatur
linea b d e, ꝙ secabit circulum in c, per c demissa
linea a c in a erit ꝓpendicularis in a b.



Propositio Tertia

Si in circumferentia circuli quæcunqꝫ puncta assumpta fuerint, linea
recta ab uno ad alterum ducta necessario cadet intra circulum.

Sint in circulo b c, data duo puncta quæcunqꝫ b et c, dico lineam ductam
ex b in c cadere intra circulum necessario, cumꝫ secare ita ut omnia puncta
linea b c inter b et c media intra circulum existant. Assumatur n. quodcunqꝫ
eius punctum intermedium vgꝫ d, et ad id ducatur
linea a d, sicut et ad b et c lineæ a b, a c. Jam igitur
duo latera a b, et a c, sunt æqualia, utpote ex eodem centro
ad eandem peripheriam ducta eunt ℄ quintam primi, anguli
a b c, et a c b æquales. Sed angulꝰ a d b per 16 primi
℄ maior angulo a c b, utpote extimus intimo, ergo etiã
eidem angulꝰ a d b maior erit angulo a b c, et ideireo
etiã lateꝛe a b maiꝙ erit, latere a d, per ꝓpoñem 19 primi,
cum ẽt triangulꝰ maiorem angulum subtendat latꝰ maiꝙ.



Quoniam igitur a b ℄ semidiametꝛi circuli à centro usqꝫ ad periphꝛeriam ꝓtensus
erit à ℄ minor semidiametꝛo adeoꝙ usqꝫ ad periphꝛeriam ꝓtensus à ꝓtensore. Ergo d
punctum cadet intra circulum; ꝙd ꝓximo ostendetur eodem modo de quolibet
alio puncto rectæ b c; tota igitur recta b c cadet intra circulum; ꝙd erat
demonstrandum.

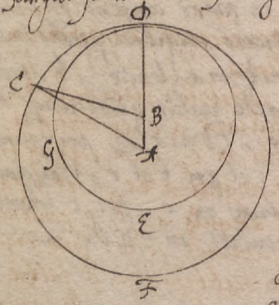
Propositio 4ta.

Quæcunqꝫ recta circulum tangit, ita ut eum à secet; in unico tantum
puncto eum tangit.

Deducitur ex 3ponē 2 cedente euidenter. Si n. in duobꝫ punctis cum tangeret, pars rectæ intra ea duo puncta posita caderet intra circulum ut prior 3ponis demonstratum: ergo circulum secaret, ponitur aut ex hypothesi tantum tangere. Si dicas eam lineam aliqua sui parte conuenire cum circunferentia: erit igitur una eademq; linea in eadem parte simul recta et curua, qd est impossibile.

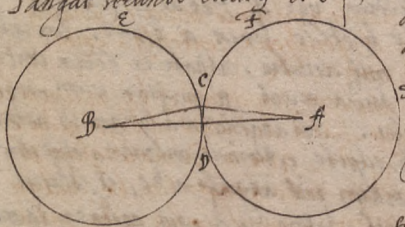
Propositio 5ta.

Circuli circulum nō tangit, nisi in unico puncto siue intus siue extra tangat.



Tangat primo circulꝫ d g e, minor circulum maiorem d c f, in D intrinsecus, dico eum nō tangere nisi in unico puncto d. Si n. se tangant in alio puncto, ponamꝫ eos etiam se tangere in c. Ducātur lineæ c a, c b, ad centra duorum circulorum a et b, per 6 tertij necessariō diuersa, transibit recta a d, per 11 tertij per punctum contactus d: ipsæ a. rectæ a b, b c per 20 primi Euclidis erunt maiores latere a c; cum in omni triangulo duo latera simul sumpta, maiora sint tertio quouis, sed recta a c æqualis est rectæ a d, cum utraq; sit semidiameter circuli c d f: ergo eadem rectæ a b et b c, etiam maiores erunt rectâ a b; si igitur auferatur recta a b, q̄ communis est, remanebit recta b c adhuc maior, qm recta b d, quod est absurdum; debebunt. n. esse æquales utpote semidiametri eiusdem circuli minoris d g e; Ergo in solo puncto d, et in nullo alio se mutuo si circuli intg tangunt, quod erat demōstrandum.

Tangat secundo circulꝫ d c f, circulum e c d in pluribꝫ punctis qm uno d; ducatur linea b a, à centro b circuli unius ad centrum a, circuli alterius, q̄ necessario per 3ponem 12 tertij transit per contactum d. Si igitur se tangāt in alio puncto qm d, tangant se in c, quare si ducta fuerint rectæ b c, et a c, duorum circulorum semidiametri erunt eæ æquales rectis b d, et a d, utpote semidiametris eiusdem circulorum. Ergo erunt eiusmodi æquales ipsi b a. Atq; per 3ponem 20 primi sunt maiores: cum in oi triangulo duo latera simul sumpta maiora sint tertio: ergo tunc simul et maiores et æquales lineæ A B, qd est absurdum; ergo impossibile est ut circuli duo se extra tangant in pluribꝫ punctis, qm uno. Quod erat demonstrandum.



Propositio 6.

Linea q̄ ab extremitate diametri cuiusq; circuli ad angulos rectos ducitur, et tangens dicitur, extra ipsum circulum cadit.

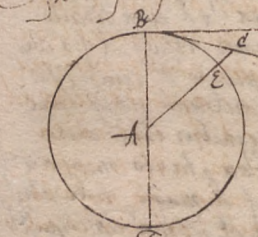
In circulo b e f, cuius centrum a, semidiameter b f ducta sit linea c d, perpendicularis

ad bf et circulum tangens in b: dico bane necessario extra circulum cadere. Si vr ñ cadit extra, ergo vel intra circulum vel in peripheriam: si intra peripheriam, qualis e b e, ducta recta a e, erunt per 5 primi, duo anguli a e b, a b e, equales, sed anguli a b e ℰ constructionem recto e, ergo etm a e b recto erit, quod e absurdum; Nam quilibet anguli duo in triangulo per 17 primi minores sunt duobz rectis. Ergo per consequens vr cadit intra circulum. Et ob eandem causam neq; in peripheriam; qd erat demonstrandum.

Propositio 7.

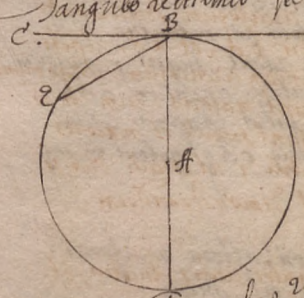
In locum inter rectam lineam et peripheriam comprehensum impossibile e ut cadat alia recta linea.

Inter peripheriam b e et tangentem b d, cadat si possibile e linea recta b c; ad eam igitur ducatur perpendicularis a c ex centro a, secans circumferentiam alibi in e; cum ergo in tri. anguło a b c per 17 primi duo anguli a b c, et b c a, minores sint duobz rectis, et anguls a c b, constructionem recto, erit anguls a b c, minori recto: cum ergo per 19 primi eis anguls maior subtendatur à latere maiore erit a b maior ℰ hoc e recta a e cum hac illi equalis sit) maior qm a c, pars qm totum, qd e absurdum. Impossibile igitur e, lineam rectam cadere posse intra b d tangentem e b peripheriam quod erat demonstrandum.



Propositio 8 ua.

Anguls semicirculi quivis anguło acuto rectilineo maior e, anguls v: contingentiæ tangente recta et peripheria contenty, omni anguło rectilineo acuto minor e.

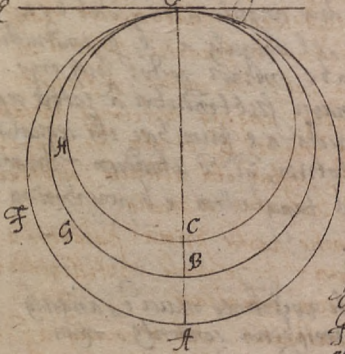


In assumpta parte peripheriæ b a quæcunq; sit punctum b. Dico angułum semicirculi ℰ b e, maiorem esse quocunq; acuto qui fiat à diametro ℰ b, et recta ed intra et infra c b ducta; cum vr demonstratum sit propone 7 omnem rectam intra tangentem b d ductam necessario secare circulum, omnis igitur recta intra tangentem c b ducta, cadet intra circulum e b, subtendens unam ex illis recta e b. Hæc igitur constituet angułum acutum e b a, rectilineum minorem anguło semicirculi e b a ℰ, cum illi sit pars huic, omne ꝯa totum maiori sit sua parte. Deco 2. Angułum quemcunq; rectilineum constitutum per tangentem c b et lineam rectam ducta ex b intra c b, esse maiorem anguło contingentiæ e b c; cum vr demonstratum sit cadere omnem rectam intra c b ductam, intra circulum, necessario ea constituet cum peripheria intg angułum: atq; ut anguls e b c e una

pars totius anguli rectilinei c b e, angulg ergo contingentiæ c b e ē altera pars totius anguli rectilinei c b e; sed omnis pars minor ē suo toto, ergo ois contingentiæ angulg ē minor angulo quocunqz rectilineo, nam eadem prorsus rāo ē de omnibz angulis rectilineis alijs: cum oēs contineantur à tangenti c b et alia recta cb infra cb ducta, q̄ necessario cadit intra circulum. Quod erat demonstrandum.

Propositio 9.

Omnis angulg contactg dictus ꝑt in infinitum in minores semp et minor, oēs angulos: et cum in infinitum augeri, nunqm ꝑt in infinitum adg æquabitur minimo angulo rectilineo acuto.

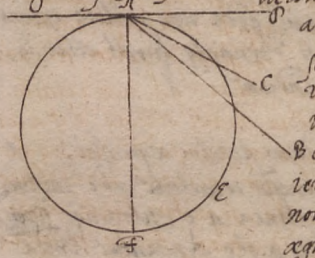


cum ꝓpone (precedente demonstratum sit omnem angulum contingentiæ tam parvum ē ut dividi ꝑ possit ꝑ lineam rectam, minorag sit oi angulo rectilineo acuto, duo tñ hunc angulum ē dividibilem in infinitum, cū eodem ꝑ rectam ter cadentem lineam. Sit ꝯ angulg contactg e d g, quem facit linea e d cum circulo medio d g b, ducatur vadra maior circulg d f a contingens circulum seriorem in puncto d: cum reliquo angulg mbil aliud sit, qm inclinatio unius linee ad aliam in unico puncto, sequitur tanto maior ē inclinatio unius linee ad aliam, tanto minorem constituit angulum, sed arcg f d magis inclinatur ad lineam e d, qm arcg g d, et eodem in unico puncto d, cum circulg circulum ꝑ tangat nisi in unico puncto ꝑ ꝓpone 5 precedentem. Ergo ē minorem constituit angulum f d arcg qm g d cum linea e d. Adaptum ē contingit in infinitum semp maiores et maiores ducantur circuli, qm sit f d: quo n. eunt illi maiores, tanto maior erit inclinatio ad e d ac consqnt minor angulg. Preterea ois pars ē minor toto sed angulg e d f ē pars anguli e g d, ergo ille ē minor hoc. Si n. cogitetur arcus f d uersg g d ꝑtransibit spacium f g d finitum ē in infinitum, cum ois quantitas sit diuisibilis in infinitum. Erunt ā semi diametri f g maiorem circulum, eodem ratione ducatur ē maiorem circumg. Nam ꝑ ducatur minor d b c constituet in utrisqz angulum e d b maiorem angulo e d g, cum hic sit pars illig: cum igitur infiniti circuli minores duci possint qm sit d b c, et d g b, erit angulg e d g potens in infinitum augeri; q̄d erat demonstrandum.

Propositio 10.

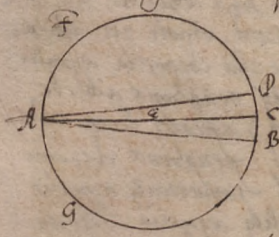
Aliqua quantitas ꝑt continuo et indefinite augeri; altera vo infinite minui, et tñ augmentum illig quantitatis cuiusqz sit, minq semper erit decremento sui.

Sequitur euidenter ex precedente: nam angulg semicirculi est minimus angulorum rectilineorum, angulg v: contingentiæ est maximus angulorum figuræ, & ductos semp maiores circulos cernimus in infinitum augeri, et tñ nec incrementum habet semp: nec erit minimus decremento ullo. Item anguli semicirculi per ductos semp maiores circulos sit in infinitum augeri, et per ductos minores circulos in infinitum minui, et tñ nec augmento minuam excregabit angulum rectum, nec uno decremento æqualis aut minor fiet quocunq; angulo acuto, sed semper ei acuto manebit maior. Quare arguitur falsa est illa argmtatio, transitus à minori ad maius, uel contra, et per ea media, ergo per æquale: uel etiam contingit regire maius hoc et minus eodem, ergo contingit regire æquale. Nam in sequenti figura si cogitetur moueri linea a b ex b uersus c d, qm dum recabit hyperbolam a c, tam diu fiet angulg acutg minor angulo semicirculi & proximo & precedenti, qm primum a cessat secare, & efficit angulum



rectum d a f, maiorem angulo semicirculi f a e cum utriusq; differentia sit angulg contingentiæ e a d, ergo cum per duos angulos rectilineos intermedios transeat linea a b & manifestum est transire posse à minori ad maius, uel contra, et per ea media, ni transitu æquali. Preterea cum multi anguli rectilinei acutiores angulo semicirculi æquales, recti x n or et obtusi maior est, et etiam or anguli semicirculi or angulo rectilineo acuto maior est, restat etiam alterum, uidelicet æquali posse maiorem hoc et minus eodem, cui tñ n sit æquale. Limitatione igitur indiget, qd supra dictum ab omnibus partis prima paradoxo 2 ex Aristotele, inter maius et minus æquali medium esse: æquale intelligendum tñ de iis rectis, quæ possunt tñ se inuicem cómetiri.

Eadem argmtationes falsas esse sequenti ratione demonstrabitur. Sit in circulo a g d f diameter a c linea a d, secans circulum in segmentum minus a f d, erit angulg a d b segmenti maioris maior recto & proinde 31 lib: 3; quocirca si a d moueri cogitetur per spatium d c b, fixo puncto a in a, faciet & proinde 31 lib: 3 semp angulum maiorem recto cum periferia, quo usq; perueniet ad diametrum a c, semp n: inuenietur erit angulg maioris segmenti, ni a c autem fiet angulg semicirculi per proinde 3 b tertij recto minor. Si etiam alterig



pronunciatur ex c in b, facietq; & proinde 31 lib: 3 angulum a b g minoris segmenti semp minorem angulo recto. Ergo transitus ab angulo segmenti maioris ad b g recto semp maior est ad angulum semicirculi a c g, uel segmenti minoris a b g, & recto semp minores sunt, ni transitu æquali. Cum igitur per omnes angulos medios transeatur, apparet falsam illam argmtationem esse, transitus à minori ad maius et è contra per ea media, ergo & æquale.

Propositio 11

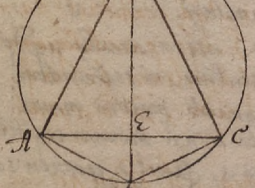
Datis tribus punctis quibuscunq; in linea recta nō existentibus
fᵉ ea, ducere circulum.

Sint data tria puncta a b c, quodcunq; existentia, modo non in linea recta; ex

uno igitur eorum vᵍ: a, ducatur areq in quacunq; distā
modō maior sit, quā dimidia distāa binq; punctoꝝ ā proximis
similiq; semota aptura circini eadem, ducatur alia areq
ex puncto b, qui secabit priorem in d et e punctis, et du-
catur linea d e; simules etiā arcq ducantur ex punctis b
et c, qui se secabunt in f et q; per f q traiecta linea f q
ubi secuerit rectam d b, ibi designabit centrum circuli b.
Posito igitur in puncto b circini pede uno, alterō extenso
in a vel c puncetum unum, si describatur fiet circulꝰ,
transibit in per data tria puncta. Quod erat faciendum.

Propositio 12.

Circulꝰ ab omni diametro secatur in duas partes æquales.

Sit circulꝰ a b c, diameter b d quacunq; Dico hanc secare circulum a b c in duos
æquales semicirculos b a d, et b c d. Ducatur enim linea a c, ubicunq; super-
ficialis in diametrum b d per 10 lib: 3, et ex a et c ducantur lineæ
a b, b c, a d, d c, latera igitur a e, et b e, eunt æqualia lateribꝰ e c et
b e; similiter et latera e d, et a e lateribꝰ d e, et e c. Nam a e et e c, æquales

sunt per 10 lib: 3 cum perpendiculares secentur a c
a diametro b e, adeoq; bifariam; latus autem b e commune
sit triangulis a b e, et b e c. Latus autem e d commune
triangulis a e d et e d c. Ergo angulꝰ a b e, æqualis
erit angulo e b c, et angulꝰ b a e angulo b c e per 4 pro-
nonem 4 lib: 1, cum eorum bases sint æquales; anguli
autem a e b, et b e c æquales etiā sunt, vtpote per 10 pro-
nonem recti, ergo etiā latera a b, b c illis oppositā æqualia
eunt per 4 lib: 1. Igitur per 1ᵐ tertij peripheria a b, b c
æquales sunt, cum in æqualibꝰ circulis æquales peripheriæ; æquales lineæ rectæ
subtendant. Eadem ob causam peripheria a d, æqualis erit peripheriæ d c, cum
rectæ subtendentes a d, et d c, æquales sint; ergo b a d semicirculꝰ æqualis
erit semicirculo b c d per pronunciatum 2: si enim æqualibꝰ æqualia adiecta
sunt, tota sunt æqualia. Diameter igr b d, secat circulum in duas partes æquales;
id ipsum demonstratur de ēibꝰ alijs diametris: omnis igitur diameter secat
circulum bifariam; qd erat demonstrandum.

Notandum hāc et similes demonstrationes plurimas continuum demonstrare
componi posse ex indivisibilibꝰ, nulla n: linea vᵍ: a c posset deinde bifariam
in e, aut esset diameter circuli nisi q constaret numero indivisibilium impari.

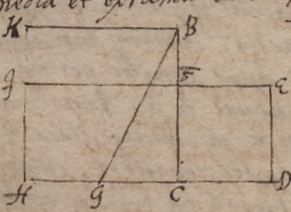
Si ꝛ. constaret linea a c, indiuisibilibꝫ, utrꝫ deus sciret eorum numerum: ponamus ergo eum scire, esseꝫ vꝫ: lineam a c, componentem et numeros pari centum (indiuisibilium (huc hoc a numero intelligatur infinitꝫ infinitate ꝛ maxima nec minima), ea ꝛ posset diuidi bifariam; si ꝛ. b d transiret per indiuisibile 50 numeratione sꝫpta ab a, punctum ergo e esset quinquagesimum adeoꝫ ab a usꝫ ad e exclusiue essent tantum 49 (ab e tantem usꝫ ad c 50. Si dicas inter 50 et 50 indiuisibile lineam transire, ergo linea a c, ꝛ erat ante continua. Similit nullꝫ anguluꝫ, nullꝫ circuluꝫ, nullum segmentum ob eandem rationem posset diuidi nisi haberet indiuisibilia numero imparia, et totum unico indiuisibili, qd est imparia cum ipsum ꝛ posset amplius diuidi in equalia.

Propositio 13.

Semidiametrum circuli quemcunꝫ lineam alicui secare media et extrema ratione.

Data sit semidiameter b c, quam oporteat secare media et extrema ratione (hoc est in duas partes inequales c f, f b, ita ut triangulum amplectens sub linea equali c b, et altera linea equali eiusꝫ segmento minori b f, equale sit quadrato reliqui segmenti maioris c f.

Ad lineam igitur recandam b c ducatur perpendicularis b c, et ei ea absindatur c b equalis (recta b c; linea uero b c dimidietur in partes duas equales in g ex qꝫ g linea ducatur recta b g in q, eaꝫ transferatur ex g in d, linea q d absindatur equalis c f in linea data c b: dico lineam b c in f esse sectam media et extrema ratione, quod erat faciendum. Cum lineæ ꝛ. equalibꝫ c b c b, absoluatur quadratum k c, et cum lineis equalibꝫ f c, c d, absoluatur quadratum f d, latebꝫ f e producatur ulterius usꝫ in i, qd contingat parallelogrammum rectangulum k f: si igit parallelogrammum k f, equale fuerit quadrato f d, linea b c, in f, secta erit media et extrema ratione; sed e equale quod demonstro.

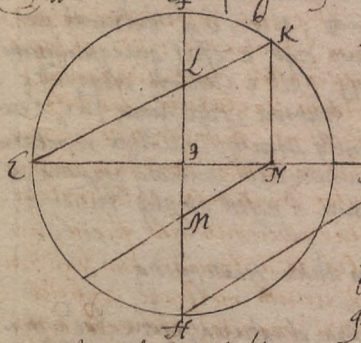


Linea b c, per constructionem diuisa e bifariam in g et linea c d eidem per constructionem adiecta, ergo rectangulum sub b d et c d, hoc e rectangulum b c, (linea ꝛ. d e, equalis est recte c b una cum quadrato dimidiæ q c, f sponem 6 secundi, equale e quadrato recte q d, hoc e recte q b (nam q d equalis e recte q b; sed quadratum recte q d, f sponem 47, lib. 1 (equale e quadratis rectarum q c, c b simul sumptis (cum sit ei rectangulo quadratum triangulo hypotenusæ equale sit quadratis laterum simul sumptis inuentum Pythagoræ), si igitur demantur communia quadratum recte q c rema nebit rectangulum b q equale quadrato recte b c, hoc e quadrato c k; si igitur rursus auferatur commune rectangulum c i, remanebunt rectangulum k f, et quadratum c e inter se equalia; qd erat demonstrandum.

Propositio 14.

Cuiꝰ circumferentiæ æqualem aream capere.

Dato circulo e f g ꝟ quæcunqꝫ, coqꝫ per duas diametros e g, et f ꝟ in quadrantes quatuor distributo ducatur linea e k secans semidiametrum f i in partes duas æquales in l, sectaqꝫ dcm semidiametro i ꝟ media et extrema ratione g ꝑpõrem excedentem in m, hoc est ut sit ea proportio maioris lineæ ꝟ m ad minorem m i, quæ est totius i ꝟ ad maiorem m ꝟ, demissaqꝫ ex k linea k n, ipi g ꝑpendiculari, ducatur linea m n, et huic parallela ꝟ o, ex puncto ꝟ. nam linea i o quarta pars erit illiꝰ lineæ rectæ, quæ æqualis sit circumferentiæ e f g ꝟ. Quocirca in lineam oi, tranſtulerim in lineam aream aliam, eamqꝫ quater repetierim, habebitur recta æqualis ꝑpheriæ datæ e f g ꝟ. qd erat faciendum.



Propositio 15.

Cuiꝰ rectæ æqualem circumferentiam describere.

Proposita linea quæcunqꝫ, cui ꝑpheria æqualis quæritur, dividatur in partes æquales tres, quarum partium una vel: æqualis prorsus sit lineæ e f. Sitqꝫ e f igit recta in tertia ꝑpositæ lineæ parte constituatur triangulum æquilaterum e f q, cuiꝰ latera omnia et inter se et singula parti tertiæ ꝑpositæ lineæ huic rectæ e f, sint æqualia; diuisaqꝫ tam angulꝰ f q n quam q n in partes duas æquales per i q, et f ꝟ, quæ se intersecabunt in k. Rursuꝫ diuisa linea i f, bifariam in m, ductaqꝫ linea k m dividatur ea in partes æquales 4, earumqꝫ una transferatur horum in lineam eandem ex m in n, descripto ex centro k ad interuallum n k circulo: ir n æqualis erit datæ lineæ rectæ, quæ triplo longior est, quam e f.

Propositio 16.

Modo currus necti factum uter diametri sine errore possint, etiam eorum nemo in via attendat.

Fit hoc beneficio rotarum 4. ex quibꝰ instrumentum tegat confletur. Prima rota est rota currus, cui reliquæ apponentur, hæc habeat diametrum pedum 4 et duorum digitorum, huic duorum duodenarum unius pedis Geometrici partium: ium igitur tanta erit diametri magnitudo, rotæ periphæria erit pedum 12 et dimidij, quæsi quater centies quam periodum absoluerint, circumactâ

dabuntur quinquies mille pedes, et cum pedes quinq; unum passum conficiant, mille erunt passq; confecti; atq; mille passq; unum milliare Italicum constituunt, adeoq; quater centies rota circumacta unum peregerit milliare. Hoc milliare ut ostendatur alterum rotæ axeq; ad partem interiorem in modiolo siue umbilico stabile tympanum affigatur cum denticulo uno: et intuitu ad capsum rhedæ loculamentum aliud fermiti apponatur, huic tympanum aliud versatile in cultro collocatum, et in articulo conclusum: Jsti cuiq; tympani fronti efficiantur denticuli æqualiter diuisi numero 400, connitentes unico denticulo tympani inferioris, hic n. unicq; denticulq; in singulis revolutionibq; rotæ prima compellet singulos denticulos rotæ secundæ unde euenict, ut cum prima rota quadringenties circumvoluta fuerit, hæc secunda primum semel circumvolutetur. intra id a tempq, quo hæc rota semel circumvolvitur: prima ut dictum e unum milliare conficiat Italicum, hoc e mille passq. Hoc milliare manifestabit rota tertia in plano posita, q in eius rotundatione tot foramina quot dentes habeat; in singulis a foraminibq singulos calculos immissos, qui calculi cum fuerint ad foramen, qd in eiq loculamento unicum est, transeuntibq rotæ foraminibq directe respondens cadet in vas suppositum sonibumq; dabit, si vas vq: fuerit æreum: unde auditu percipietur nunc in cistulam lapilli unum milliare confectum.

Est v. lapilli diregatur ad foramen loculamenti, opus e secundæ rotæ denticulos apponere, q in reuolutionibq singulis iacentis et plane rotæ denticulos prendat ita fiet ut quidem milliaribq singulis, singuli calculi in foramina tertiæ rotæ positi in vas loculamento tertiæ rotæ subiectum incidentes eum sonitu milliarium numerum ostendant. Numerq v. calculorum ex imo colligendi summam milliariorum eo die confectorum ostendet. Hic tribus rotis si superponatur ea q mtq assixa e axi primæ rotæ cum nau dente, quatuor conficientur rotæ ut supra dictum.

Propositio 17.

Modo nauigantes in mari uti emensum dimetiri possint cum nemine in itinere attendente.

Fit id eodem instrumento, nisi qd rotæ duæ q utrinq; in curru applicatæ sunt aponi precedente, nunc applicentur utrinq; latere nauis, quæ circumagantur circa axem q latitudinem nauis transeuntem; ipsaq; rota prima tabulis seu pinnis extra tangentibq in fronte undiquaq; ee debent, quarum beneficio rotæ circumagantur naue progrediente.

Secundum v. rotam in media nauis axis continet, cum uno denticulo extra totam rotundilatem eminente, cuiq; rotæ una pinnium in cultro disposita altera in plano supra uel iuxta hanc stabiliter fixa disponentur, singulis loculamentis inclusentur, ut supra dictum est ibi.

His n ita disposit cum nauis habuerit impetum aut remorum aut ventorum flatu, punna q erunt in rotis aqm tangentes adnersam rotam mentes retrorsus impetu cõacta nersabunt rotas, sic inuoluendo se agent axem, axis tympanum secundum cum uno dente, cuig dens circumactg singulis nersationibg singulos tertij tympani dentes impellendo modicas efficient circuitiones, ita cum quadringentes rotæ à primis fuerint nersatæ, semel tympanum tertium in cultro iacens (nice cuig axis parallelg ẽ axi rotarum primarum) circumagent impulsu dentis in eodem tympano tertio prostantis, q. etm semel cum sua rota circumuolutg impellet unum dentem quartæ rotæ, et uno dente magis promouebit, ut calculg frenum gd denti impulso adiunctum, impositg ẽ, ad loculamenti subnedi foramen perueniat; et in illud decidat.

Propositio 18

Imõ qs scire possit utra facium quot eo die passg fecerit etm si attendere aut attendent.

Fit id instrumento niatorio, cuig figura externa et usus talis ẽ. Si capsa aliqua circularis cui includendæ rotæ necessaria. In cuig superiore plano ẽ descripti sint circuli seu limbi tres, singuli diuisi in partes centum, quarum una extreme in limbo æqualebit passui Geometrico, hoc ẽ quinq pedibg una in secundo limbo centum passibg ẽ: inductumg sit instrumento trib indicibg singulis directis ad singulos limbos; supra habeat ansam, cui sit appensa fascia, siue uinculum ex quo suspendi in collo possit; infra habeat annulum, cui alligata etm fascia, cum qua si trahatur dentem singulis tractibg rota celerima, cuig motum indicabit index longissimus in limbo extremo, promouebatur uno dente ulterig, adeoq et index fortè una parte, et cum index primus peruenerit integre limbum, secundg index promouebatur una parte sui limbi: cum a primo fuerit secundg index ad 10 mi limbi partes, progrediatur tertij index in tertio limbo ad unam partem, ita fiet ut cum primus index centies circumuolutg fuerit, secundg circumuolutus tantum semel, et cum 1000 tam rotationem absoluerit primus index tertius tantum semel nam absoluet; secundg millies.

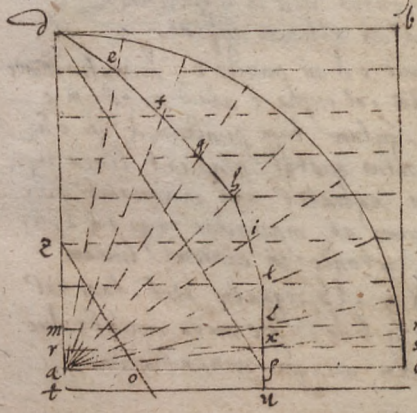
Si igitur instrumentum hoc uolueris, die horologiano, ut rotas inter tales disponat, ut ea in motibg indicum, q dicta sunt eueniant, qbg habetis hic usus est. Factum ita suspendo cum fascia superiore instrumentum in collo, et fascia inferiore alliga ansa gemmi pedi dextro in tanta longitudine, ut stans erectg, præcise tendatur fascia cum instrumento sine tuo tñ incommodo. Cum igitur progressg fuero, quotiescunq pes dexter in gressu retro sinistrum pedem detrusit, fascia habet inferiorem annulum aliquantum deorsum, te etm ñ aduertente, et dum progredietur uno dente, rota prima cum indice primo,

idq; fiet quotiescunq; sic unq; passq Geometricq absolutq fuerit, hoc e, quotiescunq; per eadem dextre quieuerit: ita domum nostr redieris, inspicies instrumentum, et inuenies, qd scire optasti.

Propositio 19.

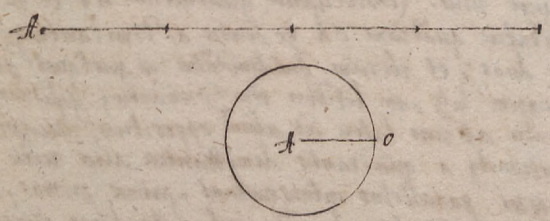
Circuli quadratricem lineam describere.

Quadratrix hæc linea cum utilissima sit, eam describendi hic modum ex occasione circuli ostendemq, et aliquot usus. Constituatur quadratum a b et in eo pro magnitudine lateris describatur quadrans c d ex centro a, diuidantuq; dicta latera ad, bc primo in partes duas, et iterum subdiuidatur in quotquot placuerit, et in quot diuisum erit unum latq, in totidem etiam diuidatur quadrans c d, et q; angula diuisionum puncta ab uno latere ad aliud oppositum ducantur lineæ cæcæ parallelæ; ex diuisionibus a quadrantis demittantur aliæ rectæ ad centrum a; ipsi n. hæ rectæ priores parallelas interscecabunt, prima primas, secunda secundas, q ea puncta linea quadratrix ducenda erit: ita linea quadrantis prima lineam lateris primam secet in e, secunda b secundam in f, &c. Per ea puncta linea quadratrix ducenda e, ita ut ni sit sinuosa, nec gibbosa, nec recta, nec constituens angulum, sed æquabiliter semper progrediatur; dein eo quo plura fuerint puncta electa, tanto ducetur exactius. Et v. punctum p, qd magni momenti e, exacte inquiratur, spatia a m, et c n, in plures partes subdiuidenda erunt sicut et spatium arcq c q, in totidem; ubi n. linea recta tracta ex centro a, per ultimam partem arcq c q, secuerit ultimam parallelam, et ac proximam, illud punctum notetur exacte, et distantia illius puncti à linea a d, in parallela qm secuit, transferatur etiam infra lineam a n, in tanta ab a distantia, in qnta fuerit supra lineam a d, ea parallela, q recta e, si n. puncta hæc duo inuenta fuerint continuata q lineam æquabiliter et uniformiter extensam, designabit exacte punctum p, vg: si spatium a m, et c n subdiuisum fuerit in duas partes in r et s ducta linea parallela r s, cum arcq q c, subtendet ibi in duas ducta linea a y, q secabit r s in x; si itaq; a n transferatur deorsum in a t, et r x ex t, in u, inuenietur erit punctum u, in qd ex x, æquabiliter extendenda e linea, quæ designabit in a c punctum p, qd quæsitum. Huius quadratricis lineæ magnus e usus ut apparebit.



Propositio 20.

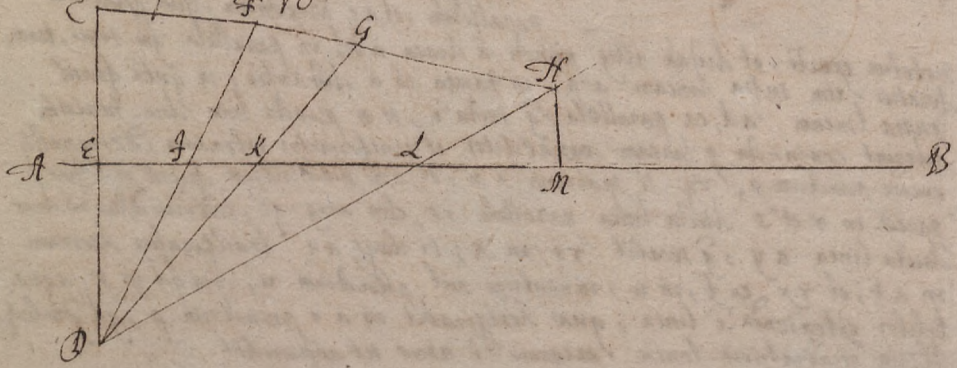
Detur linea a b, cui æqualis describenda sit circumferentia. Dividatur linea in 4 partes et una earum transferatur in latus quadrabilis a d, usque v.g: in f, ex d autem ad p, ducatur linea recta, et ex f eidem parallela, q secabit a p in punto o. His rectis descripto fuerit circulo, cuius semidiameter fuerit a o, erit eius circumferentia æqualis linea, q quadruplo maior e linea a f, nec æqualis linea a b,



Propositio 21.

Lineæ duæ describere nunqm concurrentes licet in infinitum producantur, et semp magis una ad alteram accedat.

Sit data linea recta a b, et ad eam perpendicularis c d in punto e. Sumatur deinde supra e punctum d, proposito lineæ describendæ, et supra e aliud punctum c utlibet, in usu lineæ describendæ constabit, quantum tam punctum d, qm c à puncto e ad esse debeat. Ex puncto d ducantur quotcunq placuerit lineæ v.g: d f, d g, d h, quantumcunq; à d c distantes æqualiter vel inæqualiter à, lineæ d c remotæ, et ubi eæ occurrent lineam a b, in punctis v.g: f g h, &c: ubi unum pedem circini pone, et alterum extende in eandem lineam ulterius in f g h, ut lineæ similium r f, k g, l h, æquales sint, tam inter se, qm cum linea c e, atq; f punctis f q h &c: hoc modo inventa duc lineam inflexam c f g h &c: dico hanc lineam nunqm conventuram

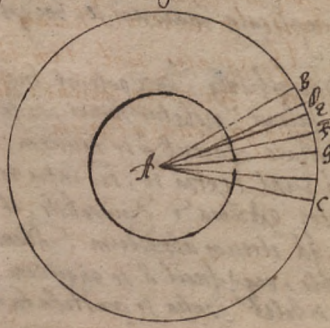


cum linea a b, etiã utraq; in infinitum educatur, et tã semp lineam c f q ꝟ propinq; accessuram ad lineam ab, qd inde probatur; qa puncta f g ꝟ &c: per q̃ incedit sunt ẽa supra rectam a b terminantia ui4 delicet segmenta rectarum ex d producentium (q̃ g pronunciatum ij lib:s Euclidis ẽe rectam a b intersecant) cum aliq̃ linea recte in uno puncto concurrentes, si producantur ambe, necessario in puncto secẽ mutuo secent. Hae a puncta ẽa et singula sunt propinqora lineae a b, qm sit ipsum c; qd sic demonstro; ex quocunq; horum punctorum vg: ex ꝟ demittatur perpendicularis b m, qa igitur ꝟ f ig primi maior ẽ qm b m, erit quoq; c e utpote aequalis ex constructione lineae ꝟ maior perpendiculari m b; igitur b tming distabit â linea a b, qm c, cum utraq; sit perpendicularis ad a b; sc: tam b m, qm ce, haec a maior illa.

Propositio 22.

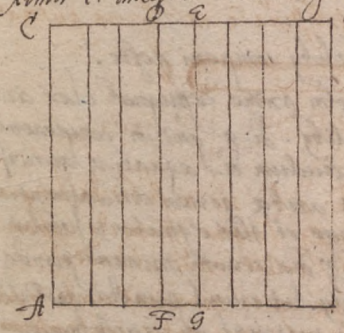
Nullum quãtum ex meris indivisibilibq; componi potse.

Praeter ea, q̃ supra intimauimq; ꝓpõe in, etm primo aequanat clare circulo quãtitatem componi ex meris indivisibilibq;. si n. quãtum componeret ex meris indivisibilibq;, sequeretur minorem circulum ee aequalem maiori qd ẽ absurdum. Probatur sequela maioris, qa ambae eorum circumferentiae possident puncta minore aequalia, essent ergo et illae aequales; sed tãtas probatur; sunt n. ex centro a, eductae rectae f ẽa circuli minoris puncta producta usq; ad maiorem: uel igitur unius tot erunt puncta quot alterius uel pluria ad huc supersunt in circulo maiore: ex ꝟ igitur educi potesunt lineae rectae ad eam, tium uel non; ponamq; lineae a b, c a, in circulo minore ee ductae f puncta inicata et proxima. Quaero ig̃r an in circuli maioris inter lineas bc intercedant puncta alia. si dixeris n, erunt ergo tot puncta in circulo minore, qm maiore d pluria, adeoq; illae huic aequales. si dixeris inter b c, dari alia puncta pluria, dentur vg: d e f g potesunt utiq; duci lineae rectae ab ꝟis ad centrum a, per postulatum 1 lib:s Euclidis da, ea, fa &c: haec ig̃r nil secabunt lineas a e et ca in uno eodemq; puncto circuli minoris, et iterum cum ijdem in a, conenient; nil supra erunt â se divisae, in minore a circulo coẽs in unam lineam coniunctae, quorum neutrum duci pst: essent n. lineae rectae ex hypothesi, et



n̄ essent, ga n̄ interiacerent ex aquo ma punda iuxta diffinem 4 lib: 5 Euclidis; et una alteram in pluribꝫ ꝑm ni unico puncto tangeret, primo eadem in circulo minore, deinde in contro, vel unum et eadem segmentum comune haberent, qd ē impossibile et contra axioma 20 lib: 5 Euclidis.

Secundo si linea componeretur ex mere indivisibilibꝫ, tum quarabet a b quadrati esset aequalis lateri bc; ducantur n̄ ex singulis indivisibilibꝫ lateris c b parallele linee, igitur parallele ex punctis proximis et sibi immediatis ducte vg: ex d e, n̄ distabunt ab invicem, sed erunt sibi imcate ergo nec in b i distabunt a se invicem, cum parallele in singulis partibꝫ aequalit a se invicem distent; portio igit bi, diametri a b, aequalis erit portioni lateris c b, id ipsum probabitur de singulis aliis parallelis sibi proximis et inegtis: cum igitur singula portiones intercedentes inter tanquam portiones duarum parallelogrum ex diametro a b aequales sint portionibꝫ singulis lateris c b ut probatum, ergo tota diameter a b, aequali erit toti lateri c b, qd ē manifestē falsum, et contra demonstrationem Euclidis ꝓpone ig lib: i. Impossibile igit ē ut contiguum componatur ex meris indivisibilibꝫ.



Tertio id qd n̄ bnt indivisibilia dare n̄ possunt, sed divisibilitatem n̄ bnt nec formaliter ne eminenter, hoc ipso ga sunt indivisibilia, ergo divisibilitatem dare n̄ possunt. Alia ratio ē cum linea divisibili, q̄ lineam set dare sapius replicata maiorem se, hoc ipso ga ex mea nāa ē divisibilis.

Quarto si continuum componi posset ex meris indivisibilibꝫ, dari possent tria puncta extra se sibi invicem imcata, sed hoc ē falsum, probatur minor, si darent tria puncta imcata, tum medium eorum vel distare faceret a se invicem extrema, ut se n̄ contingant, vel n̄: si n̄, ergo n̄ sunt extra se, sed intra se omnia tria: si sic, ergo spacium interiectum inter extrema ē divisibile, et simul indivisibile qd coaequatur indivisibili, qd rerum absurdum. Item spacium illud si n̄ ē divisibile, sed indivisibile, ergo facit a se invicem extrema indivisa, adeoqꝫ n̄ dubia, sed indivisibilia tanta se constituta ne:

PARS SECVNDA
DE VECTE.

Vectis e palus oblongior uno suorum extremorum acutus, altero obtusq ex ferro, uel ligno, aliaue mā inflexibilis ad comouenda onera facilq, ut e a b, cuiq pars acuta lingula, obtusa caput vocatur. Eo cum utimur corpori subijciendo c d, firmum et solidum, dicitur q Graeco hypomochleon, Vitruuio latine prefinio: cuiq corpori figura utilissima e in forma prismatis

cuiq uni laberi c d incumbat tanqm centro uectis a b: sic.n. subiecta lingula obtusa, qd homo tollere prig nō poterat, proxmāq linguae subiecto hypomochleon, deleo, hinc primatus caput b, omnis difficultatis tollendi onus. Vnde Iamblichus Arist: cur fiat ut uires exiguae magna onera moueant uectis, q sine uectis moueri etiam ā magnis uiribus nō poterant, cum pondus contrarium euenire deberet, qa facilius e mouere parvum pondus, qm magnum, sed moles sine uectis e pondus minus, qm cum uectis, ergo facilius e mouere molem sine uectis, qm cum uectis. Deleo; maiorem uectem esse celeres pasibus, nō ā si celeres sint impares, qa uidelicet e nonum pondus additum pōt mouere onera leuando melius qm ante applicatum. Deleo 2. Aristotles, uectem habere rationem libre, in qua unum idemq pondus tanto plus ponderat, qnto magis distat ā centro: cum ergo pōt deprimendi caput uectis sit loco ponderis, hypomochleon c d loco centri circuli, uectis magis distans ā centro, qm lingula, nō minus e qd paucae uires in b plus possint, qm magnae in a. Sed quarto adhuc procedit cur in libra id optimum fiat, et pondus tantum ppter mutationem loci, distans ā centro uariatum plus minusue premat? ad qm respondebitur in pa. seum de statera et libra agendo. Rō.n. uectis ā statera, statera ā libra, libra ā circuli proprietate ortum ducit.

Quaeritur 2. Cur gubernaculum etsi parvum sit, alq in postremo nauigio positum tantis uiribus polleat, ut pusillo de clauo, ac uniq tantum homine, cogq sentim facto moueantur nauigiorum immensae moles? Deleo qa

+

temo ille uector ē, mare pondg, et q gubernaculum tractat, poa moueno;
unde ēqi uector iam bī poam; indē dct gubernaculum.

Quæritur 3 Cur ḡnto altius antennæ subducto sunt, tanto celerig nauigia
cursum eodem uelo ac uento pari? Ideo qa malg ē uector, hypomochlia
statumen illud excauatum, cui malg innixg ē, pondg mouendum nauigium
poa mouent uentus, ḡntum uelo capitur. Cum ēqi tanto facilig et citius
moueat eadem uis eodem pondg, ḡnto uis fuerit ab hypomochleo remotior,
sequitur quod ḡnto antenna cum uelo fuerit in malo sublata altius, tanto
erit habilior maiorem uim ad commouendam nauim, facilig et citius. Itaq
in nauigijs maioribg plura expanduntur uela, ut poa mouens tanto uis
maior expeditiusq; transferat nauim. Qua ergo uela fuerint in malo uno
ea ōia habebunt rationem ponderis, circa quæ agent q modum poæ eunig
mouentis q uectem omnes; q-a constituta fuerint in puppi uel prora, ea
seorsim mouebunt nauim separatā uni, cum suspensa ad malum alium, q
alium constituit uectem, etn quam uim seorsim gerant. Quare Fridog.
uelorum genera tradit rex, Acatacum, Epitromon, Dolonem, Artemonem, Hipa-
rium, Mendicum; acatacum uelum q maximum in media naui malo uectio
et maximo appensum. Epitromg secundæ magnitudinis sed ad puppim. Dolon
minimum et ad proram defixum. Artemon uelum pro directore potig, qm
celeritate nauis iuuat patum. Hparium cum uno pede, quo solent iuuari
nauigia, quoties uis uenti deficit. Mendicum qd in prora ponitur. Antenna
uocatur ligneum transuersum ex quo uela dependent; antennæ partes extremæ
dicuntur acrocerata suæ cornua: mali pars inferior dicta thorna, pars media
prachartion, pars prima cacheresion. Porro modo altig uelum cum antenna
attollitur, modo demittitur, ne cum nimis alte sublatum incumbens magnā
ui uentus malum trahat uectem rumpat ue: ita nauigantis celeritas temperari
et, n aliter qm cum in statera uis poa mouentis temperatur cum modo magis
ā centro, modo minq a fulcimento admouetur.

Quæritur 4. Cur q qui in nauis medio sunt, magis nauem mouent remiges
qm qui prope extrema, puppim sc: et proram? Ideo qa remig etn ē uector, scalmg
hypomochlion, aqua qm remig propellit, pondg mouendum, poa mouent ipsi
remiges. Male Blancanus et Fabrig hic contra Aristotelem asserunt respectu motæ
nauis manu p scalmum ee hypomochleon: sequeretur n. haud pondg motum sc:
nauim et poam mouentem ee in eadem parte uectis respectu hypomochlei vg: in
parte cb; qd fieri n pt, aut poam mouentem ee in a-c, pondg motum in b.
Cum ergo pars ac sit minime aqua inuersa respectu cb, partis remi supra
dam, requireretur maximam uim in ac, n notabilem multo minorem uim in cb,
constitutam, cum sit proportio ponderis ad pondg, q ē ac lineæ ad cb. Quare
dico etn respectu nauis motæ Aristotelem credi assignasse scalmum pro hypomochlio

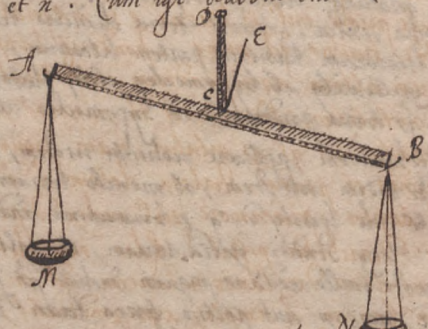
sed tali hypomochleo, qd simul et resistat et cedat, ingentem acristil, nauim
vltorig propellit ni vecdis, quem ligat, ingentem scodil, nauem sequitur.
Quæritur 5. Vta poa momento vnam vecte opus sit ad totam terram loco
mouendam. Hanc Quadionem proponit Fonseg In disp: Mysscellanea thesi 17
eamq; sic resolutam affert â quodam Mathematico. Si fuerit diametri
alicuius sphæræ ex terra, lapidibus et ferro constructæ ponderantis vnam libram,
cuiusmodi diametri in uno passu Geometrico tritici continentur. Supposita
hac tali sphæmula eiusq; pondere, et comparata cum toto terrarum orbe, si ir
vnita nam magnitudinem vta proportionaliter ex triplici tali mda, terra,
lapidis, ferri compositi esset, tam facta dimensione vnita proportionem Archi,
medicam diametri ad peripheriam &c inuentamq; totam solidilitatem terræ
ut in sphæra inuenire docuimq; deprehenderetur continere libras 899564 gies
285 714 285 7/7 Iadeoq; tot ponderare libras, quot exprimit
iste numerus. Hoc igit tantum ponderis totius terrarum orbis amoueri posset
ab vnico homine opc vectis, et eadem manu vnica si daretur pertica ferrea,
q ex vtraq; parte cælo hinc imponeretur, et aliquantum â terra abesset. Huic
vni pertice q loco hypomochlii foret, imponeretur vectis, cuius longitudo si subij
ceretur terra vndo milliare ab hypomochlio destare posset globi, et ab altera
hypomochlii parte tot milliarib; recedat, qt libras terra ponderat, terram
attollere et impellere quoquo libuerit, deprimendo tantum caput vectis, cum
tali poa, qntam hic hasta vnica. Quodsi terra dimidio tantum milliarii ab
hypomochleo abesset, q dimidiam tantum partem librarum, qs terra ponderat,
attollere, si terra 2 milliarib; ab hypomochleo abesset, globatim et terram motum
q duplum librarum, qs terra ponderat, ab hypomochleo recedere. Hæc ille.
Sed qui existimant Archimedem applicare voluisse vectem, aut de vecte locutum
esse, dum dixit, da mihi pedem vbi stem, et mouebo terram, multum â vero aberrant.
nam Archimedes de tali poa loquitq; q, q humanam industriam applicabili
esset, si modo daretur loca standi extra terram, et applicandi illam poam: aliqui
vero: Hac speculatio de vecte nullo modo in praxim deduci pt, q humanam quidem
tam quæ speculatiua q, negat. n. aut pertica ferrea tam longa fieri pt, quæ loco
hypomochlii sit, neq; tractari, aut cælo hinc imponi, neq; tam longus vectis
fieri: et etsi hæc ita essent, tri libra in capite vectis posita â ponderaret
terræ moli eo qd nullam portionem tantillum ponderis libræ ad ingentem longitu-
dinem et crassitiem vectis habaret, ut apparet in statera aut vectis parua,
in qua statera vg: libra in capite vectis posita ponderet 20 libris in lingua consti-
tutis, si insidat musca adhuc minq capiti vectis, in ideo ppt minutiam q pon-
derabit caput, eo qd tanatsi aliqd minuta ponderis habeat, n tm tot satis proportio-
natum ad magnitudinem staterae aut vectis hmg. Sicut ergo se hr hab musca
ad hanc staterae, ita se haberet una libra ad tantum vectem, q ad mouendam
terram necessario esset.

Quæritur 6. Cuiꝰ sit usꝰ uectis. Rdeo i. in qbuscunq; ponderibꝰ grandibꝰ lapidum, trabium &c: dimouendis et sustinendis oꝰ rebꝰ fabris et Architectis loco plurium operum et uiam pōmꝫ. Secundo eisdem fabris in figura colloris uersat sucular. Tertio in specie tolenonis aquæ e puteis, operis nostris et olitoribꝰ exercitat. Quarto in forma ꝓbalangæ bajulis, et ꝓbalangarijs proportionalia tanqm in bilance ponderа dirigensat. Quinto in forma ibigi in aratro boby, æquum aratoris laborem pātitur, sine inæquales ueriant ad arandum uicenci, qui ꝑ nigo remotig alligatq à contu fuerit faulig fūget. Quærit Sextimo omnibꝰ subrigentibꝰ uelquis suas uires communicat, ut in ysdem uidebitur. Octauo statoram et libram conficit, de qbꝰ nunc agemꝰ.

Propositio j.

De libræ partibus.

Pro conducenda libra necessaria e nigum, scapus, sine libritta a b, cuiuscunq; magnitudinis, in cuiꝰ medio c determinatur centrum, circa qd duo brachia cb et a c, moueri intelliguntur. Huic contro qd aquæ debi, qm in eo circumagitur scapus, imponitur trutina a e, qd et Linguæ et examen dcbi, semp in scapum perpendiculariꝰ, eidem affixa et undiq; circumdat anta c d, ꝑ cuiꝰ duo latera transmissq; c axis scapum in a finu sustinent, circa quem axem c d libræ anta circumagitur. In extremitatibꝰ dependent lances m et n. Cum igr brachia duo a c et c b fuerint æqualia



longitudine et æquiponderantia, et ipsæ etm lances, m et n, æquales una cum funibꝰ, ex qbꝰ dependent, si suspensa e antam libra fuerit brachiorum extremi, tabor æquilibrabunt à solo sicut et lances. Cum ia ꝓ in unam lancem ponderꝫ impositum fuerit, tractus illa deorsum, altera uersum, describetq; circuli extremitas scapi æqualem circulum. Apparet ergo libram ēe uectem, cuiꝰ centrum, circa quod axis hypomochleon, scapꝫ uectis, cuiꝰ ea pars ꝙ deprimitur, ut idoneam potentiæ mouentis, altera, ꝙ tollitur, rationem sortiatur mouendi.

Propositio 2.

De libræ vitijs et fallacijs.

Cum libra efficax rão in eo potissimum consistat ut ex recta regula à medio suspensa ex utraq; parte nil sibi uniformiter æqualis oriatur in longitudine, figura, et pondere; atq; ut omnio recta sit, et ab eig extremis binæ æquales et uni, formes pendeant lances. Idcirco primum vitium est, si lances nõ ex rectis sed curvatis versum regulis pendeant, ex qbꝫ necessario sequitur vt grauis aquissima pondera labentibꝫ adhibeantur, quiescere tñ nulla rãone possint. nisi lances tabula primo admoueantur, ut ea in æquilibrio brachia constituat: q tabula si inclinata fuerit, nec ad libellam constituta, necessario libra in partem minorem inclinabitur, tanectsi æquissima imponerentur pondera; quare curandum vt brachia nõ curua sed recta sint.

Secundum vitium est. si duo brachia sint inæqualia quoad longitudinem et tñ æquiponderantia esse, qd fit si vel alterum brachium longiꝰ flabilibꝰ fo, raminibꝫ efforetur, vel leviore mãa constet, vel gracilig sit, ut ita aequatur leuig alqꝫ æquiponderet alteri brachio. Si n. tres in lancem breuiore bra, chio appenram ponatur æquipondium vg: una libra et in alteram merces, sequitur ut merces nõ libram sed minꝫ libra pondeant, et tanto minꝫ, qm est ꝑ se maior brachiorum differia.

Tertium vitium simile priori est si brachia ꝑ se inæqualia fuerint, et nõ æqui ponderantia, minori tñ brachio qd minꝫ ponderat lanx appendatur grauior tãm sit altera, ut ita cum altera æquipondium constituat; tũm n. vitium in libra nacta nullum notabitur, sed merces tñ minores vestris dispensabuntur. Hæc n. vitia nõ indicantur ut ijs ꝙs vtatur, nam prouerb: ꝛo abominatio est apud dominum pondꝫ et pondꝫ, statera dolosa nõ est bona: sed ut à callidis mercatorꝫ ibi vel emptor præcauere vel iudex deprehendere possit, quæritur quodo fraus deprehendi possit? Idcirco eam detectum ire, si pondꝫ et æquipondium trahis mutentur de lance in lancem. qd n. ante æquiponderabat translatum in alteram lancem nõ amplig æquiponderabit, dumꝫ de causis eo qd æquipondium grauiꝰ sit qm ante, et qd in parte maiore libralis sit, nam hæc est notitia vitiꝰ libræ.

Propositio 3.

Modo fieri possit libra exquisitissima.

Ideo ad exquisitissimam libram quatuor requiriꝰ, primo longitudinem libralis gnto. n. brachia longiora sunt, tanto exactiꝰ pariꝫ erit (exactior; ni magno n. libræli, vt Aristoteles, idem pondꝫ magnitudinem redderet aspectabilem, q in minore nõ deprehenderetur. Secundo vt libralis et lancium sit magna leuitas; nam vbi fuerint leniora brachia et lances, tanto exactior erit libra. Tertio libralis

fermitas et vicibitudo exigetur, idcoq; ex balybe purgato, duratio, tenuissimo
magq; levi fieri debet. Quarto positio vigeat tutiusq; registet in medio
libritis mobilis. Hiis 4 positis fieri. potest talis libra q examinet ponderis unius
grani; imo grani secundam, tertiam et quartam partem: cuiusq; talis utilissima
tam omnium metallorum ligniorum; pondera indaganda et examinanda, atq; inter
se comparanda.

Propositio quarta.

Quam proportionem metalla inter se habeant.

Hanno Gebalensis in promoto Archimede duodecim conclusionum corporum
granium proportiones secundum gravitatem et molem magnitudinis inter se
comparat, et duplici tabula diligenter describit; quas hic damq. Earum
usq; ad intelligatur, sciendum in prima tabula sic omnia corpora inter se
comparari, aut unius corporis gd levius sit, gravitas ponatur quacunq; ut unus,
alterius a gravioris deinde repitatur gravitas in communi concursu, quo hoc
maioi sit illa posito gd corpora eiusdem magnitudinis sint, vg: denarius duo
globi, quorum unus aureus, alter plumbeus, eiusdem prorsus magnitudinis
Quaeritur si plumbeus qui levior sit ponderet unciam libram, quantum ponderabit
sit aureus? quaero igitur in superiore serie in fronte posita prima tabula Saturni,
et in laterali serie plumbum: ubi duae hae series coniungunt, ibi invenio
postalatum. Et quoniam regio Sinae numerum $1\frac{15}{23}$ dico aureum globum propo-
situm ponderaturum unam libram et 15 vigesimas tertias unius unius libra
partes; qd facil plus sm seriem. Saturni vigesimas plus sm dimidia parte grani
et plumbo. Sic sidaretur globus plumbeus 4 librarum, tum numeri respondens
aureo globo in tabula prima deberet eum quadruplicari, hoc est q 4 multiplicari
et prodirent $6\frac{17}{23}$; dicitur ergo globum aureum ponderaturum 6 libras, et 17
vicesimas vigesimas tertias unius libra partes.

Secundo quaeratur quo gravis sit aurum aqua, hoc est, si aurum liquefactum
infundatur in mensuram, q capit praecise tantam aquam, quantum pon-
derat libra, adeoq; loco aquae Swidis tantum auri substitueretur, ut explerat
mensuram; quibus quo gravis sit futurum hoc aurum illa aqua. Quaeratur
in fronte aurum, in latere aqua: in communi concursu cuit 19, dico ergo illud
aurum ponderaturum 19 libras, adeoq; aurum aqua decies nonies gravius est.

Tertio quaeratur si darentur 2 globi eiusdem magnitudinis, quorum unus aqueus
alter cupreus; aqueus a ponderaret 3 libras, quantas quot libras ponderabit
sit globus cupreus: quaero in fronte aes, in latere aquam: in communi concursu
repio octo; multiplico igitur 8 q 3, videlicet ponderis aquae, et prodibit 24: dico
ergo globum aereum ponderaturum 24 libras.

TABULA PRIMA.

Ad Comparandum inter se duodecim corporum genera secundum gravitatem et magnitudinem.

	Aurum	Argent. Vivum	Plumbum	Argentum	Æs	Ferrum	Stannum	Mel	Aqua	Vinum	Cera	Oleum
Oleum	$20\frac{8}{11}$	$14\frac{62}{77}$	$12\frac{6}{11}$	$11\frac{3}{11}$	$9\frac{9}{11}$	$8\frac{8}{11}$	$8\frac{4}{55}$	$1\frac{32}{55}$	$1\frac{1}{11}$	$1\frac{4}{55}$	$1\frac{5}{21}$	1
Cera	$19\frac{10}{21}$	$14\frac{32}{147}$	$12\frac{1}{21}$	$10\frac{52}{63}$	$9\frac{9}{21}$	$8\frac{8}{21}$	$7\frac{89}{105}$	$1\frac{1}{2}\frac{9}{10}$	$1\frac{1}{11}$	$1\frac{13}{420}$	$1\frac{1}{1}$	
Vinum	$19\frac{10}{59}$	$13\frac{331}{413}$	$11\frac{41}{59}$	$10\frac{30}{59}$	$9\frac{9}{59}$	$8\frac{8}{59}$	$7\frac{31}{59}$	$1\frac{28}{59}$	$1\frac{1}{59}$	1		
Aqua	19	$13\frac{4}{7}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{3}$	9	8	$7\frac{2}{5}$	$1\frac{9}{20}$	1			
Mel	$13\frac{3}{29}$	$9\frac{73}{203}$	$7\frac{27}{29}$	$7\frac{11}{87}$	$6\frac{6}{29}$	$5\frac{15}{29}$	$5\frac{3}{29}$	1				
Stannum	$2\frac{21}{37}$	$1\frac{221}{259}$	$1\frac{41}{74}$	$1\frac{44}{111}$	$1\frac{8}{37}$	$1\frac{3}{37}$	1					
Ferrum	$2\frac{3}{8}$	$1\frac{39}{56}$	$1\frac{7}{16}$	$1\frac{7}{24}$	$1\frac{1}{8}$	1						
Æs	$2\frac{1}{9}$	$1\frac{32}{63}$	$1\frac{5}{14}$	$1\frac{4}{27}$	1							
Argentum	$1\frac{26}{31}$	$1\frac{68}{217}$	$1\frac{7}{62}$	1								
Plumbum	$1\frac{26}{28}$	$1\frac{39}{161}$	1									
Argentum Vivum	$1\frac{38}{95}$	1										
Aurum	1											

TABULA SECUNDA.

Ad Comparandum inter se duodecim corporum genera secundum gravitatem et magnitudinem.

	Oleum	Cera	Vinum	Aqua	Mel	Stann.	Ferrum	Hs	Argen.	Plumb.	Arg. Vi.	Aurum
Aurum	$4\frac{47}{57}$	$5\frac{7}{209}$	$5\frac{10}{57}$	$5\frac{5}{19}$	$7\frac{12}{19}$	$38\frac{18}{19}$	$42\frac{2}{19}$	$47\frac{7}{19}$	$54\frac{22}{57}$	$60\frac{10}{19}$	$71\frac{3}{7}$	100
Argent. Vivum	$6\frac{43}{57}$	$7\frac{7}{209}$	$7\frac{14}{57}$	$7\frac{7}{19}$	$10\frac{13}{19}$	$54\frac{10}{19}$	$58\frac{18}{19}$	$66\frac{6}{19}$	$76\frac{8}{57}$	$84\frac{14}{19}$	100	
Plumbum	$7\frac{67}{69}$	$8\frac{76}{253}$	$8\frac{38}{69}$	$8\frac{16}{23}$	$12\frac{10}{23}$	$64\frac{8}{23}$	$69\frac{13}{23}$	$78\frac{6}{13}$	$89\frac{50}{69}$	100		
Argentum	$8\frac{27}{31}$	$9\frac{81}{341}$	$9\frac{16}{31}$	$9\frac{21}{31}$	$14\frac{1}{31}$	$71\frac{10}{31}$	$77\frac{13}{31}$	$87\frac{3}{31}$	100			
Hs	$10\frac{5}{27}$	$10\frac{20}{33}$	$10\frac{25}{27}$	$11\frac{1}{9}$	$16\frac{1}{9}$	$82\frac{2}{9}$	$88\frac{8}{9}$	200				
Ferrum	$11\frac{11}{24}$	$11\frac{41}{44}$	$12\frac{7}{24}$	$12\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{8}$	$92\frac{1}{2}$	100					
Stannum	$12\frac{43}{111}$	$12\frac{368}{407}$	$13\frac{32}{111}$	$13\frac{19}{37}$	$19\frac{27}{37}$	100						
Mel	$63\frac{19}{87}$	$65\frac{265}{319}$	$67\frac{71}{87}$	$68\frac{29}{29}$	100							
Aqua	$91\frac{2}{3}$	$95\frac{5}{11}$	$98\frac{1}{3}$	100								
Vinum	$93\frac{13}{59}$	$97\frac{47}{649}$	100									
Cera	$69\frac{2}{63}$	100										
Oleum	100											

Quarto ex hac tabula uti et secunda cognoscitur aurum ee omnium corporum grauissimum, argentum nimum lenig auro, plumbum lenig argento nimio, argentum plumbo: es argento: aere ferrum: stannum ferro: mel stanno: aqua melli: nimium aquâ: cera nimio: oleum cera.

Secunda tabula nrg ee idem, nisi gd unig corpori granitas hic supponatur ut certa et altorig deinde proportio ad unig granitatem inuenta, portio gd unumqr eiusdem magnitudinis sit. Vt vg. quaeritur q sit proportio in granitate cerae ad mel, hoc ee unae gd continet pondus centenarium cerae, quantum illud capere possit mellis? quaero in fronte ceram, quoniam grauior e, et in tabe mel, in eam, mihi conuerte deprehendo $65\frac{265}{319}$. Dico ergo illud unae continere tantum pondus mellis libras 65 et insuper 265 trecentesimas decimas nonas unig libras partes hoc e fere 66 libras, dempta proxime una 6 unig librae parte.

Propositio quinta.

Modo per libram inuenirj possit unum corpus solidum cuiuscunq; figurae sit, ee exacte aequale alteri corpori solido eiusdem vel diuersae figurae, tametsi sint corpora diuersorum metallorum.

Ideo id exactissimè reperiri posse q libram, et tam exacte nullo alio artificio nel dimensione, et idem hac ratione. Accipe libram mihi, cuius lances aqua in omnibus ad summum imple, ut brachia cum lanabus aequiponderent, q lances tantae profunditatis sint, ut corpora data integrè possit aqua immergere, tamen ut fundum lancis n tangant: deinde filo nel funiculo demitte corpus unum in unam planam, altorum in alteram lancem plene, ut neutrum aut supra aquam prodeat aut unica fundum lancis tangat, videas an adhuc lances aequiponderent; si n aequiponderauerint, certum e corpora immersa ee inter se prorsus aequalia, si n aequiponderauerint, certum e ee inaequalia.

Haec expia valebit etiam si diuersorum metallorum corpora sint, unum vg. aureum stanneum alterum &c: q in aqua aequalit ponderarint, si fuerint magnitudine aequalia. sed extra aquam, aut si fundum lancis tangat, ponderabunt inaequaliter mixta priores tabulae.

Quaeritur q sit hoc unig expia? Ideo hanc ee qa omne corpus in aqua tantum ponderat, quantum ponderat illa aqua, cuius locum occupat; qa ergo corpora magnitudine aequalia, occupant locum eiusdem magnitudinis, sequitur qd illa in aqua aequiponderent, tametsi sint extra aquam granitate inaequalia. Si quaerat quis, omne corpus in aqua tantum ponderet, quantum ponderat illa aqua, cuius locum occupat? quaero ergo cur grauia feruntur deorsum ad centrum terrae; leuia sursum â centro terrae? Equidem assignauerim hic causam, ea assignanda, ibi erit, sc: natura grauium et leuium, qd haec sit, nec alia dari pt.

Notandum in hac expia n debere supponi talia corpora, q habeant inclusum aerem, et n q totum sint solida, sed debere aqua ingredi viam, ut omnes partes solidae possit ambire.

Propositio 6.

Modo per libram inveniri possit, quantum in quovis metallo diversa specierii metallum admistum sit.

Cum per hanc speculationem plurimi possint utilissima quaestiones solvi. Quaeritur 1. cum maxime curiosum praestantius sit altero, et in specie auri magna differentia, videlicet aliud aurum Cechini, aliud aurum scuti Gallici, aliud scuti Vngarici, aliud scuti Tartarorum &c: quod inveniri possit, quodnam sit omnium optimum? Ideo ut hoc invenias in promptu sit libella iusta et exacta: huius lanci exiguae auri pondus aequale impone v.g: uni lanci ducatum Vngaricum, alteri ducatum Cechinum, quos ponimus iam aequi ponderare. Haec utramque lancem cum ducatis aqua plenum in mare immerge, ut lances cum ducatis inde superficiem ad unum vel aliquot digitos immersae sint; si lances adhuc aequonderaverint, erit aurum utrumque eiusdem bonitatis, si vero aequonderaverint, tunc illud, quod cum sua lance magis depressum fecerit, melius erit altero; cuius ratio est, quia cum aurum sit unum corporum longe gravissimum, erit illud in specie auri omnium optimum, quod erit omnibus gravissimum: alterum vero quod erit levius, erit impurius, hoc est, pluribus metallo levioribus.

Quaeritur 2. Cum quidam artificio scalbare possint aurum, ut fiat argento simillimum, et ex eo faciant statuas et imagines, mendaces pro argenteis, quomodo fraus possit detegi, et aurum album dignosci ab argento. Ideo statuam illam vel tabulam ex auro albo pone in lancem unam, vel alteram v: lancem pone vel argentum purum, vel eo in loco approbatum (nota bene ne nullum fuit argentum quod ab aurifabris elaboratur, est purum, sed admistum certa portione cupri, vel fiat argentum ductibilius et tractabilius) sunt scire volueris an statua sit ex puro vel approbato auro facta, et utramque lancem in aquam demitte: nam ponderabit lanx imposita quae prius aequonderabant in aere, tunc in aqua ponderabunt inaequalia, et quidem metallum melius petet ima, deterius suprema, nam metallum melius minorem locum occupat, deterius maiorem.

Quaeritur 3. Modo scire possimus, quantum argenti auro admixtum sit? Ideo pone tantum auri puri in una lance, quantum sufficit ut lances maneant in aqua aequilibres: deinde aequiponderantes extrahe in aerem, nam in ponderando quod in aquam additum, erit mistionis pondus. Et sic exacte longe et expeditius inveniis deceptio, qua inventa Archimedes noluit in corona Hieronis, quae ex sola mixtione puritatis aquae ex diversis coronis defluenti et ratiocinatione deinde falsa deprehensa reiecit, et argento admixta iuxta Vitruvium legi fecit.

Quaeritur 4. Modo inveniri possit, quantum auri sit in deauratione alicuius vasis? Ideo vas deauratum pone in lance una, et in altera tantum argenti purissimi vel talis approbati, ex quali vas factum est, quantum sufficit ut lances aequonderent:

Deinde aqua immerge et vas mauratum descendet: quare tantum ponе auri in altera lance, vtrq; dum lances sub aqua aequiponderent: nam ponderi auri addetum est ponderi auri deauratoris; quae expti etm cum argento, aere, plumbo, stanno, &c haberi potest.

Quaeritur 5. Modo possis cognoscere, vtrum talerq; vel alia moneta argentea sit vel plumbea ex sola ponderatione? Ideo si fecerit qd factum questione 5 aut 2.

Quaeritur 6. Modo inueniri possit an moneta cusa suam habeant bonitatem qm habere debent ex lege imperij &c: Ideo cum nulla moneta imperij pure sit argentea, sed admixtum aliqd cupri habeat, vtq; in certa portione inda. quaeritur an ea moneta hanc certam portionem cupri admixtam habeat; vt ergo hoc inueniatur, in vna lance moneta, in altera metallum, qd ipsam mixtionem hꝫ, ponitur, in ea qntitate vt lances aequiponderent in aere: deinde vtraq; lanx in aquam mergitur, in qua ꝺ amplig aequiponderabunt; si lanx cum moneta descenderit, moneta plus argenti habebit, qm necessarium fuerit ad ipsam mixtionem: si ascenderit plus cupri habebit, adeoq; mala ē. In primo casu apponе cuprum, in secundo argentum, in ea qntitate vt facial in aqua lances aequilibres, ponꝺ metalli additi indicabit defectum vel excessum.

Quaeritur 7. Quenam sint ponꝺera metallorum in aqua et hoc in proportione metalli ex aere ad aquam dignoscatur, et ex hac cognosci esse alio experimento etm mixtio metallorum. Ideo à glo: dam hanc capiam, ferma pila q in aere pendebat 19 vncias, in aqua pendebit 18. Proportio ergo ferri ex aere ad aquam est ella, q 19 ad 18. Pila plumbea eiusdem magnitudinis in aere ponderat 21 in aqua 27. Auricalcum qd in aere ponderat, ib in aqua vic. Argentum qd in aere 11 5, in aqua 10 3 cuprum qd in aere 65 carabor et grana unum, in aqua 50 carabor et grana 2. Aurum Rauti vulgo dicti in aere 66 grana, in aqua 62. Aureum Hebrum dicti in aere 17 carabor, in aqua 16. Gallici in aere 67, in aqua 66. Aurum Scuti vulgaris Hungarici caeteris in aere 17 in aqua 16. Aurum Scuti Tartarorum, in aere 18 in aqua 17.

Propositio 7.

Omnia metalla siue omnia corpora aqua grauiora in aqua &c aequi ponderantia per libram ostendere.

Sumantur quinq; metalla aut corpora in eadem magnitudine vq: globq ferreq et globq aureq, nec globq stanneq et globq plumbeq, nec globq marmoreq et globq cupreus in eadem magnitudine, ita vt diametri exteriores sint aequales et semicirculo demillatur vnq globq in lancem vnam aqua plenam, altera in alteram priori aequilibrem, ita vt toti globi aereae immersi sint, fundus tñ lancium ne tangant, dico omnes globq ee inter se aequiponderantes, nullumq

plur altero ponderare, tametsi ex sua nâa granitate sint inequales. Ratio ê ga
juxta 5ponem 7 lib: Archimedis de ijs q̃ sustuntur in aqua, solida magnitudines
humido graviores demissa in humidum ferentur deorsum donec descendant:
et eunte in humido tanto leviores, quãta ê granitas humidi molem habentis
solidæ magnitudini æqualem. Cum ergo hic omnia corpora mole sint æqualia
erunt etiam omnes æquales eidem textili, scilicet aquæ, cuius locum occupant
ac consq̃nt ponderis erunt æqualia qa omnia habebunt illud pondus, qd
habet illa aqua, cuius locum singula occupant.

Quæres quid ergo futurum sit de globis fundum lacuum tangant? Ideo
n ampliq̃ æquiponderantes futuros globos si ex metallo sint dimersos, neq;
habituros pondus, qd sint extra aquam, sed tanto minus ponderaturos, quãta
ê granitas aquæ molem habentis globis æqualem, patet ex ijs et ex 5ponem 7
lib: 1 Archimedis.

Propositio 8.

Circa corpora solida humido leviora, aut humido granitate æqualia
quædam ratione ponderis explicare solumentur.

Quæritur 1. Si detur magnitudo solida, quæ æqualem molem sue agnæ gravis
sit atq; humidum, si projiciatur in illud humidum, utrum deorsum fertur
nec ne? Contra humidum extabit! Ideo neq; fertur deorsum, neq; extabit, sed
in humidum demissa ita demergetur, ut ex humidi superficie nihil extet; patet
ex 5ponem 3 lib: 1 Archimedis de ijs q̃ nebuntur aquâ, vel ipsa explicia.

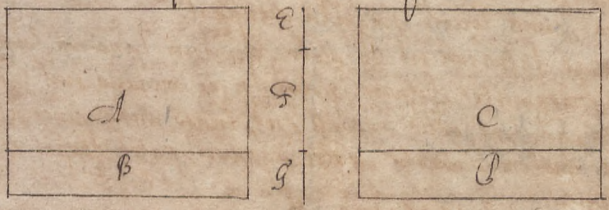
Quæritur 2. Utrum solida magnitudo leviori humido demissa in humidum de-
mergatur, nec ne tota supra humidi superficiem extet! Ideo mentum eveniat.
nam in humidum tota nõ demergetur, sed aliqua pars ejusq; ex humidi superficie
extabit, ut patet explia.

Quæritur 3. Quota ergo pars solidæ magnitudinis demergatur in humidum. Ideo
consq; demergetur, ut tanta moles humidi, quota ê pars demersa, eandem
q̃n tota magnitudo granitatem habeat. Condat explia et plura ab Archi: 5ponem 5 lib: 1.

Quæritur 4. Cur solidæ magnitudines humido leviores in humidum diffi-
cultor impellantur, et tanto difficilius, quanto leviores! Ideo qa ea quanto
sursum feruntur ex nâa levitate, ad eoq; tanto majore denibuntur, quanto
major levitas.

Quæritur 5. Quota sit ea vis corporis levioris qua sursum fertur! Ideo tantam
ee quanto humidum molem habens magnitudini æqualem quanq; ipsa
magnitudine. Patet explia unde et magnitudo aliqua humido leviori demissa in
humidum, eam in quantitate proportionem habebit ad humidum æqualis molis, q̃n pars
magnitudinis demersa sit ad totam magnitudinem. Ut si vg. pars magnitudinis de-
mersæ faciat quarta totius magnitudinis, tum illa magnitudo habebit totam quartam partem

granitatis ipsig aque, q̄ mole ē equalis magnitudini date ? sperend, lib: 2 Archimedis, de iis q̄ vehuntur in aqua; q̄d sic demonstratur: sint due magnitudines equales ab, et c d, et proportionales sumat b et d sint et e et q, videm inter se equales, quonam ab, ē magnitudo tollia lenior sumpto demergenda in aqua, c d autem aqua seu sumpte equale ei magnitudini a b secundum molem, b vero ē partem in aqua demergendam à tota aqua. Deig accipiatur equale spacium e ri linea f q, cuius e granitas totig magnitudinis a b, f Supponem 5 lib: 3 Archim: et gdcirca ipsigem z eo q̄d f aqua e tante molis sit, q̄nte b.



ac consimile tante granitatis, q̄nte tota magnitudo a b. Item f q sit granitas totig magnitudinis c d, aquee, magnitudo ipsi a b equalis c d eam proportionem habē q̄m granitas e ad granitatem f q, ad ipsi b respondeat sumptum d q celig granitas e q, et ipsi a b respondeat granitas e ri dictum. Ergo e granitas eig q̄d sit molem equalem toti magnitudini a b, equalis erit ei granitati sumpti d, videlicet ipsi q: quoniam v: ut magnitudo a b, ad sumptum c d, ita b ad ipsi equale, sic d e, ad f q: e alterum equalis ē granitas ipsi q, et ut q ad f q, sic f ad d c, id est b ad a b; sequitur 8 ii, 5 Euclidis: a b ad sumptum equalis inter eam in granitatis proportionem habeat, q̄m magnitudo b sit ad a b, q̄d ex eidem sunt eadem rationes b, set inter se sunt proxime, q̄d erat demonstrandū.

Propositio Nona.

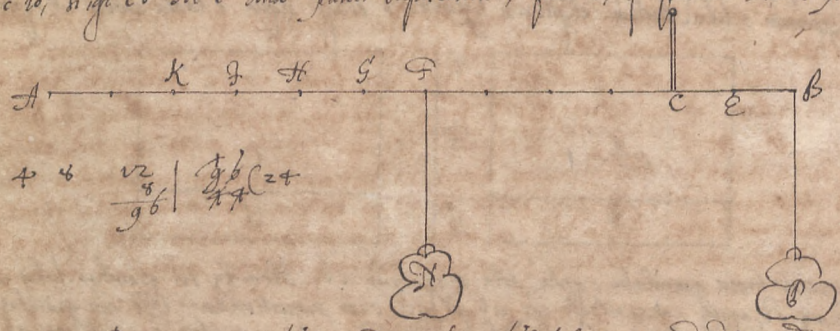
De statera

Statera ē libre species ab alijs dicta tutina, cuius partes sunt, ab, scapus, c ansa, a e lanx, f q equiponderium, q̄d Grecis στατηρ dicit, alijs Marcum tres Romanum dicte. Hec statera libet in precioris cuius ut adhibeatur, sed libra utpote exactior: in minoribus tñ cum magnitudo parua exigua sit ratiora, frequentissime adhibetur propter summam comoditatem. Libra hec ubi in portum quiri equalia utrinq; lances imponantur pondera, quorum pondus statuto abs; apparatur opus magis et minus ē. In statera à quo q̄d appenditur, sine ad magnum sine parvum sit, minuto pondere hoc ē apponitis ex admixtatur, donec ad nutum punctorum determinatis in scapo applicetur; cum ut ab ansa expendi magnitudo exhibita fuerit, plus; cum minus: etiam minus ponderabit.

Quod Agricolæ in mechanicis suis statera parvo exponit magna exiguum pondera expendant et moveant? Id dubitandi ē qa ubi ponig appenditur, tantum lanx apposita ē ei ex altera v: parte solum ē statera scapus; statera ipsi inferior tñ ē media trutina. Sed hoc problema solvit Agricolæ ex libra et inde qa statera ē simul libra et scutis, sed libra expendit magna pondera, scutis ea facile inquit, ergo etiam statera magna facile monetis pondera. Quod statera libra sit integra patet inde, qa in parte ē libra, in altera ex pondium loco lancis, q̄d pro sua gravitate deprimit scapum et facit equilibrium extremum v: ansæ e centrum.

Quod si inter numeros sit, inde probabo, qa anna ℈ supponebbar, scapus excedit, lanx pondus sua ong, et equiponderium pod impetrem.

Secundo 2. Quia sit proportio ponderis ad scapum ut ponds appensum una cum lance constituat scapum qui equilibrio. Reto scapum integrum ad pondus appensum eadem eam habere, qm duplum partis, q ℈ ab anna usq ad lancem ad relatum. Ut vg: ponamus scapum ℈ divisum in partes 12: Earum partium duas continere ℔ 6, et ac io; si igr ℔ 6 ℈ duæ partes duplicentur, fient 4, q quatuor abbeta ex 12



relinquent 8. Duo ergo sicut se habent ad 8, ita se habet totus scapus id ℈ 12 ad pondus qd scapum constituet in equilibrio. Quare si per regulam trium inuestigabor oppus, et ultimus numerus 12 multiplicatus fuerit per octavum numerum secundum, num. magn ex multiplicatione producta duodecies 8 minorem sit, immo ter quamvis pondus 24. Si igr scapus ab fuerit ex omni parte equalis, et totus ponderaverit 12: 12 uncias aut 12 libras, ac contingit singulas duodenas partes singulas uncias aut libras tum pondus appensum ℔ cum pondere abit 24 uncias aut libras.

Secundus sit scapus ab, demodo divisus in 12 partes, anna v: in sit in c, sed in e, adeoq; ℔ contineat spatium unam, hæc duplicata dabit 2, duæ ex 12 subtracto relinquet 10, fuerit igr duo se habent ad 10, ita 12 totus scapus erit ad pondus d. Multiplicato per 2 et producto divisoq 5 prodibunt 60. Si igr scapus æqualis fuerit in omni parte et in libarum, tum portio anna in e, pondus qd scapum constituet in æquilibrio erit 60 libarum.

Notandum 1ō. Ita 60 libræ in tantum pondus qd lanci imponitur continebi, sed cum lancem ipsam una cum fune: item scapum ultra 6 amplius in debere extensum de

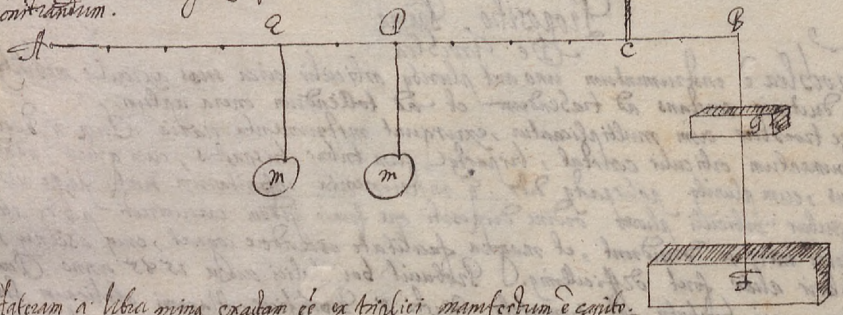
Notandum 2. scapum ab in necessario in 12 partes divisum ℈ debere, sed in quamq; libuerit numero in æqualis libræ constituei sit: nam eodem modo pondus prodibit, ut vg: ponamus, cum divisum in 56 partes quarum singulæ penderent unciam unam libram 2c. adeoq; totus scapus 60 uncias aut libras ℈ ansam v: constitutam in 8 parte. Duplico 8 et habeo 16, primum numerum in æquala trium: subtrado 16 ex 56 et remanent 40 secundo numerq. Tertij numeri in quibus trium erit totus scapus 56, si igr 56 multiplicavero per 40 productum erit 2240 (: hoc divisum per 16, habebo 140 uncias aut libras pro pondere. Quæ v: talis ℈. 16 40 56 6 40 2240 (140 16 00 224 2240

Incipitur 3 qm ratiocem habeat æquipondium ad scapum pro varijs interstitijs, quibus removebitur ab anna.

Reto æquipondij gravitatem in uno loco ad gravitatem

eundem

eusdem in altero eam rationem habere qm̃ hꝫ remote ad remotionem ut constat et antepo
habui exēpla. Et vq: in statera a b sit equiponderium x qđ constitutum in ſ clenet ponꝺ ℔
30 librarum ad equilibrium statuæ: constitutum vi3 q clenet ponꝺ ℔ 35 librarum:
tum n. m b clenabit ponꝺ 40: m ℔ 45, m k 50 librarum: tempꝰ; m equali remoti
omi spacio ipsum equiponderium acquet equale granitati / anguium. Unde constat sta.
tua hmõi, scil n se hꝫ equiponderij remoto minor ad minorem remotionem ab ansa
ita se hꝫ pondus minꝰ ad ponꝺ maior appensum m b. qđ ne demonstrabo. Sit scapꝰ
a b ansa c, equiponderium m, ex b autem appendatur ponꝺ g qđ equiponderet eq.
ponꝺo m contributo n d: item aliud ponꝺ ſ qđ equiponderet equiponderio m contributo
m e. Loco granitatem ponderis q ad granitatem ponderis ſ ita se habebit, ut c d ad c e.
Cum n granitas ponderis q equalis sit granitati ponderis m ex d, et granitas ponderis
ſ equalis granitati ponderis m ex e: erit ergo granitas ponderis q ad granitatem m
ex d, sicut granitas ponderis ſ ad granitatem ponderis m ex e, et p̃ ꝓpoñ 16 libr.
Eneuidi nice uersa, ut granitas ponderis q ad granitatem ponderis ſ, ita granitas ponꝺ
m ex d ad ipsum m ex e. Sed granitas ponderis m ex d, est ad granitatem ponderis m
ex e, sicut c d ad c e, quemadmodum statuæ de libra ꝓpõitæ ꝑ demonstrat Ioꝺ
Baldus: sicut ergo granitas ponderis q ad ponꝺ ſ ita se c d ad c e. Si vñ scapꝰ
pars c e diuisa fuerit in partes equales, et ex hac diuisione innotuerit, quod
partibꝰ talibꝰ ec qm̃ cõtinet, notum etiam erit, ipsum excedat granitas ponderis
ſ granitatem ponderis q. ut si vq: diuisa fuerit in duas ꝑtes equales, et ponꝺ ſ ad
q erit duplum. Si ergo q fuit trium librarum, tum ſ erit sex librarum. qđ erat de-
monstrandum.



Stateram i libra mihi exactam ꝺe ex triplici mamfestum ẽ capite.
Primo n qꝺ difficile ẽ tam mi magnitudine qm̃ pondere eum partium equali scapui
ipsum facere. Secundo qꝺ difficile ẽ eúndem lac crassitie ſ equalia spacia diuidere.
Tertio qꝺ pondus iuxta dicta parere in puncto b, appendi deberet vbi nil nihil b
scapꝰ ni excentral: si v. hoc ni fiat, confusionem sit parere: atqui hic raro appendi debet.

Quomodo statera diuidi debeat?

Ut a exacte et cõmode diuidatur constituta ansa quecunq; in loco arbitrio placuerit, vq:
in b, ut ẽ in figura prima ꝓpõitr q, erit ergo c b scapi pars minor, et c a scapi pars
maior. parti b accipiatur equalis c m, et tibi b m equali a b, eadꝫ a m, pars
scapi equalis parti scapi b. Dein trium dimidio partir c m aut e b, in partes minores
quotquot voluerit equales, in quarum partium simulas ctm diuidatur reliqua pars scapi a m,

ita ut omnes partes totius virgæ a b inter se sint æquales. Deinde accipiatur æquipondium cuius pondus notum sit, vg: unius libræ, duarum aut trium, et suspendatur illud in prima parte portæ vg: in n, notetur q; qualem gravitatem ponitur ad sabbat: scilicet n æquipondium accedat magis ad c, versus a, ita etiam in eadem proportione deinde pondus decrescet.

Secundo. Idem denuo e libræ totius scapi in partes quotlibet ut æquipondium accipiatur per se notum vg: unius libræ, fiatq; foci ad ut primum pondus d appensum ad cum æquipondio in n contrabatur contristet in æquilibrio, æqualia fractionibus inter quas libri adiungendas, eodem modo esse, ut æquipondium a præcise librum per se sabbat, sed ante æquipondium eligatur pondus in b appensum certæ gravitatis, et secundum hoc vg: libram, quatuor quinq; librarum.

Deinde alterum æquipondium ut vel tantæ magnitudinis vel ponderis in parte n, tollat ad æquilibrium pondus certæ et notæ gravitatis appensum in b: tum n assq; difficultate de parte n in partem m. Et aliquis secundum librarum integrarum numerum semper gravitas æquipondij crescet, ac conspicietur pondus d.

PARS TERTIA.

Propositio Prima
De Trochlea.

Trochlea est instrumentum uno aut pluribus orbiculis circa suos axiculos mobilibus, et fune ducendo continens ad trahendum et ad tollendum onera aptum.

Hoc trochleæ cum multiplicantur, exurgunt instrumenta varia. Unum n: duobus instrumentum orbiculis constat, bispasti; cum tribus trispastus, cum quinq; pentaspastus, cum pluribus polispastq dicti, q instrumenta infinitarum sunt formarum. In quibus trochleis plures ordine dispositi ope funis itidem circumrecti pondus altum, gravem inter se deprimunt, et magna facilitate ascendere cogunt, cuius ascensq fuit trochleis aliàs foret difficillimq. Probavit hoc felici anno 1585 anno Dominica Fontana qui sobrietate et simplicitate Xysti 5 Pontificis Maximi obeliscum solis Romæ ab uno loco ad alium 1000 pedes distantem transtulit ope trochlearum; cuius obelisci quadrangularis formæ ex uno lapide durissimo hyi propinquos dies contanti, crassitudo fuit pedum 9, minutorum 24 infra, supra pedum 6, minutorum 8, altitudo pedum 85. Hinc in ingentem lapidem ut à suo stylobata auelleret, et supra alium collocaret 1000 pedibus distitum, 40 trochleas ad tot idem ergo dimensionis ingentibus trabibus ferro alligavit supra obeliscum easq; catenatis, uncusq; quinq; 20 palmorum longitudine adiunxit, et singulis organis 50 homines et duos equos dotavit, qui ad signum tubæ mobilitatem unà urgerent, ad signum cymbalorum surgerent, stabiq; ad primis impulsibus duos palmos ac dimidium in altum elevarunt obeliscum. Secta mobilium ad stabilitatem organis

46 equit 140, hominib⁹ 600, portãm translatur per collem ejusd, iterum exercuit
ac tandem nobis 47 haec supra huc Asylopsida fecerunt. Ex quo facto tanti
tibi nomen comparavit Fontana ut deinceps ope domum deducitur, videbitur Camillg
aut Palmir alius vi Capitolium triumphans dici, omnig hominum ad obstupe-
fiendum tanto conatu fuit & multor dies ut area Vaticana, optimis amplissima
capere ñ potuerit.

Harum trochlearum, bipartorum et polispartorum &c: usus apud Architectos frequ-
entissimus et maxime necessarius. Ob⁹ ad hæc instrumenta melius percipienda,
eorum vim sequenti propositione declarabimus, unaq; proportionem ordinemur.

Propositio 2.

De Dispartis tripartis et polispartis &c:

Quæritur: Quæ proportio et ordo in trochlis orbiculorum servandus sit? Ad hoc
ut trochlea &c: polispastus recte officiatur, et mas attentiones habeat convocanda
& crassitudo funis tanqm mobilis, deinde ex ea faciendæ trochleæ sequi modus
Fiat circulg funis semidiametro tres funis habeat crassitudines, hic circulg ordinet
magnitudinem minimi trochleæ orbiculi: maximi à orbiculi contrahunt diametro
& duplo maior sit diametro orbiculi minimi, omnigq centrum distabit à centro minimi
diametri tribus, et dimidia minimi orbiculi
diametri: ducentur q; lineæ a c, b d contingentes utrumq; orbicu-
lum e et f utrinq;, q determinabunt diastemum
orbiculi medij m n, ea n tanta erit, quanta d distat
à linea laterali trochleæ ad alteram lineam q centrum
orbiculi, qd centrum distabit à centro orbiculi minimi
tribus diametris:

Porro tota trochlea sive loculamentum erit longum dia-
metros 8 orbiculi minimi, crassitudo vo orbiculorum
aliquibus maior erit ipsa crassitudine funis: laterumq;
loculamenti distabit à semimicem, paulo maior sit
necesse d, qm ipsa crassities orbiculorum, ut sc: orbi-
culi circa axem suum libere et expedite circumvolui
possint. Itaq; si datam crassitiem funis sexies
explicavis, habebis orbiculum minimum e, tangen
modulum trochleæ. Ducta igr linea K S, ea di-
vidatur in partes 8, q omnes æquales sint diametro
minimi orbiculi e, describatur semicir ut figura ibi.
Ex prima parte octava ducatur orbiculg minimg
cuius diametrum æqualem diximq octavæ parti:
ex quinta parte ducatur orbiculg maximg
cuius semidiametro æqualis d parti octavæ ducti
lineis tangentibus utrumq; orbiculum a c et b d.
Ex tertia denicq parte ducatur tertius orbiculg.
In septima funis pars transmittatur, ex quo
trochlea inferior suspenditur, et inferior pondg sustinendum sustinet.

fumis tractorius primo alligatur superiori trochleæ in medio inter c, et b, unde descendit ad inferiorem cochleæ orbiculum primum e, circumvertq; venit ad superiorem e, inde ad inferiorem m, ab m ad superiorem n, à superiore n ad inferiorem f, ab inferiore f ad superiorem g. Unde pro manere mouit mobilem suum finem g, donec finem ad x attulerit, trochlea inferior paulatim ascendit, et una secum pondus q, attollit, trochleæ superiori interim hic in loco permanenti

Notandum 1. Si tam in superiore q̃m inferiore trochlea mystacie duo loculamenta pateant, possunt duplices ordines orbiculorum fieri; ita duplicata quasi existet trochlea duplex funis et duplex uis.

Notandum 2. Has duas trochleas si simplices sint orbiculi nocari centesimum, diametri sint 6 orbiculi, ex q̃d superiores tantum sit ad facilitatem tractionis aegritq; nullo modo ad minuendam ponderis grauitatem adhibetur.

Notandum 3. Eam de commoditate trochleæ dict ejq; parua pote possem efficere q̃d aliàs magna fieri nisi pt.

Propo 3.

De Trochlea uti et pote.

Trochlea uis Hæc est ut pondus multiplicatis orbiculis minuat ita quidem, ut dum unus funiculus ponitur centum librarum existimet abiq; trochlea, si adhibita fuerit trochlea una postea tantum uincat pondus 50 librarum.

Notandum 1. Orbiculum primum in inferiore trochlea positum pondus minuere ad dimidium: superiorem, nihil omnimodo: secundum inferiorum orbiculum adhuc magis minuere, sed ñ in eadem proportione, nempe unam solam uncierum tertiam. Hinc dari posse regulam separatam, quot fuerint funes ex quibus pendet pondus, tot partibus minuatur pondus dat ex: cum funes tres præcedente pentecontade notum tendentes sint 6, si fuerint appensi 60 centenarij, fuerit p. ñ tradit nisi 10 centenarios.

Notandum 2. Si duplex ordo orbiculorum ponatur in trochlea eadem et duo funes corripiat facilitatem adhuc fore multo maiorem, quo si et tripli centeni aut quadrupli centeni.

Illam pro funium numero ponderis decrescet.

Notandum 3. In hoc instrumento formam ex præstantissimam, in qua à posse turbare deficitum contingere qui funiculorum error, radiorum asperitatem, orbiculorum obliquitatem, nodos multiplices tractilitatem. Deinde ut his aliquo obuiaretur, sapponi funes elegantes orbiculorum ninsiganter, succulæ et ergata additum q̃ ea facilitati tractandi conferre solent.

Notandum 4. Onus magis ni solig trochleæ pro multiplicatis nisus remouicem orbiculorum quantitas ponderis imminuitur, tanto magis celeritas motus in ascensu pondus decrescet. Unde consultig ē ad conseruandam utrique, et celeritatem et ponderis diminutionem ista se inuicem potig q̃m supra se plures orbiculos ponere, quam uti sed his aliqui impedimenta interuenirent ob multiplicatos funes, qui suum pondus proprium addunt.

Notandum 5. Quam trochlea ex ratione quadri proueniat, est r. et alia uectis: q̃d inde patet, qa hypomochlion ē in axiculo immobili, diametr orbiculi ē longitudo uectis decorsa una parte tracta per finem circumductum: altera sursum elevata. Moueri à ē tra, hentis uirtus ad sinistrum finis, mobile v: pondus ē uni trochleanum appositum.

Notandum 6. Machinam hanc asseruit Hedrianus Henricq Monantholius sibi à Geor. gio Hulzelio communicatam, machinam ec. Tametsi in illa machina mirae celebritatis

set in attrahendo ponere, ti ñ causat ullam ponderis attrahendi diminutionem quoad
gravitatem: eo qd omnes funiculi circumuecti sunt tantum orbiculi rotundi, qui
ponderis nec vigent, nec minuunt: nec ne ferrit ad diminutionem gravitatis qd pte funis
si supra orbiculum constituatur, sed tantum si infra eundem. Nam solam facilitatem
inferior motus adiunt.

Declarandum 7. Hanc trochlea nim ut ostenderet Archimedes Regi Hieroni una manu
plena granarium millenum modiorum pondus attraxit: nauem em secum tibi exercitum
et grauit onerata ad se pondo traxit, ac si in mari remis nelitre impulsa fuisset.
Item deinde recens constructam, ingentis magnitudinis ab Hieronе Rege Egyptiorum
Ptolomeo dono mittendam, qm eor Syracusanorum Ciuium vires omnes admodum remouere
loco ñ poterant, ut solq Hiero machinis aduitq in mare deduceret, perfecit: Et qdem
cum tanta regis Regis admiratione, ut exclamarit, ab hoc die qpq Hieronis Archi-
medes, credendum.

Vnde apparet trochlea huiq usum ee maximum ex ea ñ eiusmodi assequntur problemata
usibq humanis maxime edonea et utilia.

Primum modum ostendere quo preallti pubei aqua atrq tubis et spiraculis ita possit ex-
haurirí una et altera trochlea, ut ponderis tantillum deinde dimidium sentiat ñ qui
rogum agit.

Secundum. Artificium ostendere quo tripardi angelio pauco operum labore nauigia in
littus subducantur et reficiantur.

Tertium machinam fabricare qua sine ulla scansili fabrica cementa complo plurimis
Artificibus ope utitur nel laborios hominis ministeriis, Arcendo breuibo utilissima
Quadam machina genus constituere haud despiendum ei, qd olim Syracusis exhibuit
Archimedes, cum opa tripardi et unica palma e terra in mare exigenti magnitu-
dine nauim deduxit, spectante Rege Hierone cum plebe infinita qd ceteris diuitiis
communis idem ñ potuit efficere.

Quintum artificium nauem onerariam submersam extrahere e profundo maris modo aquas
multitudo ñ excedat 30 ulnas.

Sextum machinam constituere ad tollenda in gaios et uehicula ingentia onera q hora
spatia deuehenda, idq si ñ ea celeritate, aqua tñ q fieri solet, saltem cum multo
minore impetu et opa tum equorum, tum hominum vie: Hinc multa vtilissima
problemata ñ solum ex trochlea, sed et rote et tubina eruuntur vq: machinam nis
execrabile prodiere, qua tubina et motus leuis posset nam ratione nauigium ita
conditum esse, ut tranquillo mari ipsum promoueat, et remisso uento eodem accelerat
aut minus tempet.

Secundum machinam construere qua tubina ratione nauis cibq suis armamentis morbula
sola manu in altum tolli, et in portum deduci vel ex porta deduci sit re:

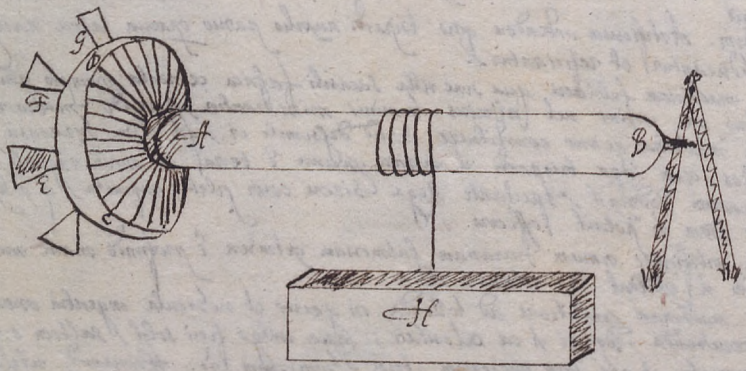
PARS QVARTA

De Axe in Peritrochio.

Propositio 1.

Quo sit axis in peritrochio?

Axis in peritrochio Cylinder è duobꝰ fulcitur per extrema sustentatur, prope eorum extremum hȳs tympanum scytalis aliquot in peripheria inserti perforatum, ita quidem ut foa q semper in scytalis è, dum circumvertit tympanum, et axem tra. Sum etm ex inferiore parte cubat ponderis qlibet funi circa axem convolubi suspensi. Forma eius hæc è, a b è axis, c d tympanum, circa tympani peripheriam scytala sive colloques in foraminibꝰ tympani ecfgrc: ita ut foa q semper in scytalis è uel in peripheria tympani ut in c f g rc: dum circumvertit tympanum, simul etm circumagat axem a b, ad motum moveat ponderꝰ funi appensum circa axem circumvolutus.



Huc referuntur etm illud tympanum quo utuntur fabricatores in attrahendis ponderibꝰ sine machinis, quum ope unius uel alterius hominis in tympano ambulantis circum agitur unaq; simul axi circumvolutus cum pondere attrahitur.

Est à primis huius axis a b, horizonti parallelꝰ ideat, sine ad eundem perpendiculari inclinat: sunt etm alii axes in peritrochio, qui in supremis adscensorum partibꝰ collocantur ad attrahendum frumentum &c: licet à multis ex istis axibꝰ instrumentum amplius distinguant, innocentiꝰ illum axem, qui erectus è in peritrochio, ergatam: quæ ut inquit Suidas; succulam; ergatæ igit in usu sunt dum attrahuntur pondera in adscensu; succulæ v. adhibentur in descensu, inferiꝰ rc: ad attrahenda metalla et aqueas, et demittenda necessaria.

Regis autem opus est ut c d tympanum non tritum sit solidum, sed solum rectis, ut scytalæ i k rc: quatuor aut 6 axi a b insertæ sint, quarum ope circumagatur axis: et hæ quidem scytalæ alio nomine colloques appellantur.

Propositio 2.

De modo et potentia axis in peritrochio.

Magnam axi in peritrochio inesse vim ad movenda pondera patet inde, qa in eo applicantur multi nodes, tot nimirum quot colloques: quibus necdum incommodat mouens, q tanto facilius movet, quanto colloques longiores vel ipsa sua ab axe remotior existit in scytala, cuius axis superficies extrema e hypomodeon, qm ibi spatium hab necdum plures potens applicari, eandem etm habebit axis in peritrochio.

Hoc ti modo fabricabit vir, qd quito tympanum magis et axis minor sine gracilior, tanto quidem facilius, sed tdi tardius tonum ponet attollat, ut qua de propor, tio perspicua axis ad perispheriam tympani, ea sit proportio in motu celeritatis motum tympani: ut si vel: axis perispheria muentibus quinquagies in tympani perispheria, firmi etm quinquagies tardius tonum ascendat, qm tympanum in orbem curvat.

PARS QVINTA

De Cuneo.

Cuneus e instrumentum cognitum in forma pyramidis quadrangula qd unam rectam lineam fabricatis ad findendum lapides et ligna fabrica. Ad hoc instrumentum revocantur serres, gladij minores, secures, sarcula, legones, cultri, arcuae falces, unguer ferri, clauli &c: aliaq; similia omnia q percussione sine impulsu findunt, dividunt, perforant.

Quaerit hic Archi: cur a cuneo re passa malore molor et corporum magnitudines findantur, impressiq; validi effinatur! Et respondet qa cuneus e duo rectos sibi mutuam contrarij a percussione motus. Obtutus igi causas facile monet cuneus, primo qa e duplex rectis, secundum qa in tantum e duplex rectis, sed duo contrarij. Tertio qa a percussione malleo motus eaq; celeri. Quod a cuneo sit duplex rectis probatur inde, qd ubi e longitudo duplex et hypomodeon duo et ponetq, ibi sunt rectos, sed in cuneo e duplex longitudo, Sc: in utroq; latere, et hypomodeon duo Sc: latera prima, qm ingreditur arboreq, et pondq Sc: truncq findendq, ergo cuneus e duo rectos.

Quaerit 2: cur ille cuneus facilius movet ac scindit, qui angulum ad verticem acutiorem habet, qm q obtusiorem? Respondet qa omne qd a pon movetur, facilius movetur per minq spacium, qm motum per maius, cuius exempla sunt parid: sed cuneq anguli minoris movetur per minq spacium, qm cuneq anguli maioris, siquidem maioris anguli maior e subtensa per hypotenusam 26 lib:, Anel: ergo cuneq anguli minoris promovetur facilius.

Hoc instrumento lignator intendit tigillum brevioris tempore integram arborem, qm sine eo arborist unius tantum truncum. Docuit ad stilo Cretobiater Athleta robustissimq, qui cum aliquid adolescentem viderit cuneis findentem arbores conspiceret, fabris subrisisse et mox misisse. Tum non alio utentes instrumenti qm ferri manibq,

aurum e brumeum iam quidem aureis spectum diruere, sed cum eum propijs ueibus dimicellare contenderet, et duelli inceptum cetineri non posset, qa plebes diuisa hinc celeritate in rese redirent, hinc manus manu rapiebat miscerisperent, atque contenerent praeda ut imbellis ouis lupis fuit, sitaqs propijs ciuibus confixa cecidit. Hic Cuneus multiplicatur in Cochlea etm esse percussione tantum secum scytalis rota circumactq ingentem uim tit, et fere omnes foras mouentes maxima ut sequti parte sortendemq.

PARS SEXTA.

De Cochlea.

Quid sit Cochlea?

Cochlea e cuneus multiplicatus siue ung continuatus et cylindro circumuolutus Scheiar initan percussionis quidem expers, sed q mediem cylindri axi annexum teneat, faciens mitronem magnorum ponderum cum hac matrici inserta e. Hoc instrumentum magni momenti e ad uitae comoda, licet illiq Aristoteles nullam expressam mentionem in mechanicis suis fecerit. Ab hoc forte deducta sunt omnia policorcetica, quorum ope Archimedes, iures Marcelli Syracusas ob frequentia praesipue fregit, qd testimonio Titi Liuij lib: 4 Decade 3 habet eam primam. Cleera inquit, hanig, tunc certe oppugnari Syracusae, terra ab Hexapylo: mari ab Neapolina, et sabinisset tanto impeta captas ciues fortunam suam ung boo Syracusis ea tempestate fuisset Archimedes: is erat unius coli caeleator ideinq; mirabilior ti inuentor ac machinator bellicorum tormentorum opeumq, quibq ea q hostes ingenti mole agerent, rare pleni momenti ludificaretur. Montem e inaequales dictum colles, ploraqs valles et difficilia aditu ubi minus erat q planum reallibq adiri possent, aut leuiq; curam e aptum loc, ita omni tormentorum genere instruxit. Neapolina murum qui ut antea dictum e mari alluitur ex quinq; remibq Marcellq oppugnabat, ex ceteris nauibq sagittarij, funditoresq et uelites eum grauem telorum incessabile ad remittendum impetu e l: alix quemqm tine mouere contrectare patiebatur, si qa spacio missilibq opq procul muro tenebant naues. Tunc hinc alice ad quinq; remes demptis interioribq remis, ut latus lateri appropinquaretur, cum exteriore ordine remorum uehit nauis agerentur: turres contabulatae, machinamentaq; alia quatiendi muris parabant: Aduersq Suno nauale apparatum Archimedes uarie magnitudinis tormenta in muris disposuit. Insuear q procul erant naues saxa ingenti pondere emittebat: propiores leuioribq eoq; magis crebri petebat tela. Postremo ut ne subitae tela in hostem ingerent: muros ab imo fundum crebris cubitalibq fere cuneis apuit, quae cum pars sagittis, pars scorpionibq modicis ex occulto petebant. Hostem. Quae propius glen subibant naues quo intentiones

ictibq tormentorum essent; in eas tollendas denuo murum comittentem ferrea manus
formæ catenæ illigata, cum incecta prora esset, grauiq; libramento plumbi recidebat
ad solum: nec pelora serra, nauim in puppim stratabat. Deinde demissa subito
velut ex muro cadentem grauem cum impeti tripidatione nautarum ita undiq; affli-
gebant: ut etsi recta accideret, aliquatus aq; aciret. Ita maritima oppugnatio lusa
& omnibus uis aduersa, ut totis uiribus tecta aggredientur. Sed de Graecis quo-
dem obsidi apparatu tormentorum prædicta erat. Diuinis impensis cuniculis & mul-
tos annos strenuissime unica arte. Ita consilio Sabini cum eas conatus ludibrio esset
abrisisset oppugnatione, atq; obsidendo tantum arcere terra mariq; conicetibq; hostem
placuit. Hæc Liuius.

Hanc instrumenti angulo omne quare rursum ascendere, semp bi descendendo cogitur
præcauta inire in gremium. Quo profundissimum aduersi fundum auellantur, tabulæq;
euacuantur; intecta tecta, simul ædificia ex ligniis compaginata in sublime
denantur, et saliquot supposititiis festatis alio transferebatur: uuæ, oleæ, mucer
mala, pyra, hordea, castaneæ, humida prælis subducta, quo succi et sequentis hab
ad postremam usq; guttam domuno ipso exoleare coquisita, ita ut & spumice
portea, qm illis stipis aqm extrahat: Efficit ut hominum cogitationes et scripta
præla subducta ad plurima durare possint sæcula.

Propo 2.

De cochlea Hyclacica.

Hoc instrumento Archimedes palude Aegypti exhausit scire admiracula ullig sibi
cuniis constructo talis e. Accipiatur tibynum, qd in aqua sit durabile, ejusq;
tot diametr. transuersales labunt sit, quod pedes ligneum erit longum, ejusq; ligneus
ad circulum rotundetur, longitudo à ex altitudine descensus, ad qm scopulis
aqm attollere: in capitibq; circino circumducuntur peripheriæ ligni, uel uncis uel 4
æquales partes, et à centro peripheriæ ad singulas partes ducuntur lineæ
rectæ, quæ lineæ in utroq; capite ita sibi respondeant ad perpendiculum, ut à
superioribus extremitatibq; ad inferiores extremitates linearum deducte perpendicula.
alter descendant: nec n. à solum in peripheria capitum, sed in longitudine ligni
æqualia spacia 4 uel 4 fient. Eisdem lineis ita ductis primatis tenuis saligneæ
regulæ, sint ex alia arbore, q multum flexilis sit, quæ puncta liquida prædictæ
tangatur in primo puncto peripheriæ, et traducatur obliquæ ad sequentia puncta
longitudinis deorsum, et ita ex ordine progrediendo singula puncta prædictorum
et circumuoluendo, collocetur in singulis decussationibq, et ita perueniat et tegulæ
ad eam lineam recedens à primo in octauum penultimum octauæ lineæ, in qua prima
fuit eius et fixa: secq; ex octauo puncto progredientes circum eorum signis, ad sec
ad 10 sequitur, ab illo ad undecimum sequitur et ita deinceps usq; ad finem totius ligni.
Eadem ratione per omne spacium longitudinis et rotunditatis singulis decussationibq ob-
ligni fixæ regulæ, et 8 crassitudinis diuersos circuitus faciunt canales, et
uertam cochleæ papilionis similitudinem.

Corio deinde pestigium alicui rei aliari figuntur undiq; pice liquida aequale, ut exa-
gerantur ad id ut longitudinis octauus pars fiat simæ crassitudinis foliatæ. Supra

car regular circumdantur et figuntur tabulæ, q̃ tegant eam multitudinem, cæq; tabulæ
pice saturantur et laminis ferreis alligantur, ut ab aquæ vi depositi pregnant.
Capitibq; imponuntur deinde trigna transversa, cæq; applicantur pinnæ fusatæ ut
se in fluvium demissæ faciant versationes totius cochleæ, ñ aliter q̃m fit in rotis
molendini. tum vi ingressa aqua p caput inferius cochleæ paulatim descendat p
ipsam cochleam, et ex superiore parte eternum eq̃ditur exonerata in receptaculum
aliquod ad hoc præparatum: unde aqua porro eo fluat, quo destinata ē.

Hæc machinal Sauctoria p̃ modum cochleæ facta utuntur plurimi in Italia, ubi
testis ē Daniel. Barbarus electus Patriarcha Aquileiensis in Vitruvium lib. 10:
cap: 11. non ubi adeo feliciter docuit ubiq;, q̃a in eā fabricandā nullis utuntur mo-
dulis: licet ñ dubium sit q̃n plurimum posset si recte fabricetur secundum modum
Vitruvii à Vitruvio descriptum. Eadem machina utuntur Ægyptij ad irrigandos
agros suos uti testis ē Diodorus lib: 1. Hominibus inqt facile universam regionem
irrigantibus, machina quædam q̃m elaboravit Archimedes Syracusanus q̃ ad hæc
tempora cochlea nominatur.

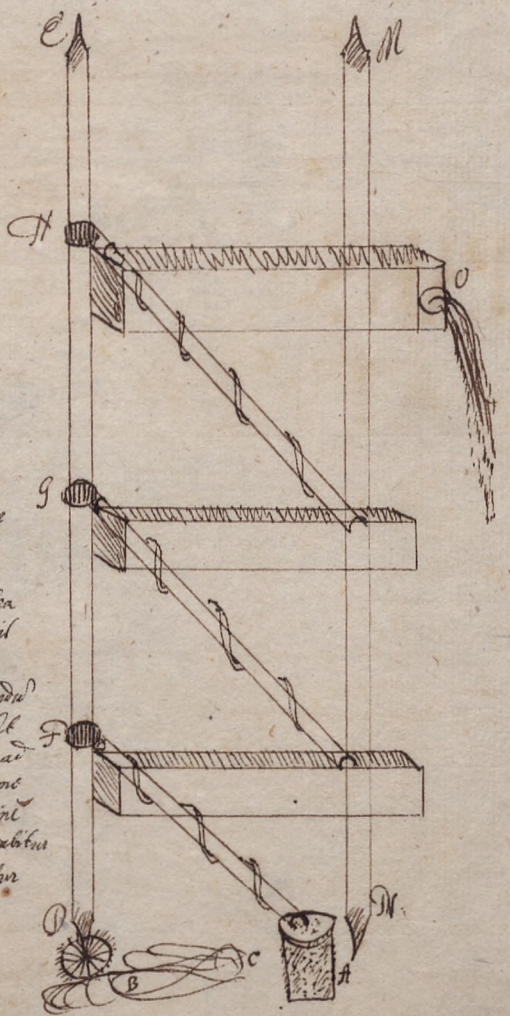
Porro ut hæc machinæ perfectionem nunc ostendat, certam inclinationem habere debet
qualis minimum requiritur inclinatio hypotenusæ in trigono orthogonio Pythagoræ ad
basim. Deinde diuidatur tota longitudo cochleæ à foramine inferiore (per q̃d
ingreditur aqua, usq; ad supremi ubi egreditur, in partes quotcunq;, cæquales
pictura ad partes tales 3, vq: ponatq; cochleæ longitudinem à foramine ad foramen
esse a b. diuidatur ergo tota a b in partes 5
æquales, et tales hæc ponantur in basi a c
in qua constituit foramen inferius. Si in caput
cochleæ, unde foramen supremi coarctatum
fuerit, ut perpendiculum decidens ex fora
mine b incidat in partem tertiam c, dum
Cochlea a b habebit hanc inclinationem
quæ exigitur, cuius b c perpendiculum 4 partium
talium, qualium a b est 5, et a c trium,
ut exigit proportio trigoni orthogonij Pythagorici.
Hoc ergo fit si collatis fuerit cochleæ effectæ
operibus, si supra b elevata fuerit, q̃ane
non ascendet, sed descendet. si infra
b steterit, bullet quidem quane sursum, sed
ad minorem altitudinem, adeoq; minus
effectus aget.

Propo 3.

Modo ope cochlearum plurimum in sublime turrim aquæ attolli possit.

Hæc machina Sauctoria q̃m describemq; simul et utilissima à Deo ingenita, sed
latet preciosa, q̃ Augustæ Vindelicorum in altum turrim aquæ fontanam attollit,
unde in omnes partes urbis deinde dispensatur, et talis ē qualem hic
repræsentat figura. Fontana sit aqua vq: in loco a, q̃ in altissimam turrim
deducenda sit, q̃ Sabatus q̃ mista fluviis alijs b c, vel canali per q̃m exfluvio

aqua deduci possit ad movendam rotam
ut frori solet in molendinis. Pro
altitudine ejus turris ad quam tollenda
aqua est, constituatur columna cd,
supra et infra in tuo axe libere
circumvolvi queat, in ea deprehendantur curriculi pro numero arborum ry: f: q: 5 ir: et cochlea
pro numero starcorum, et nava pro
altitudine turris, quae navis affixa
sint columnae alteri in x, columnae v: e d applicata sit rota aliqua
magna, cujus ope appendatur in loco
loco per baculos e rota prestantes, ut in molendinis frori assolet.
Trium x: cum circumacta fuerit columna e d, hae cum suis curriculis dentatis circumagent cochleas,
quarum capitibus rectricis etiam dentatae rotae praefixae sunt, et circumactae
cochleae effundunt aqua, quae sint:
eamque aqua prima cochlea infima cochleae
haurient ex primo fonte, et effundit
in nas primum: ex primo vasae secunda cochlea effundet in vas secundo
terbia ex secundo in tertium ir: et
ita porgendo usque dum perveniatur ad
vas ultimum 5; tum fit ex ultimo
vase descendet in magna altitudine
aqua per orificium O, et deperditum
melior canales, ope quorum deferatur
ad destinata rubri loca.

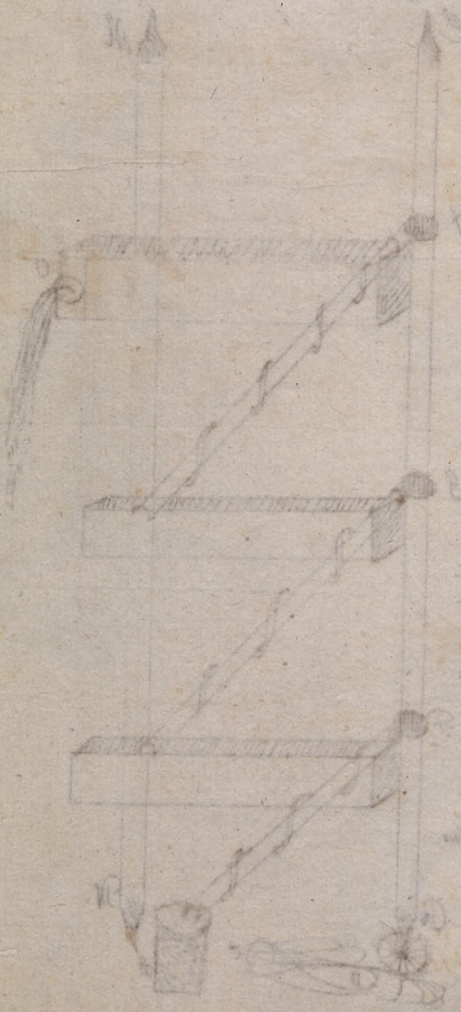


Si plura ex his quinque pro movendis et quidem hoc navis machinis ni mirum ex
usus applicentur, adde Franciscum Verbaldum, Jacobum Peronium, Guidonem
Italicum de marchionibus montis, Guidonem, Papum Hecadorium, Subtilem
Garebalem, Beatum machinarium ir: consulat, ubi plurimum vineiet
machinas ni navet usus exagitatas.

Dictata sunt per R. P. Georgium
Schönbergerr Societ: Jesu Presbyterum
Pragae. Anno 1534.

Finis

(1534)



11 tabl.
15.07 2011
NB

Qd̄ reges ⁊ pncipes nō debent
ponere aut[illegible] qd̄ multies ordinentur
ad opa tellica ut Socrates statuebat
Qd̄ reges ⁊ pncipes nō sic debent dispo
nere aut[illegible]em ut semp̄
idem in eisdem magistratib⁹ ponant
Qd̄ nō sic ordinanda ē
aut[illegible]as ut Socrates statuebat
Quando pl̄ons ⁊ Socrates sīlia dicunt
[illegible] tatis trahi possit ad bonum
[illegible]
Qui pncipes statuit aut[illegible]em
ordinandam ē
Qd̄ nō oport[illegible] possessiones ē equas
ut Fellcas statuebat
Quod pncipalis intencio legislatoris debet ē ad uōlliōm qualitatis ⁊ non
ad equalitatem possessionum ut Fellcas ordinauit
Qualis sit potencia ypodomi et qd
ypodomus pl̄s statuit ad regimen
ciuitatis

actus ⁊ dom̄ bonum qddam ap̄
videtur ⁊ primo pl̄ obiicitur qd̄ g
qd̄ uidetur bonum omia op̄ aut
Si ergo omes homines ordinant
opa mō qd̄ uidet bonū Cum
tas sit opus humanū cepte ho
statuendum aut[illegible]em oport[illegible]
ditatem ē gūcus qd̄ uidetur bo
Ser sic ē intelligendū aut[illegible]em q
tam ē gra[illegible] qd̄ uidetur bonum
nō sit q[illegible]
clamāt op[illegible] ordinamus ad al
bonum Aliqū ad bonum illud hu
petum ꝛmatum Aliqū quasi ꝛmo
one natur Bonū aut illud ad q
omes homines hūt impetū ꝛmat
sic uidetur bonum qd̄ tū ē bonū
ur ē ⁊ statuo aut[illegible]as ciam ut di
pl̄s datum quidem impetus nō
est ⁊mutatum qualis ē ⁊mutatis
tatis Igitur p̄spectum ad bonum
tuendum ⁊ hanc p̄s ex q[illegible]