

LIBELLVS PRACTICVS.
De Gnomonica seu Horologio-graphia.

Prooemium.

Quo Sanctissim^o olim Propheta Dni Isaias dilig^{ens} Amos 4. Reg. 20. et Isaid 38. miraculo, hoc Gno-
monica peruenunda atq; cuius Astronomis pars suapte quasi praestat ingenio, cum solem inter
angustum tend^{is} spatium suis quasi legibus limitibusq; quam acerbissime constringit. Nusquam terrar^{um}
gentiumve populos tam ^{inquam} raros reperire fuit, qui certis interualis horar^{um} diurnum nocturnumq; tempus
non discernere. Iudeos agricola omni artis ope, omni diuinitate scientia destitutum à galli cantu tum
à maioris Gnosura vel athenis constellationis grandiusculi giratione necesse suas in horas et temporum
momenta designabant. Romanis olim Macrobio teste post medium noctis gallicinium secutum erat; diluca-
tum inde seu aurora; post hanc Man^{us}; quando nimirum clarus dies apperebat usq; ad meridiem. post meridiem
occiduum tempus seu serum diei: max^{ime} suprema tempestas, uesper et uesperugo, quod et Hesperus ab Hesperid
suis seu Venereis ortu dicitur, qui sub occasum solis contingit. Et hoc tempore dein prima fax noctis ortum
nox ipsa concubia cepit, Intempesta dicitur, quod tunc tempus nullum agendi amplius esset super. Senius tamen
Horologio-graphia b^{ea} Romanis quam ceteris gentibus in usu erat. Abaz namq; Rex Iuda praecessit Anaxime-
nem Milesium 120 annis, quem Plin^{us} l. 2. c. 76. Anaximandi et Babilonis discipulum primum horologium
scitoremum Laed^{emone} ostendisse loquitur.

Definitio Gnomonica et uariorum Horologiorum Diuisio.

Gnomonica à Gnomone graeca dictione seu ὄψαθῆξ, quod Latinis gnomon, stylus, solis umblicum, em:
gnarum indagatore &c. indicat; cognominatur; et dicitur Scientifica umbrarum horarum consecratio et
delineatio; quas umbras stylus ipse uel erectus uel obliquus ad splendentem solis de se proicit. quare in omni-
bus, hinc horologij stylus duplex statui potest. Erectus et Obliquus.

Erectus quidem et Orthogonalis, cuius umbra proiecta per solam suam extremitatem horas demonstrat, quod
umbra extremitas terminatur sub aequinoctio in linea recta toto die, quod linea Aequinoctialis uocatur, et exprimit
diurnitatem aequatoris caelestis. reliquis uero temporibus terminatur eadem umbra in lineis inflexis et cur-
ulis, quod ad incrementum et decrementum umbræ eiusdem styli magis uel minus ab eadem linea aequinoctiali
distant, prout sol in eadem magis uel minus ab aequatore declinat, quando in alio et alio signo uicatur. Quibus
arcibus conuenteres 12. n^{umer}orum, praeterea longitudinis dierum, festa etiam Calendarij, quando spatium permittit
appari solent, ut ex umbra cognoscatur, in quo signo Sol uersetur, et quot horas dies quolibet anni tempore
esse ueniat &c. qui arcus representant quasi parallelos aequatoris, seu spiras quas motu diurno Sol in
caelestibus inter Cancr^{um} et Capricorn^{um} describit.

Obliquus uero est cuius umbra proiecta exprimit diametros circulorum horarum. nam circuli

Stylus
varia nomina

Stylus erectus

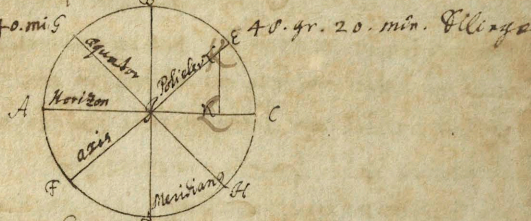
Obliquus



horarum 12. in sphaera concipiuntur, ex polo mundi et Aequatoris egredientes usq; in alterum et oppositum poli-
lum, qui ipsum Aequatorem in 24 horas distribuunt. Ita etiam linea ad horam egrediuntur ex centro horologij
tanquam polo mundi, transeunt per designata horaria intervalla ipsius Aequatorialis lineae. In hoc autem
diferunt, quod in opposito puncto seu polo non conveniant, veluti circuli horarij, nam hoc ipsum contra
naturam rectarum linearum est, ut nimirum ex uno ad unum punctum plures quam una recta linea ducantur.

Hic ita et pluribus ad scientiam hanc requisitis, quae ex priori tractatu de Sphaera nota omnibus esse supponimus,
duo tantummodo breviter magis necessaria memora reclang, quorum nomina frequentis nihil in tota scientia Gno-
monica accidere potest. scilicet quid sit Soli Altitudo seu Elevatio, quis circulus Horizon, quis Aequatorialis seu Aequator;
quid Aequatoris huius Elevatio seu Altitudo, quid sit Gnomon, et quis huius usus? Idem quid sit id, quod Latine
verbo uno Secantem altitudinis Soli, et Secantem altitudinis Aequatoris appellamus. absq; horum enim termino-
rum intelligentia fieri non potest, ut ex arte horologij aliqui Solis declinans delineetur.

Diximus ergo de in adiecta figura A.B.C.D. 41. gr. 40. min.



1 altitudo Soli
et Aequatoris

2 Secans.

Quid sit Soli
elevatio vel
latitudo loci.

Meridianum circulum in quo sumatur Soli altitudo seu Elevatio esse ipsam Circuli semperdiam A.B.C.D, Soli
elevationem aliud nil esse, quam partem aliquam arcus seu quadrantis B.E.G, in quo arcu ex C puncto horizon-
tali ascendendo versus E. et B. tot numerentur gradus et minuta, quot gradibus et minutis vel ex ipsa sua ob-
servatione astronomica, vel ex aliorum relatione scias polum supra tuam regionis horizonem elevari. Ita in nota-
ta Soli elevatione Diligens quae continet 48 gradus 20 min. ascendit ab horizonte A.C. ex puncto C. versus
versus B. numerando gradus dicet 48 et 20 min., quae terminentur in E, ut praeinde ipse arcus C.E. sit elevatio
Soli seu loci latitudo, seu Soli altitudo, quae omnia, ut ex superius notatis videmus, synonyma sunt, idemq; pro-
sus significant.

Quid Aequatoris

Sicimq; idem In eadem figura elevationem Aequatoris nihil aliud esse, quam arcum vel partem arcus meridiani con-
tinentem in se tot gradus, quot gradibus ipse Aequator supra tuam regionis horizonem elevari. Ita in adiecta figura
Aequator G.H. pro sua elevatione habebit ipsum arcum A.G., in quo ab Horizonte A.C. ex puncto A. usq; ad ipsum
Aequatorem G.H. ascendendo tot gradus numerant, quot gradibus ipse Aequator G.H. dimidia sui parte G.H. in altis supra
horizontem tuum existat, nimirum 41 et 40 minus.

officij Styli.

De officij Horizonis, et Aequatoris, et Meridiani supra dicimus egimus, quae hic breviter gratia supponimus. Gno-
mon nihil aliud est, quam, ut diximus, stylus ipse Horologij, pro cuius exactiore usu fieri solet apertus aliquis tri-
gonus, qui et Soli et Aequatoris elevationes, harumq; elevationum angulos in se contineat; nimirum si ex ipsa
linea horizontali D.C. ubique placuerit in L. educas lineam perpendicularem usq; in K. punctum axis



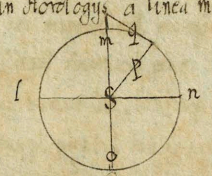
2

mundani J.E. Fiet enim, ut tunc ipse angulus LJK contineat elevationem poli; angulus uero reliquus J.L.K. contineat angulum elevationis ipsius Aequatoris, qui angulus & elevationis Aequatoris semper est complementum reliquorum duorum angulorum simul sumptorum ad semicirculum.

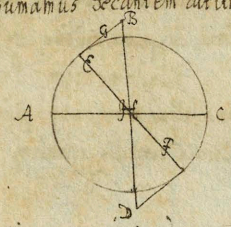
Hic aperculo ex quacunque materia seu lamina sic parato hoc modo utere. Si stylo in horologio aliquo selam erigi ^{usq} debeat ad altitudinem poli, applica ad locum muri uel plani atheni, in quo descriptum habes horologium, gnomonem seu aperculum tuum J.L.K. sic ut angulus LJK. constituatur ad ipsum plani punctum, in quo stylo figi debeat. Reliqua uero linea JK cogitetur in ipsius plani superficie iacere. tum enim ex puncto murali uel plani J. ascen- des Aliquē ad ipsum planum linea J.L. ad angulum LJK, quem unā cum muro seu plano alio facies. Ita ex eo- dem puncto plani J. stylo ipse constituas, ut ē puncto muri uel plani J. exiens infra uel ultra lineam J.L. nequē quam attollatur, nequēquam depingatur, sed in distantia sua et inclinatione ad murum aut planum horologii cum linea ipsa J.L. omnino congruat.

Eodem modo si stylo ad elevationem Aequatoris erigendus sit, cum angulo JKL operare, quem plano horologii sic applica, ut ad punctum ē quo stylo egredi, uel in quo stylo figi debeat, constituatur angulus aperculi J.K.L; ipsa uero linea KJ cogitetur in plani muralis superficie iacere; tunc enim ut prius stylo ipse ē puncto murali K exiens cum ipsa linea K.L. in sui depressione ad murum uel erectione coincidet.

Tam ad Secantes ipsas Altitudinis Poli et Aequatoris quod attinet, rem breuissimē sic habet. Sit in figura ad- iecita L.M.N.C. Poli Secante M.P., ut huius Secantem aequas, educē lineam P in arcu quadrantis M.P. lineam perpendiculararem P.Q. quā cum ipsa protractione diametro S.M.Q. coincidat ut in Q. Dico Secantem altitudinis Poli uocari lineam S.Q. cuius quantitas in Horologiis à linea meridionali declinantibus in aliis lineas est transferenda. ut suo loco uidebim.



Sit claritatis gratia tertia figura ABCD, in qua desumamus decantem altitudinis Aequatoris.



Horizontem putemus esse A.C. Aequatorem uero E.F. constituat ut prius ad punctum Aequatoris E. lineam per- pendicularem E.G. quā diametrum protractionem H.B.G. secet ut in G. Dico lineam totam H.G. uocari Secantem Altitudinis Aequatoris; quā duā Secantes optime notandā sunt p Horologiorum à linea Meridionali et diā decli- nantium delineatione.

Tactis his duobus Fundamentis scitu omnino et maximē necessarij, ad diuisionem Horologiorum accedamus, quorum in communi quaedam Naturalia sunt, quaedam Artificialia. Primi generis sunt ut maris fluxus et

Naturalia
est; maris

*Gallorum cantus
fontis*

refluxus, gallorum cantus fontium quorundam ebullitiones, qualis ea est in Troglodyde, Fons Solis dicitur dulci-
cum aquarum, et circa meridiem maximè frigida, nox paulatim feruescens, et media nocte feruere et amari-
tudine infestatur. In Tenedo insula Fons semper à terra noctis hora in Gram ab ostio solis orto exundat.
In Emeris iuxta Lanum lacum fons largus heris singulis semper intrumescit ac residet.

Artificialia

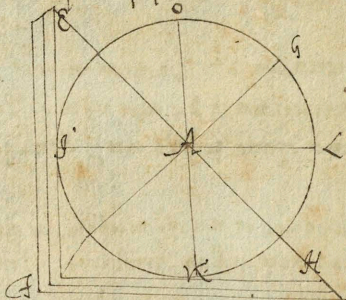
Artificialia sunt quaedam Mechanica, ut Rotularia, Hydraulica, Pneumatica &c. quaedam Sciotherica, in quibus ex
umbræ heras metimur; quæ horum quoddam referunt ocellas, naues alia, folia nonnulla, et eiusmodi in unum gnplurima
quæ Vitruvius l. 9. c. 9. additis eorum inuentibus enumerat. Communiter sciotherica diuiduntur in Mobilia,
et Stabilia. Primi generis ut Mobilia seu de manu pensilia sunt, quæ loco suo moueri et pro arbitrio huc illucque
transferri possunt, ut sunt anuli horarij, cylindrici, quæ ferè vniuersa constant ex ipsorum altitudinibus solis
ad singulas heras, maximè pro extremis signis Cancro et Capricornij, punctis dein intermedijs æquinoctiorum arie-
tis et librae.

Stabilia sunt, quæ describuntur in superficie curua vel plana, si in curua, dicuntur Sphaerica vel
Conuexè vel Concauè; si in plana, et vel Regularia vel Irregularia. Regularia sunt, quorum plana prima-
rijs sphærae circulis ut Horizonti, Meridiano, Verticali &c. æquidistant. Irregularia sunt, quorum plana aequi-
distant circulis à primarijs inclinatis aut declinantibus. Tertio ut Horologiorum stabilium regularium radi-
ones et hypobases clarissè perspicias. Quare se si horologia Horizonti æquidistant, siue in eo iaceant, qua-
lia fieri solent ab Horulanicis in rosariis, uindaryis &c. & uocari Horizontalia.

Secundo si plana eorum perpendicu-
lariter ex Horizonte erecta sint, ut sunt panetes directæ uel Meridiam uel horæam spectantes, uocari Verticalia,
quia verticali circulo qui per uerum ortum et occasum simul ac uerticem loci, atque unum Horæ pertransit, æqui-
distant. Tercio si plana à ipso Horizonte in perpendicularia sint, ut ipsum uerum ortum et occasum Solis
spectent, uocari Meridionalia. nam eiusmodi Meridionali circulo æquidistant. Quarto si plana meridiem uel
septentrionem directè quidem spectent, sed tamen ad horizontem inclinantur uel reclinantur ad altitudinem qua-
teris uel poli, ea uel Æquinoctialia uel Polaria appellari. quæ quinque Horologiorum genera sola dicuntur Regularia,
cetera uel sunt declinantia à verticali, hoc est, à meridiem uel septentrionem, uel inclinata, qualia sunt reclia, uel
declinantia et inclinata simul, de quibus ordine, ut tempus feret agens.

Fundamentum Primum Horologiorum.

Horologia ex sua substantia aliud nihil sunt quam sphæra ætherea in cuiuslibet generis planum uel superficiem
proiecta; tametsi de primarijs circulis quandoque parum seruare uideatur, id quod sequenti figura optime de-
monstrat.



Ad planum uerticale et Horizontale ut in compasso communi, (et uocant) applicetur sphaera orthographice descripta, et producat axis sphaerae EA in utrumque planum, ita ut in linea bordis 12^{da} utriusque terminetur; sit Aequator FG communis utriusque horologii, DL Horizon, et cornu. Ex qua figura ad oculum extenditur AE quod filum in compasso idem faciat, quod axis mundi in sphaera EA ; nam in latere EF compassi erecti describitur Horologium uerticale; in iacente uero latere FL describitur Horologium Horizontale, et utriusque Horologii index et axis unus idemque est EA .

Pro Lunam E Solis et Centrum uerticis Horologii; A uero Horizontis Horologii centrum et Solis appellantur.
Pro Ex figura consequitur extremitatem styli erecti KA uel JA subire uicem centri tenet; quod nisi esset error omnia solaria Horologia subicerentur.

Pro in solo puncto A totum consistit negotium. Hinc est quando in filo transuerso Horizontis Horologii ueluti in pyxide scripti, quod ponamus esse DL , solum granum loco A ponitur, quod umbra illig sola denotet horas diei.
Pro si EAH reatum aliquod horologio impositum esset, et per unicum minimumque foramen A radius solaris intramitteret, quod is toto die demonstraret horas, adeoque contra imperia plebis opinionem Horologium aliquod solaris sub teo ex arte constitui possit.

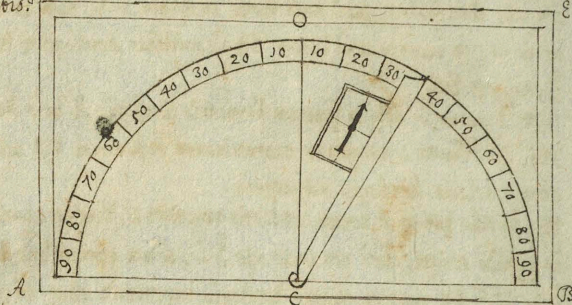
Pro sufficit uel solam EA , quam Axem horologii uocant uerticis, uel solam HA axem horologii horizontalis, uel solam JA ueluti et solam KA , quas Gnomones dicunt, uel solum nodulum A , uel denique solam FA pro indice poni horologii; omnes enim EA lines in puncto A concurrunt, quod ipsum tanquam uniuersi huius centrum horas omnes denotat.

Pro uerticem Horologii Lineam DL per locum Gnomonis in uerticali, per D quam Horizontalem uocant, transectam, nunquam transcurrere scias. Est enim Horizon DL , quem uis sol in terra semel attingit, umbra omnis in uerticali euanescit. Unde sequitur in horologio uerticali, quod meridiem directe respicit, quod in solis aequinoctijs 12 bordis exclusiue demonstrantur.

Pro Angulus DEA , ad cuius altitudinem erigendus est axis EA uerticis Horologii, nobis hic loci est $41^{\circ} 40'$. Latitudo est: quia est complementum anguli EAD sine EAF , seu elevationis poli ad duos rectos. Unde concludes Poli elevationem, locique nostri latitudinem esse $48^{\circ} 20'$ grad. 20 min., ad quam axis EA erigi debet in horizontali. Linea enim AE directe operari debet polum. Postremo aduerte in ipso horizontali axem minorem, in uerticali uero longiorem fieri, quam sit per Aequatoris media AF . Ex quibus tandem uniuersim concluditur sphaeram saltem diuisionariam representari in indice horologii compassi. In meridionalibus tam Orientali quam Occidentali linea aequinoctialis, in qua horarum intervalia designantur ad unguem, respondet circulo Aequatoris FG eiusque elevationem respiciunt in horizontis.
Fundamentum 2^{dum} .

Suppositio hinc primo Theorico et generali Scleronicorum sistematate quatuor practica iam fundamenta alia subiicimus; quorum usu et notitia in quouis plano regulari perinde ac irregulari horologio solaris quolibet celinealis. Quoniam igitur labor picipuus Horologigraphis in eo situs est, ut in planis non tam regularibus quam irregu- laribus horarum spatia cum proportione ad celestium circulorum cum plani horarii situ conuenientiam determinent, priusquam intervalis istis horarijs designandis manum admovent, prius semper inspiciendus explorandusque est

muri uel alterius plani situs, num recta in Meridiem boreamue tendat, neq; à mençionali linea uel in ortum uel in occasum declinet. Si magis recta meridiem respiciat, res salua est, et horarum spatia modo inferius tradendo facillimè delineabis. Si uel in ortum uel in occasum declinet, gradus declinationis huiusmodi ope sequenti semicirculari, quæ Instrumentum Declinationum appellamus, indagabis.



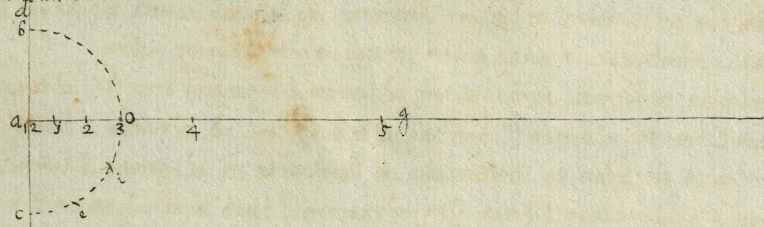
Fiat aserculus quicumq; paratu facilis AFB lineis lateribusq; parallelis AB, et EF conclusus. sumatur diu. dium lateris AB in G, ex quo ad magnitudinem semidiametri AC, uel CB, describatur semicirculus AOB, excutatur dein semidiameter C, supra rectam ACB, quæ datum semicirculum AOB in duos quadrantes AC, et CB diuidet, tum ex O utrinq; uersus A et B descendendo, diuidatur quadrans uterq; (incipiendo nimirum ab O) in 90 partes aequales, seu 90 gradus; parietur dein ex centro C, regula CD, mobilis, currensq; in omnes semicirculi diuisi gradus, quæ contineat pyxidem cum acu magnetica pro linea mençiana cognoscenda. Huc factu muri cuiuscunq; declinationem sic indagabis. Si aserculi latus AB, ad murum quempiam applicetur, ac deinde regula CD tandem hinc inde supra semicirculum AOB moueatur, donec singula magnetica consistat in sua capsula H supra lineam mençianam, seu lineam nigram fundo ipsius capsulae inscriptam, apparebit in quam partem, et quot gradibus murus à linea mençiana declinet. quot enim gradibus distabit regula CD à puncto C, tanta erit muri declinatio à linea mençiana. Et quidem si regula D, incidat in quadrantem CB, declinabit murus à mençie in ortum; si uero in alterum quadrantem CA cadat, declinabit magis totidem gradibus à mençie in occasum.

Fundamentum tertium.

Inclinatio plani inquiritur per quadrantem in 90 gradus diuisum, et quadrato alicui inscriptum. Si enim unum quadrati latq; plano supponatur index pendensior, qui loco perpendiculari erit, indicabit gradus inclinadnis, ut in adiecta figura apparet, in qua ad Horizontem CB, sit inclinatum planum AB, ut angulus inclinationis sit ABC. Imponatur ergo quadrati latus D, dicto plano, demittaturq; ex H linea ad Horizontem perpendicularis HG, quæ faciat DHF angulus ABC aequalem. Est autem angulus DHF, mensura nota arcus DF, in suis gradus et min. et supponitur diuisus, ergo et angulus ABC, aequalis ipsi DHF, inclinationis mensura et quantitas nota erit idem arcus DF, ut cernis.



lineam sinistram uersus p[ro]tensam facile transferri possunt ut n[um]erum spatium idem hor[ar]um ad p[ro]mendi and quod est à puncto A si sinistram uersus in lineam A K circino transferatur, semiat pro hor[ar]um 11^a antemeridiana; spatium hor[ar]um ad et 2^a p[ro]mendi and pro spatio hor[ar]um 10^a et 11^a antemeridiana; spatium AC hor[ar]um 10^a p[ro]mendi and pro spatio hor[ar]um 9^a antemeridiana; spatium quod intere[st] à puncto A ad horam 4^{am} p[ro] horam 8^{am} antemeridiana; spatium deniq[ue] idem quod est à puncto A ad oram usq[ue] horam p[ro]mendi and, semiat ab eodem puncto A sinistram uersus pro hora 7^{ma} antemeridiana designanda; ut adeo sufficiens horarum diuisio in plano quolibet sciothenico beneficio circini et fundamenti huius habeatur.



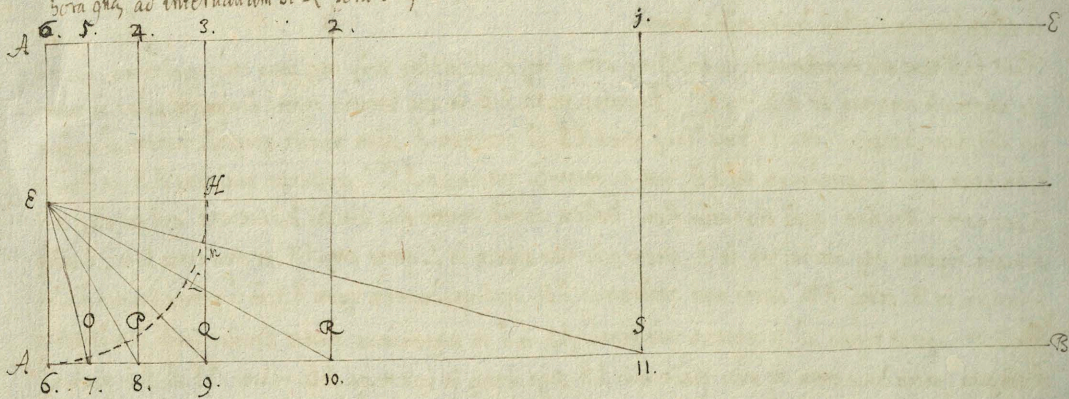
Pro Gnomonis structura, et styli uel ad poli uel ad aequatoris altitudinem erigendi ratione, uel etiam ad secantes altitudinis poli et aequatoris capiendas istud in primis obseruandum uenit, eiusmodi secantes ex circulo eodem ex quo horarum spatia in plano aliquo designata sunt, capi debere, ut semicirculo idem et horariorum spatiorum et secantium tam altitudinis solaris quam eius complementi seu aequatoris fundamentum commune in eodem horologio solari delineando habeatur.

Alius facilitate sua et praestantia inuandib[us] simul atq[ue] expedi[en]t[er] modis atq[ue] usus unig[is] quadrantis, qui paucis etiam sit cognitus, sic se habet. Ducatur recta A.B. in qua horaria spatia designare uoles in muro uel alio plano horario. excita huic linea recta AB ad punctum A aliam rectam perpendicularem ad ar[bit]rariam tuam styli longitudinem uel A.E.; tum ex centro E. intervallo A.E. describatur quadrans A.H., et diuidas in sex partes aequales. quod sic facile fiet. Eadem semidiametro siue circini didu[ct]ione quae est ex A in E seruata figatur unig[is] circini pes in A, altero pede fiat signum in L. parte arc[us] A.H., et arc[us] inter A et L diuidas bifariam in M, eritq[ue] H.M. sexta pars quadrantis A.H., qui quadrantem ipsum A.H. in 6 partes aequales diuidet. Applicata igitur regula ad E centrum quadrantis A.H. in 6, ut supponimus, partes aequales facile iam distribu[er]e ad singula puncta diuisionum in arcu quadrantis A.H. signabunt[ur] in ipsa recta A.B. puncta O.P.Q.R.S. pro horis antemeridianis, 7^{ma}, 8^{ma}, 9^a, 10^a, 11^a; et pomeridianis, 1^a, 2^a, 3^a, 4^a et 5^a. Jam si praeter horas integras, semipes uel etiam quadrantes uel[is] eor[um]dem modo diuides in quadrante A.H. spatium aliquod horarium, et ex eo reliqua in duas uel quatuor partes aequales, et per ea diuisionum puncta lineis rectis à centro E. egredientib[us] secabis ipsam A.B. et factum est in horis integris. Neq[ue] te terreat, si semipes horarias et quadrantes horarum ^{etiam in plano} seu lineae A.B. designare uolis, si inquam eiusmodi intervallo[rum] inter sese distantia aulde inaequales proueniunt, ut fieri solet in semipe hor[ar]um 10^a antemeridiana, seu hor[ar]um 11^a p[ro]mendi and; ita enim sphaerae caelestis in planam superficiem proiectio, et circulo[rum] caelestium cum terreni plani situ habitudo postulat.

Longitudo styli huiusmodi horologiorum est spatium trium horarum, seu semidiametri dati quadrantis, quod est ex puncto E usq; ad H, in quo lineae duae reus perpendiculariter sese secant. His intervalis horarijs in linea A.B. ita designatis ad puncta O.P.Q.S. excidentur aliae reus perpendiculariter priorum lineae A.E. omnes pariter usq; numeri horarij adscribantur, sic ut in linea A.E. ponatur hora 6^{ta} ad rectam O, si quidem in horologio meridionali occidentali orientali sit hora 7^{ma} ad rectam L. deinde hora 8^{ma} ad rectam P. hora 9^{ma} ad rectam Q. hora 10^a ad rectam S. Nota in eiusmodi horologijs meridionalib; horam 12^{am} in signum habet, quia tunc cum sol culminat, ut loquuntur Astronomi, atq; adeo in summa meridie est, totum planum horologij meridionalis obumbratur, ut horam nullam per styli umbram designare possit.

Si horologium meridionale occidentale sit, ad lineam A.E. ponatur hora 6^{ta}, ad rectam lineam O. hora 5^a ad rectam L. hora 4^a ad rectam P. hora 3^a ad rectam Q. hora 2^a ad rectam S. hora 1^a.

Si Horologium uel Solare uel Horizontale, uel Verticale sit, ad punctum A habebis horam 12^{am}, ad punctum O. horam 1^{am}, ad punctum L. horam 2^{am}, ad punctum P. horam 3^{am}, ad punctum Q. horam 4^{am}, ad punctum S. horam 5^{am}, ad punctum B. Deinde eadem linea recta A.B. sinistram uersus protrahat eadem horaria interualla ex puncto A. hac lege in se recipiet, ut pro horis antemidianis ab hora 12^a seu puncto A. in sinistram partem ad primum interuallum A.O. ueniat hora 11^a, ad interuallum A.L. hora 10^a, ad interuallum A.P. hora 9^a, ad interuallum A.Q. hora 8^a, ad interuallum A.S. hora 7^a, ut omnia clare cernis in adiecta figura.

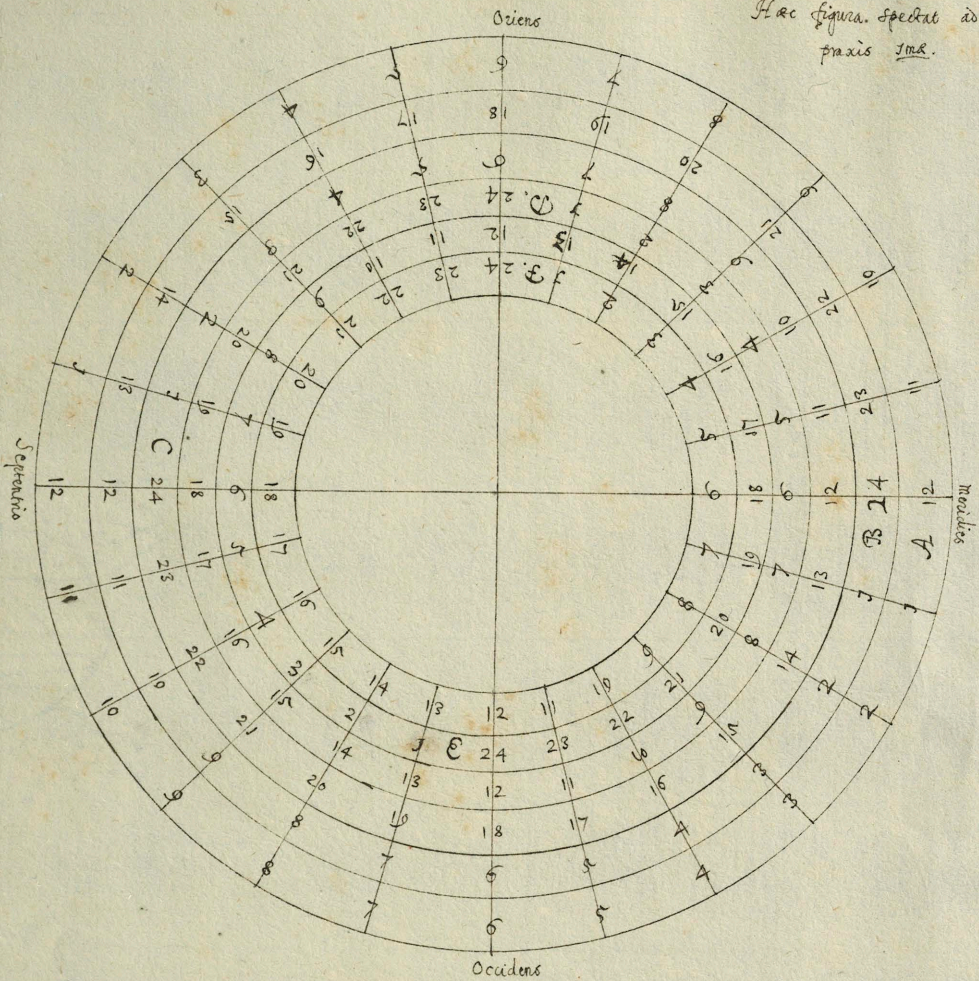


Praxis I. De Horologio Equinoctiali.

Inter Horologia Solaria longe facillimum Equinoctiale est, cuius constructio et figura sic se habet. Diuidatur circulus quilibet facile in 24 partes aequales; quod facile asequeris; si circulum quemcumq; in primis diuidas in 4 quadrantes per duas diametros sese perpendiculariter secantes; deinde circino ad distantiam semi-diametri aperto quilibet quadrans hac ratione in tres rursus aequales partes diuidetur, si fixo uno circini pede, utriusq; in duob; arcub; designentur puncta; spatium enim quod intercedit inter punctum tale et alterum in initio quadrantis, erit tertia pars circuli. Si igitur similiter ex altera parte ad initium quadrantis defigatur

5.

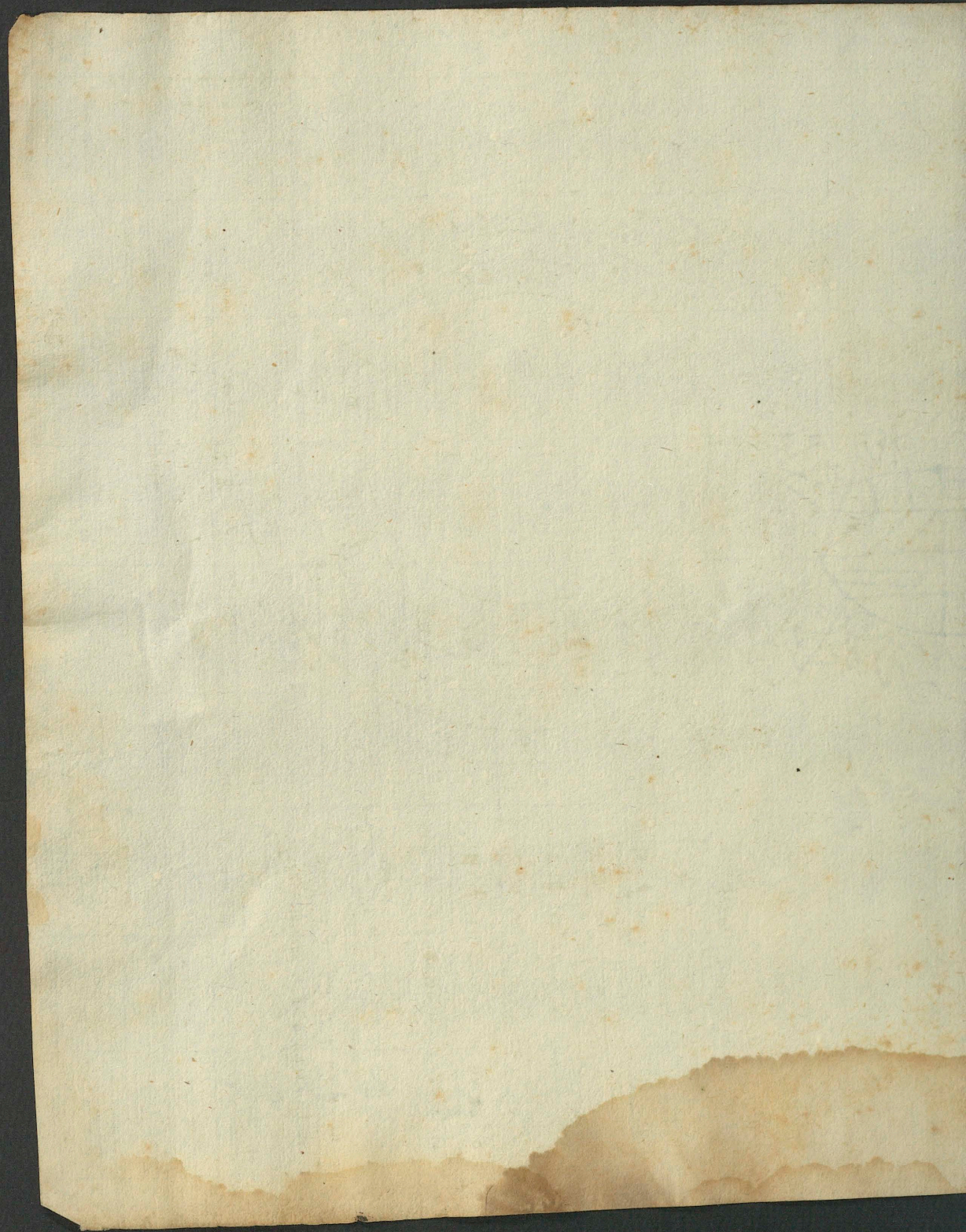
Hac figura spectat ad finem
praxis III.



Tabula tangentium altitudinum solarium pro
diviso stylo cylindrico in sex partibus.

Signa	Septem	8	5	6	7	5
9	213	189	145	106	75	53
12. 1. 11.	2. 10. 30.	4	7	6	5	4
♄	184	157	131	97	69	48
♃	132	122	101	76	53	33
♂	88	83	59	52	35	17
♆	57	54	45	32	17	1
♁	38	36	29	18	5	
♂	32	29	22	13		

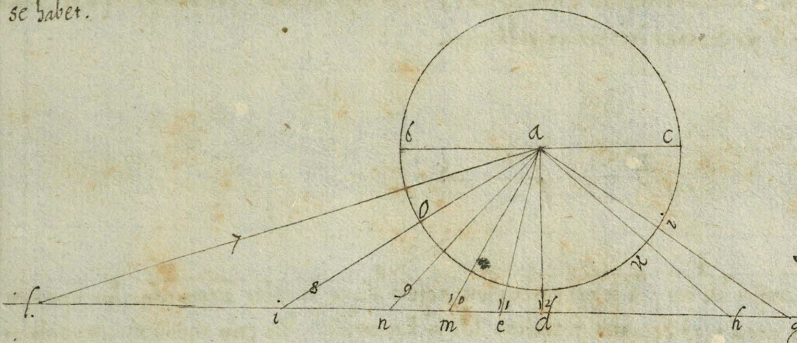
Spectat ad Partem 16. de Gnomonica hauris.



Fundamentum 4^{um}.

Utinam hoc et sequenti Fundamento ad horaria interualla in muro uel plano alio scilicet designanda, quod sic se habet.

6



Nota in hac figura lineam $L.F.$ nimirum designare ab arcu $b D c$, quem omnino contingere se debet in puncto D , tunc in $L.F.$ tangenti horariae. Sicis modo puenient.

Si in muro super certa linea $L.F.$ horarum spatia diuidere cogites, erige super linea data $L.F.$ perpendiculararem $D.A.$, quam ad angulos rectos secabit alia recta linea $B.C.$ in A . Sume dein in linea $B.C.$ puncta duo ad arbitrium circini interuallum, aequaliter utraq; a centro A distantia, eaq; circini apertura describatur super recta $B.C.$ semicirculus $B.D.C.$, quem ipsa recta $D.A.$ in quadrantes duos $B.D.$ et $D.C.$ diuidet. Arcus horum quadrantium diuidatur in sex partes aequales, et per puncta diuisionum educantur rectae lineae ex A centro usq; in subiectam lineam $L.F.$, in qua tu horas tuas in muro diuidere uoles, ut sunt $A.L.$, $A.M.$, $A.N.$, $A.O.$, quae lineae rectae ex A centro per puncta diuisionis in arcu quadrantis consignatae eductae appellantur secantes horariae. Partes uero lineae $L.F.$, quae lineis his secantibus ex centro A intercurrentibus interceduntur, uocantur Tangentes horarum.

Tum in altero quadrante $D.C.$ descripti semicirculi $B.D.C.$ in suis gradibus diuisi sumantur ex D uersus C arcus altitudinis Solis $D.K.$ eiusq; complementum seu aequationis altitudo $D.L.$, et per puncta K et L etiam rectae ex centro A ad rectam $L.F.$ educantur, ut sunt rectae $A.K.H.$ et $A.L.G.$

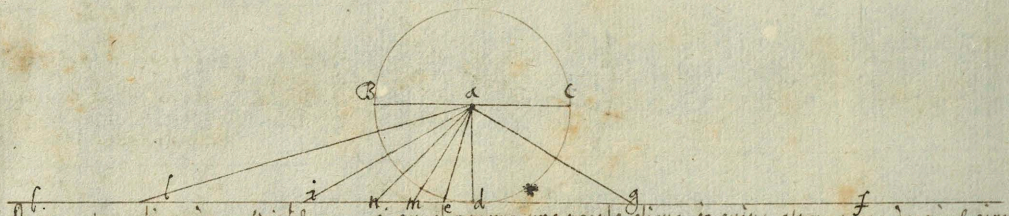
Quandoquidem autem in lineis ad longum excurrentibus facile multum aberratur, licet quadrantis in sex partes facta diuisio non notabiliter aberret, poterit omnis erroris uitandae causa hinc cauenda adhiberi.

Sumatur circino semidiameter $A.D.$, unoq; pede fixo in D , et seruata eadem apertura circini, altero pede signum fiat supra lineam $L.F.$ in N , ad quod linea per summum punctum diuisionis producta debet peruenire. tum figuratur unq; circini pes in quarto diuisionis puncto O , alteroq; pede seruata prius apertura fiat signum I in tangente linea $L.F.$; a quo puncto I duabus semidiameteris dein distat uicimum punctum L , ad quod ipsa secans $A.L.$ per uicimum diuisionis punctum ducta peruenire debet.

Idem aliter sic fiet.

G

Idem aliter sic fiet. Capiatur circulo diameter B.C., uniusq; pede in A fixo fiant utrinq; duo signa in I et J, et seruatâ eadem aperturâ ex J fiat signum in L, et ex I in E; tum deniq; linea B.C. dividatur in tres partes æquales, quarum una erit linea I.M., et punctum N. semidiametro dati circuli distabit à D, ut adeo sic omnia puncta reperiri possint Diametri beneficio, quâ cum centro A per Secantes dein coniungendâ erunt.



Potest etiam alio modo confici hæc res; si semel pareatur una regula aliqua, in cuius altera parte descripti sint Tangentes Horarum; in altera uero Secantes Altitudinis Solis et Aequatoris. Hæc enim regula sic comparata si ad lineam utq; JK in muro uel alio plano descriptam, et in horaria interualla diuidendam applicetur diuisione sua et numero ipso Tangentium Horarum subiectam lineam KF diuidet. Adscribantur dein punctis his horariis in linea KF. secundum diuisionem Regule notatis utrinq; horis antemidianis cum pomeridianis, et confecta erit Horologij delineatio.

Fundamentum octauum.

Quod superiore Fundamento per Diametrum, Semidiametrum, et quadrans in 6. partes æquales diuisum, idem hoc fundamento per quadrans unum in tres æquales partes diuisum hæc ratione præstatimus.

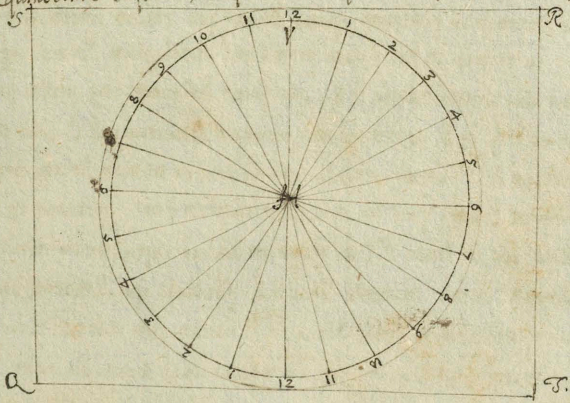
Ducatur linea recta quidam in muro uel plano quocunq; alio, quâ sit utq; A.G., in qua ad punctum A. excitesq; alia perpendicularis D.K.; quo facto desigatur unq; circini pes ad punctum A, alter uero pro arbitrio diuidat utq; usq; in B, describanturq; semicirculus occultus B.A.C. Postmodum reuertâ eadem circini apertura ponatur pes unq; in puncto C, et altero pede in arcu C.O. designetur punctum I. Similiter semper reuertâ eadem circini apertura fixo pede uno in C, altero notetur punctum E, ut hæc ratione quadrans CO in tres æquales partes distribuat. Quo facto applicetur lineale ad duo puncta B et E, ac unum lineale secâ bit lineam A.G., ibi signetur unum punctum seu lineola pro hora 1^a; nam punctum A in horologij meridiano libq; amobq; est locq; horâ 6^{ta}; in polari uero horologio Horizontali et ceteris Verticalibus idem punctum obtinet hora 12^{ma}; postea similiter applicetur regula ad puncta B. et E; ac ubi rursus ubi intersectantur lineam A.G., notetur lineola seu punctum pro hora 2^a pomeridiana, ipsum uero punctum O significabit horâ 3^{iam}, adeoq; iam habebantur quatuor horâ ex eadem circini apertura, scilicet 1^a, 2^a, 3^a et 4^a, attenâ pro hora 4^{ta} inuestiganda, reuertâ ut prius circini apertura quâ semidiametrum dati semicirculi menatur, desigatur unus circini pes in D, altero autem pede fiat signum in linea A.G. pro hora 4^{ta}. deniq; ex hoc puncto horâ 4^{ta} bis in linea A.G. applicabitur distantia circini, nâm usq; ad G habebisq; spatium horâ 6^{ta}.

Designata hæc horarum spatia atq; interualla in linea A.G. pro horis pomeridianis beneficio circini in eandem

7

unus pes circini, et altero designetur punctum in ipso arcu, habebis quadrantem utriusq; distributum in tres
 aequales partes. Sixi Utriusq; Facile enim modicum errorem qui in diuisione hac obtinget, corriges modica
 circini diuisione vel contractione, prout res feret, ut tertiam quadrantis partem penitus obtineas. Dein
 si perinde eiusmodi tertiam quadrantis partem quamlibet in duas aequales partes subdividas, erit circulus totus
 diuisus in 24 partes aequales. ad quas diuisionum notas in arcub; quadrantum designaras, si ex centro circuli
 lines rectas seu semidiametri singulas ad singula diuisionum puncta educantur, ips; adscribantur numeri horarij;
 perfectum habebis Horologium solare Aequinoctiale. Hec Quoad diuisionem horarum hoc solum notare, in ea
 circuli diametro, qua cum linea meridionali in plano horologij inuenta congruere debetis, describendam esse semper
 horam 12; dein ad dextram partem ad singula diuisionum puncta descendendo, horas 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
 Stylus qui ad hoc Horologij genus requiritur, sit baculus aliquis uel filum ferreum, cuius longitudo ad arbitrium
 tuum esse potest, modo in ipso circuli centro ita defigatur, ut cum plume ipso horario utriusq; ad angulos rec-
 tos existat.

Situs huius Horologij sic se habet. Ponamus in aserculo quadrato S.H.T. designatum esse ex utraq;
 parte Horologium Aequinoctiale, in quo horologio per centrum H stylus utriusq; prominere ad angulos rectos
 infixus; huiusmodi aserculus oblongus consistit uelur secundum lineam Q.T. parallelus Horizonti, ita ut pars
 Q. respiciat directe ipsum ortum, altera uero opposita pars T. ipsum occasum, quod facile assequens si in-
 ceat linea Q.T. directe supra alteram lineam, qua sit perpendicularis respectu lineae meridiana. Hoc facto
 alterum latus horologij seu aserculi S.V.H. nonnihil eleuetur in altum, et quidem in tantum, ut linea H.H.
 cum subiecto plano horizontali efficiat angulum aequalem eleuationi Aequatoris; siue eleuetur supra horizon-
 tem sex gradibus ac minutis, quot gradus et minuta in se continet Aequatoris altitudo in ea regionis parte,
 quam indabitas; sic enim obtinebit Horologium hoc debitum suum situm, ostenderq; superior facies talis Horo-
 logij, qua scilicet spectat ipsum boream, horas diei tempore Aestiu; inferior uero facies eiusdem horologij, qua
 nimirum obuertitur in austrum, demonstrabit horas diei tempore hyberno; qua Inferior facies appellari solet
 in hoc genere Horologij, Aequinoctiale Inferius; superior uero facies Aequinoctiale Superius.



Est hoc Horologium Aequinoctiale alio modo sic fieri, ut quinque alia regularia in se includat. continet
 Annum Germanis, Galis, Hispanis, Indis iudicare est, in quo numerantur 12 horae à meridie, et alia 12 à septentrione
 usque ad aequum meridiem.

2^{um} ad litteram B. est Astronomicum, in quo à meridie unig diei ad meridiem usque diei sequentis numerantur
 24 horae.

3^{um} C. è Aegyptiacum, quo etiam Ecclesia in magnis festis utitur, in quo numerantur 24 horae facta initio à
 medio unig noctis, usque ad medium noctis sequentis.

4^{um} D. Babylonicum, cuius etiam usque in Insulis Balearibus, in quo numerantur 24 horae ab ortu unius
 diei usque ad ortum alterius.

5^{um} E. etiam è Italicum, quo etiam vivuntur Bohemi et Aethienses, ubi numerantur 24 horae ab unig diei occasu usque
 ad occasum sequentis.

6^{um} F. Denique 6^{um} est Iudaicum atque antiquis usitatum, in quo numerantur 12 horae ab ortu solis usque ad eius occasum,
 et alia 12 ab occasu usque in ortum, sive breves sive longi sint dies; longiores etiam cum nocte aut cum die fiunt
 horae. Unde etiam horae Inaequales vocantur sive Planetariae. Veteres enim singulis horis singulas Planetas pro
 dominium obtinere solebant, ideoque etiam illius nomine, qui diei prima hora et denominarentur, totam illam diem
 inchoarunt. Quae omnia clavis sequentibus versiculis explicantur.

Quatuor his lux est viginti quatuor horae.

Hi duo continent his sex sunt quilibet horis.

Lux ortiva diem Babyloni, sera Aethiis.

Incipit Astronomicis supremam, sed infimam Nilo.

Hoc utraq; partes his sex Iudeis incipit horis.

Tot sed inaequales et mare et vespere Iudas.

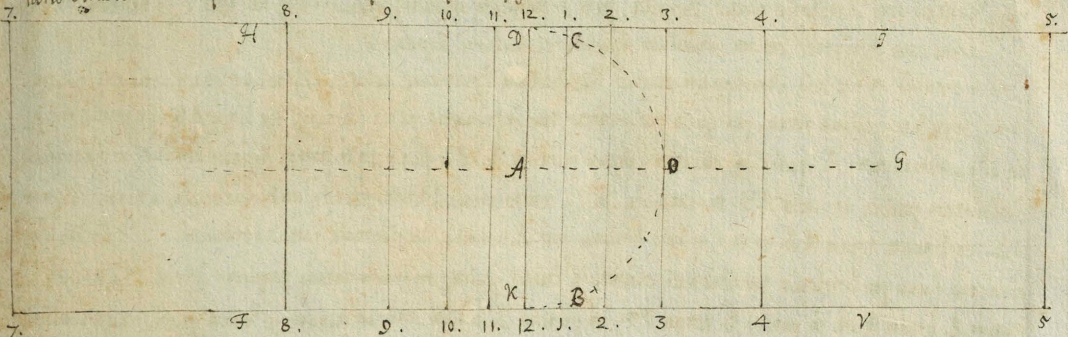
Praxis II. De Horologio Polari et Meridiano.

Cum duo haec Horologiorum genera uno ac eodem ferme modo describantur, eorum fabricam hic coniungentibus
 censuimus.

Geometrica descriptione determinari poterunt spatia horaria per unicum circuli aperturam, ut supra docuimus
 in fund. sto. Invenitur in primis in hac figura prima quae Horologium Polare representat linea A.G., in quam
 ad punctum A. trahatur alia perpendicularis I.H.; quo facto desigatur unig circuli pes ad punctum A, alter vero
 pro arcibus deducatur usque in B, ac describatur arcus semicirculus B.O. Cuius eo ordine, quo supra omnia dicitur
 nus fund. sto. Describantur deinde punctis singulis horariis horae et numeri horarij, eo omnia ordine, quo supra deditur
 et perfectum erit horologium Polare, quod hoc situ constituendum erit: Legitur usque tota figura iacere in aliquo
 plano Horizonti parallelo, ita ut linea F.V.B. incumbat directè supra lineam meridianam, respiciatque punctum
 Austrum; punctum F. boream. deinde manente linea S.H. parallela ipsi Horizonti, eleuetur paulatim sursum alteri
 rum latus H.I. ad tantam altitudinem, donec linea F.V. faciat cum subiecto plano angulum aequalem elevationi
 Solis, pro loco ubi constituitur Horologium; hoc enim facto axis secundum suam longitudinem projiciet um.

gram ante meridiem in partem FH, ubi singulas horas demonstrabit; post meridiem uero in oppositam partem
FD, quae horas pomeridianas continebit.

Styli longitudo in hoc Horologio Polari e ipsa longitudo semidiametri desumpta ex quantitate seu magnitudine eius
semicirculi, ex quo in fundam. sro superius tradita spatia horaria in lineam aliquam rectam pro Horologio Polari tuo
conficiendo transtulisti. Porro erigi debet Stylus in hoc Horologio Polari in ipso puncto A, ubi notata est hora 12,
sic ut cum plano toto, cui Horologium hoc inscripsisti, unquam ad angulum rectum existat. Totam Horologii Polari
structuram ex fundam. sro descriptam sequens figura exhibet.



Vides in hac figura lineam D.E. occultam ducam esse, quae ipsa cum linea A.G. in fundam. sro tradita coincidere
debet hac lege, ut in eadem ipsa D.E. uel A.G. puncta horaria expresse, et ut ad oculos cernantur, clare non
exprimi debeant, sed per singula puncta horaria, quae in linea D.E. consignata sunt, ducantur rectae omnes paralel-
lae ipsi D.E. a linea H.F. usque ad lineam parallelam S.K., in quibus extremis tantum lineis numeros horarios
adscribes, ut in figura hac clare cernis.

Vel si uelis in muro scalam aliquam depingere, cuius gradus
sint ipsae haec lineae rectae horariae, (ut ingeniose quidam non ita pridem horologium aliquis Meridionale in
scalam S. Jacobi Lanniacensis, in qua Gen. 28 Angelos ascendentes descendentesque e caelo uidit, efformauit.
Potest hoc Horologium Polare duplex statui, unum de Aequinoctiali superius dictum fuit, scilicet Superius et
Inferius. Insuper quod superius est, modo descripsimus, quod nimirum secundum faciem suam sursum uersum Austrum
spectat; Inferius uero idem in aduersa facie huius plani delineari debet, ut obuertatur quasi uersus ipsum Hori-
zontem; non tamen nece est in hoc inferiori Horologio, nisi quatuor horas designare, nimirum ante primum tram, et
stram item 7. et 8. uesperinam. Reliqua huius Horologii Polaris inferioris descriptio cum prioris Polaris
Horologii descriptione eadem est.

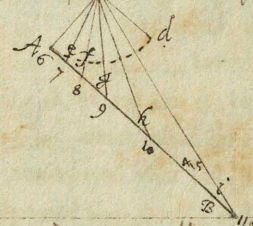
Praxis III. De Horologio Meridionali.
Huiusmodi Horologia delineantur saepe in muris aut in alijs planis, quae directio in ortum et occasum tendunt,
uersus ortum quidem orientalia, uersus Occasum Occidentalia. Utraque autem appellatur Meridiana, eo quod
describuntur in plano, quod parallelum esse debet circulo aethero, qui Meridianus appellatur; seu quod inscriban-
tur plano uel muro alicui, qui super lineam meridionali constitutus recta uersus ortum et occasum spectat.
Praeterea modus idem est describendi Horologia Meridiana et Polaria, quantum quidem attinet ad spatia horaria.

numeri uero Horarj paulo aliter notari debent. nam in Orientali quod refert ac ostendit horas antemidianas descripti sunt numeri pro horis matutinis; in occidentali uero designantur solis hora pomeridianas; adeoque descriptio horum Horologiorum conuenit per omnia Delineationi Horologij solaris praecedenti praxi tradita.

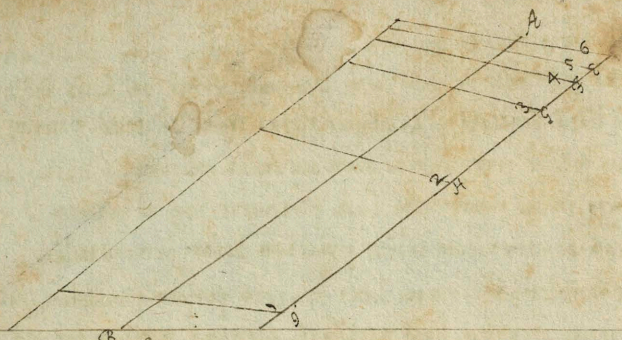
Situs horum Horologiorum, ut diximus, diuersus est à situ Horologij solaris. nam in primis in occidentali Horologio F.G.H.K. punctum K. debet obuerti directe in septentrionem; punctum uero V. in meridiem; deinde pars V. in tantum eleuanda est ab Horizonte, ut linea V.A. faciat cum Horizonte angulum aequalem eleuationi ipsius Aequatoris.

In Orientali uero Horologio pars S. boream, pars V. meridiem spectat; eleuabiturq; hae pars V. in tantum, ut linea V.S. faciat cum Horizonte etiam angulum aequalem eleuationi Aequatoris.

Vel si breuius et facilius Horologium aliquod Meridianum delineare uelis, unig solius quadrantis usu, sic operare: Si uel linea aliqua recta, per quam pro arbitrio tuo designabis puncta horaria, sit linea A.B. constitue super ea ad extremitatem A. quartam aliquam circuli partem A.C.D., quam in 6. partes aequales diuidas, et per singula diuisionum puncta in arcu A.D. signata duc ex C. centro arcus lineas rectas, quae secant seu contingant ipsam A.B.; et lineam totam A.B. in sua spatia horaria pro Horologio Meridionali iam distribuisti. Si sit hae de planities facia pro horologio meridionali orientali, cuius facies orientem uersus respicere debeat, describo in puncto A. horam 6am, in puncto E. horam 7am, in puncto F. horam 4am, in puncto G. horam 3am, in puncto H. horam 2am, in puncto I. horam 1am. His ita constitutis erigo lineam A.B. in sua horaria intervalia iam distributam, sic ut ex parte A. respiciat ipsam meridiem; ex parte B. uero uergat in septentrionem; constituaturq; linea A.B. ad punctum B. sup. super horizontali linea K.L. hac ratione, ut angulus A.B.K. contineat eleuationem Aequatoris, et perfectum erit horologium Meridionale Orientale, ut cernis in hac figura.



Occidentale si desideres supra Horizontalem K.L. eadem ratione constitue lineam A.B. ad eleuationem Aequatoris, sic ut Superior pars A. lineae A.B. respiciat rursus meridiem, pars uero B. Inferior denuo uergat uersus septentrionem, sic ut ipsa nuni planities recta in occasum obuertatur. Tum ex parte A. pro horis pomeridianis describe horam 6am, ad E. horam 7am, ad F. horam 4am, ad G. horam 3am, ad H. horam 2am, ad I. horam 1am. Stylus ut in puncto Horologio ex puncto A. exeat ad longitudinem semidiameteri A.C., et ad angulos rectos cum ipsa nuni planitie cui inscriptum est hoc horologium solare Meridionale Occidentale. Inuertendum praeterea in Orientali aliquo solere ad horam 6am matutinam insuper 4am et 3am, quae eandem distantiam requirunt cum 6am et 7am pomeridianam; et in Occidentali etiam post horam 6am pomeridianam designari posse horam 7am et 8am matutinam, quod hoc describi debeat in plano directe obuerso in occasum; orientale uero in plano, quod directe ipsum ortum spectat ut saepe monuimus.



Praxis IV. De Horologio Horizontali.

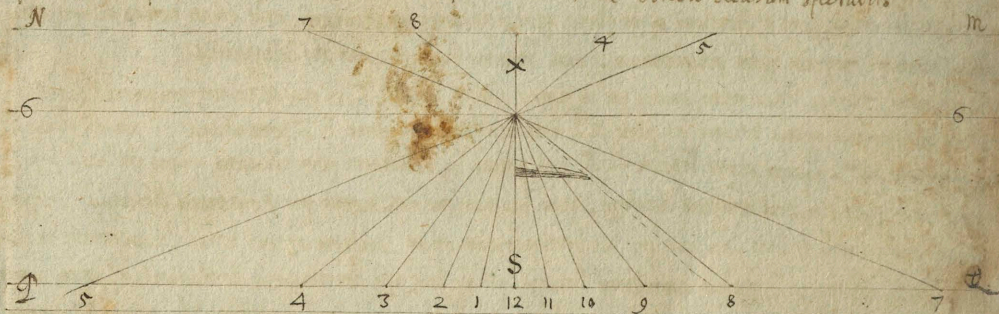
Selineari debet hoc genus Horologii et in plano, quod aequidistet ipsi Horizonti; unde etiam nomen accepit, cuius fabrica nonnihil operosior quam praecedentium. eam breuiter figura sequenti sic declaramus.

Primo ducatur oblonga linea recta, qualis est in figura adiecta linea Q.T., in qua secundum fundamenta superioris tractata designentur spatia horaria ex parte S. Q. ante meridiana, ex parte S. T. post meridiana. Deo ex puncto S. seu ipsa hora 12^{ma} erigatur supra lineam Q.T., uel potius hic demidatur perpendicularis, qualis est linea S.X., in qua constituendum erit centrum Horologii, quod hac ratione inuenietur pro Horizontali Horologio. In fundamento suo superius tractato, ex quo pro hoc horologio sint etiam desumpta spatia horaria, numerentur in quadrante C. B. ex puncto O gradus altitudinis Polaris pro eo loco ubi constituitur Horologium. Assumatur autem hae altitudo facili negotio beneficio quadrantis linearis. In proposito igitur quadrante O.B. arcus O.H. continet altitudinem polarem. Primum designato puncto in H. ducatur ex centro H. linea occulta H.H., ad quam erigatur alia perpendicularis ex puncto H., qualis est H.I. occurrens lineae A.D. in puncto I. Pro hoc facto circulo ascribatur distantia A.D. ac transferatur in figuram suam in lineam horam 12^{ma} nimirum ex puncto S. in X, ubi statuendum erit centrum Horologii, a quo ad singula horarum spatia in linea Q.T. designata trahendae erunt lines horariae, ut cernis in figura; ac propterea horam 7^{ma} ac 8^{ma} maritimarum uttenis per centrum X. produces pro designatione horae 4^{tae} et 5^{tae} meridiana per idem centrum X. pertrahes pro designatione horae 3^{tae} et 2^{ae} maritimarum; ac denique per centrum X. ducenda erit linea perpendicularis respectu lineae S.X., quae ex una parte representabit horam 6^{am} maritimarum; ex altera horam 6^{am} meridiana.

Ad Stylum quod attinet, constitui is potest uel erectus uel obliquus; hac ratione obliquum construes. Fiat triangulum ex materia quapiam solida aequale triangulo A.H.S., uel triangulo Q.E.X., cuius latus Q.E. respiciens latus A.H. alterius trianguli cogitari debet esse erectum perpendiculariter supra lineam S.X., huius enim trianguli umbra a latere X.Q. proiecta ostendet in hoc horologio horas secundum omnem suam longitudinem; aut certe pro solido triangulo adhiberi poterit solummodo filum, ut fieri amat in compasis, uel peritica quae in centro X. infixa ac incumbens supra lineam meridiana X.S. cum ea angulum facere debet aequalem angulo altitudinis poli pro eo loco ubi constituitur hoc Horologium. Cuius ratio est; quia per

tica hęc uel filum representat axem mundi, cui prinde constitui debet parallelum, quę beneficac dicitur
 trianguli solici facillimę pręstabis. Quodsi uerō loco styli obliqui vni uelis indice erecto tunc desigam
 in aliquo puncto huius lineę meridianę S. X. aliquis rector stylus ad angulos rector et quidem tantę lon-
 gitudinis, ut eius apex præcisę peringeret ad axem seu stylum obliquum, si aliquis ad eper. qualem indi-
 cem seu gnomonem referri in hac figura recta C. B. peringeris usq; ad punctum B. talis aurem gnomon
 solum secundum umbram ab extremitate indicis proiectam horas demonstrabit.

Paratum hęc ~~horologium~~ horologium constitui debet horizonti perfecte parallelum, et quidem eo simi ut
 linea S. X. horę 12^{te} directę incumbat lineę meridianę, austriną respiciat punctum X, boream uerō
 partē S; et sequenter latus N. T. directę ortum, latus uerō M. Q. directę occasum spectabit.



Praxis V. De Horologijs Verticalibus.

Frequens usus esse solet horum Horologiorum præsertim in muris aut alijs planis, quę aliquando
 Verticali primario, hoc est, quę recta in austrum uel boream respiciunt. Unde Verticalia horum
 cupantur, quorum delineatio et constructio à descriptione Horizontalis Horologij non multum distat.
 Nam delineatur Verticalis Horarium, due primo lineam rectam H. I., in qua secundum doctrinam fundamenti
 omni traditam designentur spatia horaria, quemadmodum in Horizontali Horologio; et quidem horę quinę, pomeridia
 uel notabuntur intra spatium F. I., antemeridiana uerō quinę, intra spatium F. H. de erigatur ex puncto
 horę 12^{te} F. linea perpendicularis F. A., in qua constituendum erit centrum Horologij, quod hac ratione pro
 logij huius Verticalis descriptione inuenietur. In fundamto superius tradito interfecum in Horologio Horę
 numerentur in quadrante C. O. à puncto C. sursum uersus, eodem grauis, quot continet altitudo Aquænis in
 loco, ubi constituitur Horologium, nimirum arcus C. S. primo ea centro A. ad terminum numerationis nimirum
 ad S. ducatur occulta linea A. S., ex cuius extremitate erigatur perpendicularis S. K., quę secabit lineam A. C.
 in puncto K. primo assumatur deinde circulo distantia A. K., transferaturq; in figuram seu lineam horę 12^{te}