

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Institutiones mathematicae - Cod. St. Blasien 67

Kircher, Athanasius

Würzburg, 1630

Zeitmessung

[urn:nbn:de:bsz:31-47556](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-47556)

Tractatus De Horologiographia siue

Gnomonica vel scholastica . 1 .

Astronomia subordinatū licet imfecte gnomonica seu horologiographia, q̄ ut n̄ infimū ē h̄icōy mathematicoy, ita mirū in modū imp̄ū uulgū in admiracōem rapit, de ea q̄ agendū in p̄sentē.

Caput 1. De Horologijs in cōi.

1^o. Gnomonics ac horologiographiā, sc̄ia gnomonica ē, q̄ horologiorū scholasticorū artificiosā descriptionē docet, s̄ n̄ horologia in p̄tēta plaria diei accurate in horas v̄strat̄y beneficiō distinguētia, q̄ s̄ varia habeant n̄ia s̄a s̄i ad 24 capitā reuocat̄y, cū n̄ varia rōē p̄ gnomones horas in d̄yis glanis p̄t̄ratos p̄f̄cet, vel ab horis quas indicant, de cetero p̄nt̄i vel a circulis, q̄y aḡ distat̄ . 1 .

2^o. q̄ horologiorū diuisio ab horis desumpta ē, Hora pars diei s̄t, dies a. cū interdū maior s̄t, interdū minor (artificiale s̄ge) horas maiores vel minores efficit. Dughes q̄ hora s̄t, sicut et dies ē p̄lex naturalis et artificialis, aḡtes et ineḡtes. Hora aequalis ē 24 pars diei naturalis, q̄ incipiunt apud d̄yos nat̄ōes d̄yimode. Babylonij diem auḡricant̄ ab ortu solis, indeq̄ horas n̄ctare incipiunt, ut testat̄ Plin. l. 2. Horologij a. his horis descriptū d̄r̄ babilonicū. Athenienses olim, ut et nunc Itali et Bohemi, et Nūrenbergenses diem ordiunt̄ a solis occasu, atq̄ inde horarū p̄cipia sumunt. Astronomi tandem, et tota p̄te Germania diem p̄cipi p̄t̄r fuerūt a meridie vel media nocte. Hinc p̄cipia emergunt horologia horarū equaliū, velut Babilonica, seu Atheniensia, seu Italia, seu tandem astronomica. Hora maḡis ē pars 12 diei v̄ noctis artificialis, duoḡradi horis v̄tebant̄ olim Iudei, Arabes, et oēs fere Antiq̄, vnde horologij duoḡradi horas indicans antiquū d̄r̄, siue planetariū; dies a. inaḡtes, q̄ quotidie auerescant, vel p̄tra in p̄stera obliqua nec v̄nt̄ se conueniunt cū aḡtib̄, nisi v̄is in anno, sole p̄t̄rato in punctis aḡnoctior̄y.

3^o. Altera horologiorū diuisio a circulis petita ē, ita ut aliud s̄t horizontale, aliud verticale, idq̄ vel boreale vel australe, aliud meridiamū, q̄ m. p̄lex ē, orientale et occidentale, aliud polare, aliud aḡnoctiale sup̄um et inferū. Horizontale ē, q̄ horizonti parallelū ē, atq̄ unīcū s̄i dari p̄t̄. Verticale ē, q̄ vertici siue zenit̄is aḡ distat̄, qualia s̄t oīa muralia, q̄si respiciat̄ austrū, vocat̄ australe, si boream, boreale, si orientem orientale si occidentem, occidentale. si ab his punctis deuet̄, d̄r̄ declinans. Polare ē, q̄ circulis polarib̄, et aḡnoctiale q̄ aequatori aḡ distat̄, v̄trūq̄ vel ē sup̄iḡ, v̄ inferiḡ. 1 .

Cap. 2.

Caput 2 De fundamentis Horologiorum . p . p .

Prop. 1. fundam. 1. in quouis horologio vertex styli idem cenferi debet punctu cu centro mundi. Ratio e. q. tota terra cu sp. sara solis comparata instar puncti se habet unde distia uerticis styli a centro terra n. e. notabilis . p .

Prop. 2. fundam. 2. linea meridionale inuenire. quonia oia horologia mobilia, postquam stru- cta st. ad meridionale linea collocari debent, ut recte horas indicent, illa sic regies.

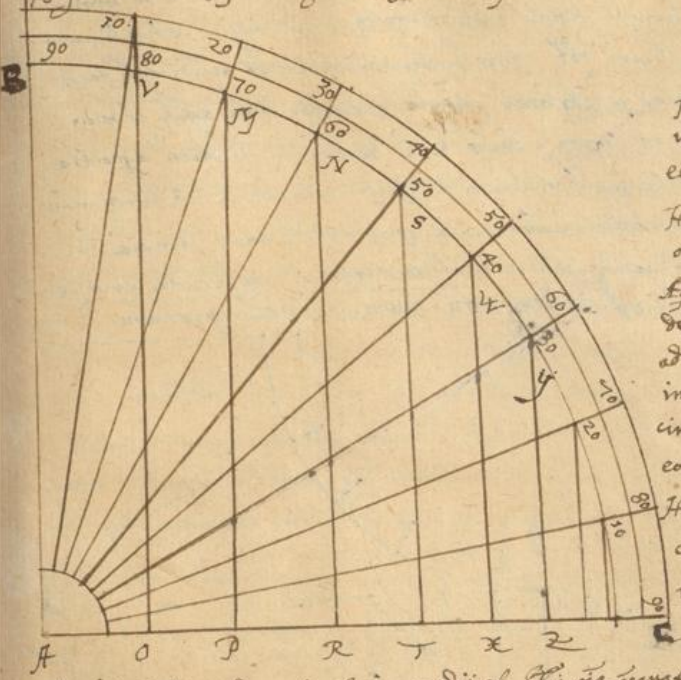
1. Describat in aliquo plano ad horizontu parallelo aliquot circuli concentrici. 2. in eoru centro coi figat styli cuiuscuq. magnitudinis ad planu perpendicularis. 3. accedat scilicet ante meridiem, expectetq. usq. du. umbra a stylo p. cta extremitas exacte incidat in aliquo circulo, idq. punctu notet. 4. accedat rursum aq. t. iniquo loco post meridiem et expectet, donec in eundem circulu uertex umbr. styli incidat exacte et notet illud punctu. 5. utiq. int. hae duo puncta inferatq. bisaria diuidat, et p. puncta diuisionis ac centru circulo. recta linea ducta meridiana erit, s. cu hie mod. oporiet sit, faciliq. p. compassu sic inuenies, na si compassu ita collocat, ut aq. nau- tica inuadat in linea meridiana infra depictam, duos a latere compagi strati linea in plano, q. parallela erit linea meridiana, et p. sequit meridiana representabit. p . p . p . p . p .



Caput 3. De inueniendis semi- diametris horologioru vbius terrarum delineandorum . p .

Ducat strans in 90 grad. duisq. ABC. duant ex A centro linea p. singulos gred. nos hie p. 10 grad. duximo. his factis ex loco vbi linea ex centro ducta in uniuersaria se interfecant, deorsu duant linea perpendicularanes ad basi strantis; representabit 90. z. angula hae q. puenit ex ductu hae lineary diametros medias horizontales et verticales vbius locoru; sic angula AVO representabit 3. goni. eleu. poli 80 gr. AHP 70 etc. verticales dem erunt aq. ea q. basi perpendicularis inq. stant. horizontales, q. verticalibz substant ut vides in sequenti pag. 105. Nota, q. oia loca, quibz remouent a medio strantis vel 45 gra. duobz, habeant horologia eadem, et eade diametros, strans h. modo, na ijs q. ultra mediu strantis versz aequatorem, eleu. poli hnt. horizontu horologiu et diameter eade st. cu horologio ver- ticali et diametro. q. q. cu mediu strantis versz borea tm hnt. eleu. poli, q. ta illi strans mediu

mediū Arantis. Describem poli, Vg. qd polū eleuat 80 grad: illorū horologiū verticale idē ē qd horizontale eorū, qd polū ē eleuatq 10 grad: et e contra illis autem, qd polū eleuatq ē 75 gr. vti Venetijs, i horologiū horizontale aqle sūt verticali. p. p.



Propositio, Horologiū verticale, horizontale.

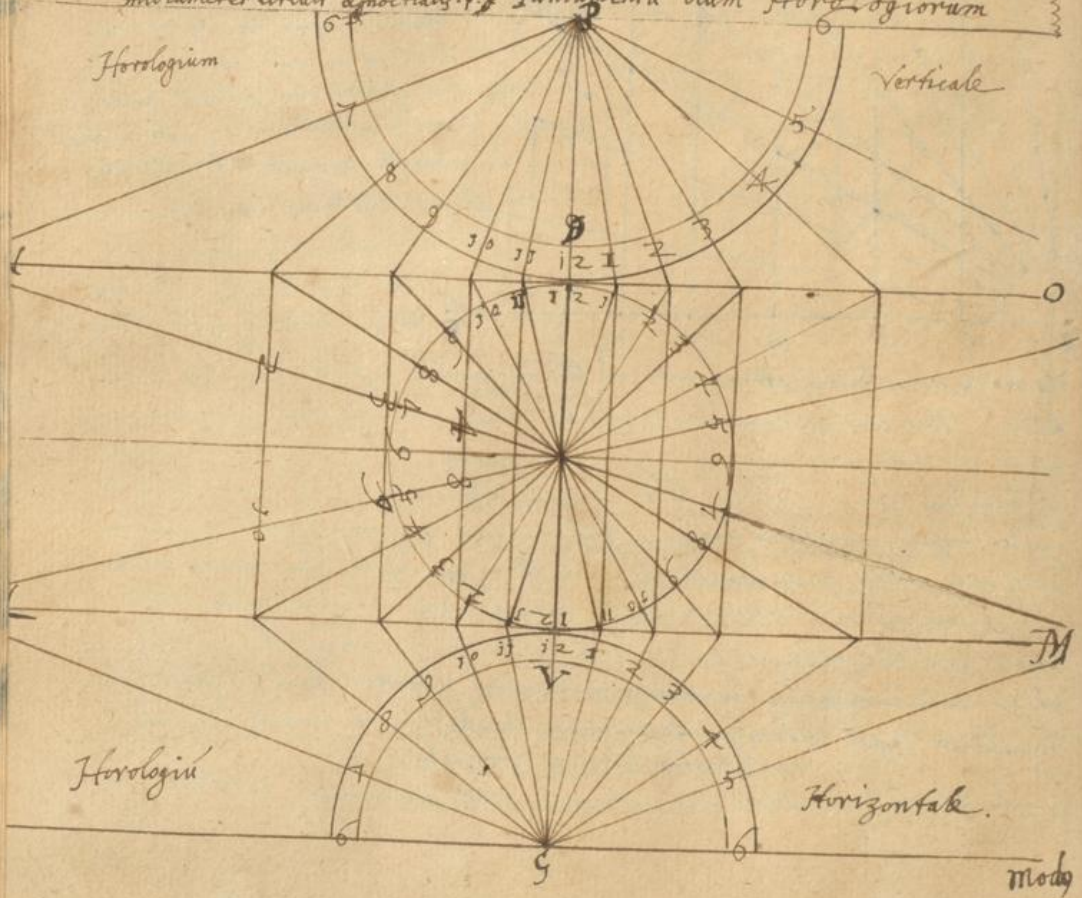
Nota qd agnoscibile horologiū in 24 horas dignū, butū fundam ē ē orūm catenarū, qd horologiū pōita in zangulo ABC obliqua lineā VC q̄ refert agnoscibile, ad suiq intervalū degmbe circuli, qm r̄q diametri ad rectos in centro interfecantibz in infinitū ultra pōterā ducet, circuli a. diuidet in 24 aqle partes eo modo, quo figura tibi ostendit.

Hic factis duet lineas r̄ngentē circuli, et ad rectos interfecantes lineā hora 12, q̄ sit L M. N O. ad has lineas ex centro p̄ hora-

ris interfectiones ducant vtrinq radij, et his oia pparatā ad p̄dicta horologia inseri bēnta. Porro horologiū horizontale sic inferies. Accipe ex zangulo ABC semidiametrū horizontale AC, et transferes supra lineā hora 12 in eo punto, vti intersectio fit lineā r̄ngentē cū p̄dicta lineā hora 12 q̄ sit Vg. G. V. ex centro G ducant lineā ad lineā r̄ngentē ad puncta interfectionis agnoscibilis horacū, et his horologiū horizontale pparatū, stylū sic impones, posito compasso seu acu magnetiq sup hora 12 tā diū gya, vq di lineā magneti ceiderit sup lineā meridiana infra facta, et his horologiū directū r̄du plagas mundi. Iterū accipe trianglū ABC positoq eo sup lineā hora 12 horologiū, ita vt Angulū A zanguli ABC r̄ngat centrū horologiū, sup hypotenusā p̄dicti zanguli subtendentē, seu cū horizontali lineā describentem angulū eleuorū poli 50 fere grad: eleuatū stylū, et horologiū h̄c p̄fectū. p.

Inscriptio Horologiū verticalis. si porro verticale p̄struere dyes, accipe ex zangulo ABC semidiametrū C B. et transfer sup

sup linea horaria ex puncto linea tangenti B in B, arit q' D centra horologij verticalis,
 ex quo si lineas duas horarias ad puncta horaria agnoscitatis linea tangia, parata h'is
 horologia styli eleuabit eodem modo, quo in pcedenti, hoc tm discrimine, qd ubi in horologio
 horizontali ponit anguly A zanguly A B C in centro horologij; in horologio verticali ponit
 Anguly B in eisdem centro collocari debet. Porro horologia orientata et occidentata facta
 h'is, si lineas duxeris parallelas in ubi lineis tangia, inuertendo horas egly ab horariis
 remotas lineis rectis, ut vider in figura. eleuatio horu horologioru sup planu agnoscita-
 tis fieri debet, hac praxi. inuerte zgonu, ut linea A C fiat verticalis, et CB Horizontalis,
 et hypotenusu representabit agnoscitatis eleuam, iuxta qm si eleuati linea tangia; horo-
 logiu suu fitu erit; styli a. eleuabit perpendicularit ex centro A, cuius sumitas erit se-
 midiameter circuli agnoscitatis. f. Fundamentu oium horologiorum



horologia itaq
 indiffe circuli
 styli parat
 h'is videret
 h'is intercell
 vna latit
 h'is inuerti
 vna inuerti
 genter vna
 h'is h'is
 vna h'is
 in plane d
 circulo in
 centro d
 ex quo d
 Horo
 horu
 12
 11
 10
 9
 8
 7
 6
 5
 4
 3
 2
 1

Modus construendi Horologia tum verticalia, sive Horizontalia

Per tabulas arcuum verticalium et Horizontalium . f.

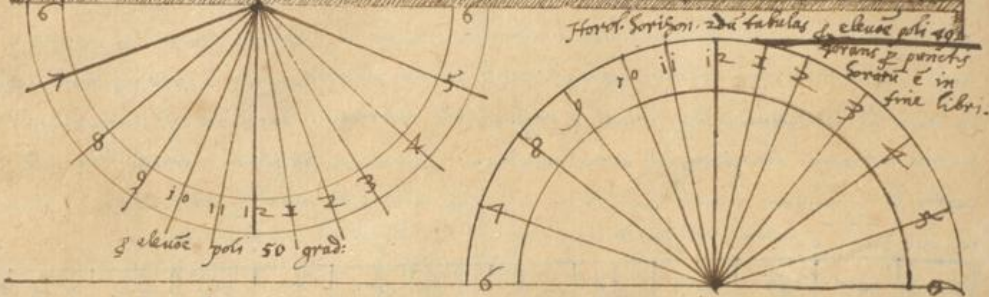
Horologia itaq; constructura ad elevationem 49 gr. adminiculo huius tabula sic procedes: in ducto integro circulo in Quadrantes suos prius diligenti lineis in centro se ad rectos interfecantibus diuisio patefient 3 hora iam inuenta, sc. hora 12 p̄ diametru AC representata, et dua 6ta matutina sc. et vespertina, p̄ semidiametru NO representata. reliquaru horaru p̄portionalia intervalla subsidio tabulae sic regies: ingre in superiori tabula parte in spatio Horizontalium arcum latitudinis regionis seu elevationem poli, iuxta qm̄ horologiu Horizontali placet delineare, hac inuenta vide in eodem lineae descendenti interuentio, quoniam hora ii et j ab 12 iam ante inuenta 2du arcu Horizontali distent, et inuenta vj. ii gr. et 30 minuta. Diligenter interim attendendo areae sine angulae coem elevationis poli data, et horarum in initio tabulae positae: gradus horae inuentos ab hora 12 nuera in Quadrante circuli in 90 gradus diuiso, et ad sine horae graduum applica lineale centro diuncto, ac iuxta situ eius trahere linea in plano ad circumferentiam vj circuli, q̄ representabit intervallu horae pra; qd̄ intervallu si circino inceptu transferas in ante meridiana Quadrantem, dabit tibi tracta linea ex centro ad peripheriam circuli hora ii. sic et in alijs intervallis quendis procedes. styli eius eriges eo quo dictu e modo prob. primo. sic . f. sic et in verticalibus Horologijs ages. p. x. x.

Hora	45	49	47	48	49	50	51	52	53	54	55
hora post Meridiana	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.	G. M.
12	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
ii j	10 50	11 0	11 8	11 20	11 30	11 40	11 50	11 58	12 6	12 13	12 22
jo	2 22	10 22	30 22	50 23	15 23	15 23	15 24	11 24	27 24	45 24	5 25
9	3 35	0 35	30 36	0 36	32 37	0 37	25 37	50 38	15 38	40 38	55 39
8	4 50	40 51	10 51	40 51	10 52	35 53	0 53	30 53	48 54	10 54	25 54
7	5 69	10 69	30 70	0 70	15 70	30 70	50 71	10 71	20 71	30 71	45 71
6	6 90	0 90	0 90	0 90	0 90	0 90	0 90	0 90	0 90	0 90	0 90

Tabula Pro Horologijs Horizontalibus. f. f. f. f.

Tabula pro verticalibus seu muralibus Horologiis .f. n. n.

hora	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
12	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0										
11	10 43 10 32 10 22 10 10 9 57 9 45 9 35 9 25 9 10 8 58 8 45										
10	22 12 21 51 21 39 21 26 20 45 20 25 19 53 19 35 19 10 18 50 18 25										
9	33 7 34 50 34 20 33 45 33 20 32 45 32 12 31 40 31 5 30 30 29 50										
8	45 46 50 16 49 45 49 15 48 40 48 5 47 30 46 50 46 12 45 35 44 55										
7	56 9 63 54 68 35 68 10 67 50 67 20 66 43 66 30 66 0 63 30 64 58										
6	90 0 90 0 90 0 90 0 90 0 90 0 90 0 90 0 90 0 90 0 90 0										



Horologia verticalia et horizontalia p tabulas sine tangentium describere. Constructio p sine tangentibus horologii v.g. horizontalis, id expeditissime facies dato stylo sine solo 10 partu. Duamq; itaq; in plano horologii 2 linea ad rectos se intersecantes AB et CD. sic hanc linea transferes ex V idem, qd e locu styli versq; se q; referat altitudine styli; ex V vero versq; se tangentem elevatis poli in punctu G. qd referat centru horologii tangentem agnoscatis elevati ab V versq; B in S. Ad S linea ducta utriusq; perpendicularis dabit agnoscatis linea; ad G vero p centru horologii ad meridianam ducta perpendicularis dabit linea hora 6^a. tangentes a. hanc hora ex sequenti tabula. quonia v. ut p tangentibus abeundam segmentu quotlibet graduu, opp e, varias rectas in denas particulas partiri. fiet a. hanc divisio facile si scorsim constructu sit zangulu aequalaru AB C. cuius basi BC divisio sit accurata in 10 partes aqtes, ad quas ex vertice f recta linea sint dimissa, fiet n. ha divisioes nunc minutiores, nunc ampliores, pot magis ad centru si auergerint, v. remota fuerint; sed vide de hoc in geometria p 66 j. p 67 j. pag. 50.

fit go

Nota p hanc pag. prout uniu. ex quo partes horologii horizontalis a verticalis du tabulas accipi. Isti ee aequalis uniu. horario, in quo horas inferibit.

fit go V C horologium horizontale construendum ad elevationem poli 49 gr. posito firmo toto stylo 10 partium, qm et transferes ex V in E grae in tabula tangente elevationis poli, ac eiq tangentem ii partium et 50 min: accipe in regula iuxta divisionem zanguli designa, hunc tangentem ex V transferes versus A V C in I centrum horologij: iterum accipe ex eade tabula tangentem agnoscibilis elevationis, q semper complementum e elevationis poli, tangens a. agnoscibilis 41 partium erit 8 et 69 min: hunc transfer ex puncto V versus B in punctu S. p hoc punctu perpendicularis secans ducta dabit agnoscibile T M. posito go hoc fundito totiq horologij ceteras horas sic inferibes. accipe distiam S E, istamq tradue sup regula v: lineale toties quoties poteris, zangulum partes VC. ES ut ante in 10 aqles partes subsidio zanguli aqilateri, instruito divisione, hoc facto vide q tangens hora ja et ii in tabula elevationis tua fit, hunc tangentem una cu minutis interceptu exposito lineali in partibus ES ex puncto agnoscibilis se horologij transfer utring, et hris hora j. et ii. iterum q hora 2 et 10 accipe ex tabula tangentem 5 et 77 min. hunc ex regula interceptu transfer ex S utring sup lineam agnoscibile, et hris puncta hora 2 et 10, et sic de reliq donec oia designaveris, na p illa puncta ex centro I ducta linea dabunt horas a meridie et media nocte; styly porro sup zanguli elevationis data hypotenusa euenit, ut supra. f.

Horae Tabula elevationis poli grad: 49 tangentis horaru meridie et media nocte.

Astronomica	12	ii	10	9	8	7	6
grady distantes a meridie	0	15	30	45	60	70	90
Tangentis	0	2. 68	5. 77	10. 10	17. 32	31. 32	32. 0

pro horologio dividendo. f.

Tabula tangentium elevationis poli et agnoscibilis dato stylo 10 partium. f.

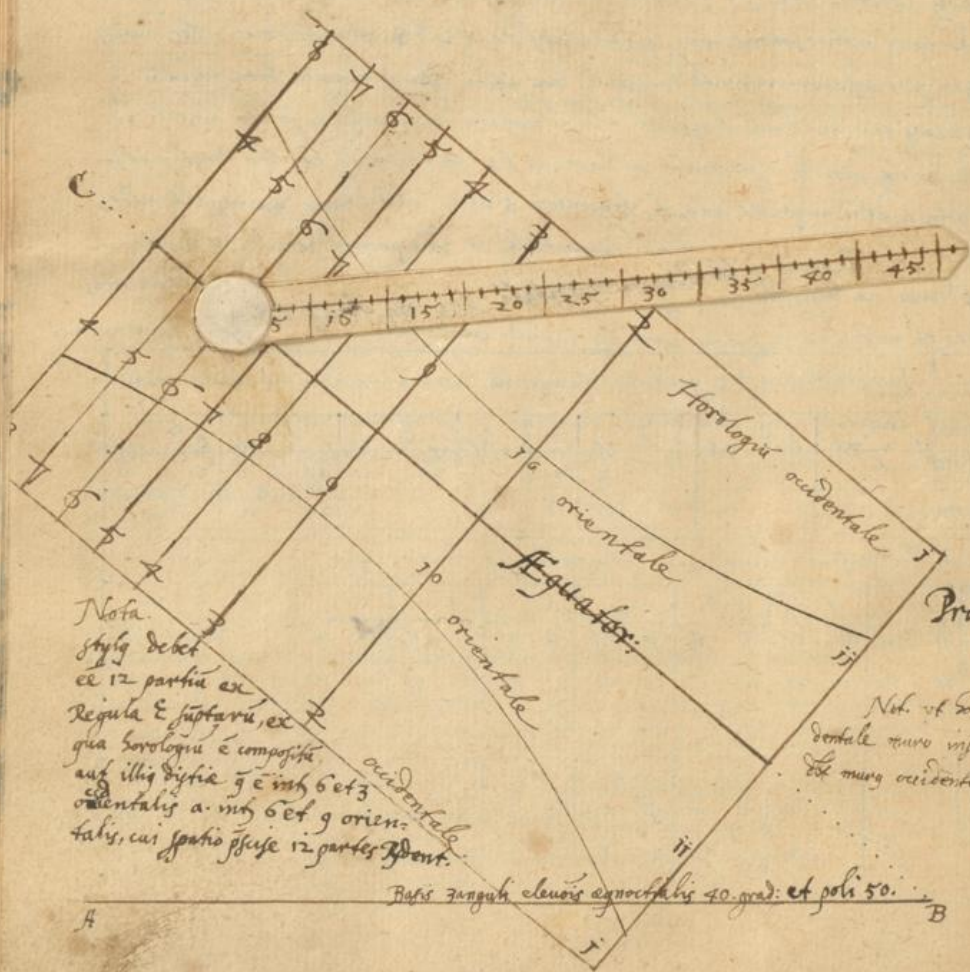
elevation, poli	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
partes. min	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	
jo.	0	30. 36	30. 72	ii. 11	ii. 50	ii. 92	12. 35	12. 80	13. 27	13. 76

Nota, qd pars distinguat extra gradu, 90 grady dividit in 60 minuta; pars vero in 100 minuta.

45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Partes. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	P. M.	
jo.	0	9. 66	9. 33	9. 0	8. 59	8. 39	8. 27	7. 81	7. 57	7. 27

Elevationis aequatoris, seu complementum elevationis Poli. f. f. f. f.

Horol.



Nota.
 stylus debet
 esse 12 partibus ex
 Regula & superari, ex
 qua horologium est compositum
 aut illius distantia 5 est inter 6 et 3
 occidentalis a. inter 6 et 9 orien-
 talis, cuius spatium consistit 12 partes sunt.

Probl. 2

Nota. ut horolo. occi-
 dentale vero inferat,
 et magis occidentale regneret.

Com...
 An...
 elevat...
 velle...
 per...
 linea...
 regula...
 de...
 et...
 qui...
 12...
 Prob...
 Sicut...
 per...
 al...
 styl...
 super...
 et...
 per...
 2...
 v...
 v...
 et...
 in...
 in...
 v...
 v...
 in...
 v...

Prob. 2. Horologium orientale et occidentale construere.
 Cum uolueris describere horologium in muro a. hinc et inde a. oriente a. occidentem respicit, sic ager:
 In ipsa superficie murali a. orientem respiciente due lineas, alteram horizontalem AB, alteram CB ad
 elevationem agnoscitalem, deinde sup linea agnoscitale CB utrinque patam & fige regula aligni
 volubile, q in 45 partes aqles diuisa sit, sumptu exordio a centro loco E, hanc linea reuolue
 sup linea agnoscitale deorsu, et ope sequenti tabula distas horarias in ipsa agnoscitale
 linea traducas, pias signando notas, punctis itaq in agnoscitale linea impis. statue
 regula sup ipsa puncta, et due lineas horaru, linea agnoscitale ad angulos rectos intersecan-
 tes. Nota a. linea hora & transire p punctu E, relijs lineis consequenti nueros horarq,
 ut in diuincta tabella apparet adiecit, et hinc horolo-
 gium; style porro in E perpendicularit affigat, duq altitudo erit
 12 partu in regula descriptarq. .f. .f.

Tabula p
 Horologio
 orientali, et
 occidentali.

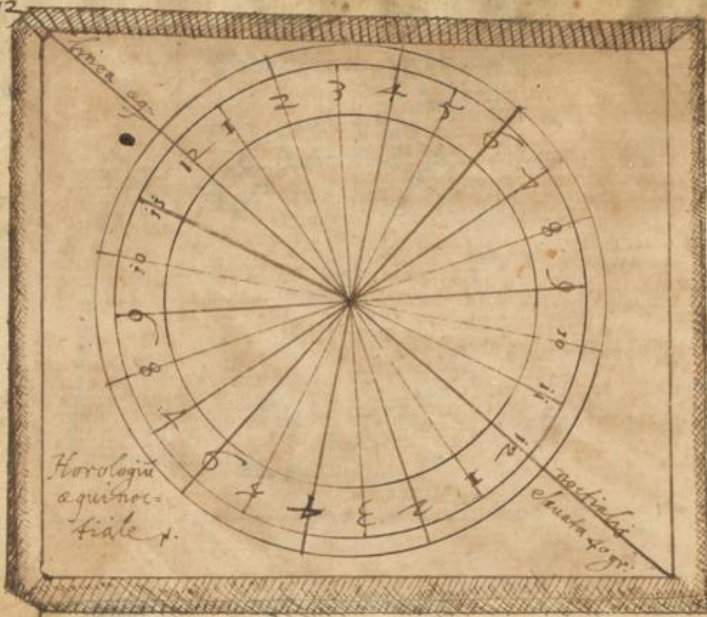
hora ante	post et prandia	G.	M.
6	5	0	0
7	5	3	13
8	4	6	56
9	3	12	0
10	2	20	47
11	1	44	46

Prob. 3. Horol. agnoscitale describere.
 Diuiso affere bene polito in 24 partes aqles, po-
 sito eo sup tangenti gnomonici superficie agnoscit-
 alij altitudine referente, ita ut linea hora 12 exacte respondeat linea agnoscitale, inq
 style in centro circuli ad angulos rectos, hinc horologium paratu, monstrans horas accuratissime in
 fugioni dem parte, sola pcurrente signa tentionalia, in inferiori v. sole australia obcunte,
 ubi pignu. direxeris ad 4 plagas mundi, magnetis subidio.

Prob. 4. Horologium polare construere. Sup planu linea polaris fac circulu, qm rectis
 24q lineis orthogonalit in centro se intersecantibz in 24 aqles horas diuides. His factis due
 duas lineas utrinque linea polaris, huc meridiana ad rectos intersecantes, et ex centro due
 radios p puncta 24 horarq usq ad duas pntas utrinque; demu iunge duas horas aqles a linea
 meridiana distantes rectis lineis aq distantibz, et hinc horologium. style perpendicularit ori-
 geth in centro circuli, cuiq longitudo erit semidiameter. .f.

Ex pntis 24q plematis, hinc, qm q uno style 3 horologia dista construere pot unu nempe in plano,
 aliud in circulo agnoscitale, superficie planu referent, et 3. in superficie perpendiculari et ita ac-
 comodabil hoc horologia tria, et sequens. et perpendicularis inueniant in angulo recto, et in
 medio sit superficies agnoscitale, ac p eig centru transeat filu a centro utrinque superficie sitq
 erectu ad poli elevationem, et directu iuxta plagas mundi, monstrabit 3qles horarq umbras. .f.

Prob. 5.



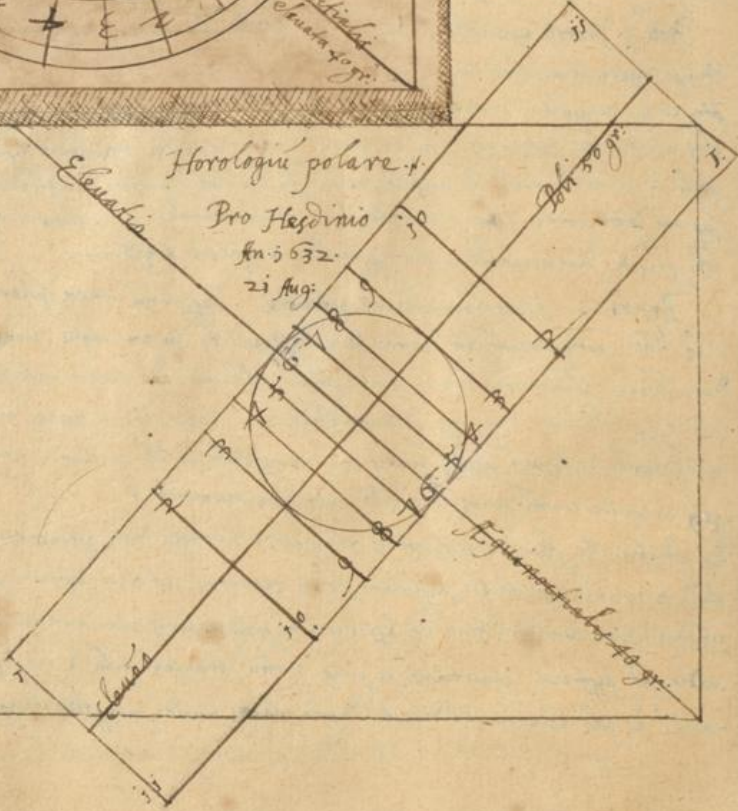
Horologiu aequinoctiale

Horologiu polare

Pro Hesdinis

An. 1532.

21 Aug.



Elevatio

Polaris 50 gr.

Declinatio

Equinoctialis 40 gr.



Not h...

Prob. 5. Instrumta describere q horologii.

1^o ppara semicirculu ABC qm in duos Arantes accurate diuides, vt hic in figura apparet,
2^o ppara zangulu quoz solidu ad eleuonem poli regionis data extractu cuiq pedunculo I ita
infigeh semicirculo ABC in centro D. vt in confine ulla laxitate circuectus possit, cen-
tralis, et limbu semicirculi ABC lenih radere: in M habeat inferiq trochlea, vt excusa aliqua
parte circuli, Vg. V I in ea cauitate moueri possit, q arbitrio vltentis, et h'is instrum.

Obtato itaq muro in quo horologiu delineandi e, applice partem semicirculi ABC ad muru,
postqz compasso ad latu zanguli qd moueri vna cu compasso stiquo det, eo vtz, donec videas com-
passu vna cu zangulo linea meridiana tenere, hoc n. situ zangulu in limbo semicirculi grady
declinantis muri monstrabit: firmih qz zangulo eo situ fixente, trochlea ad semicirculu
constricta, ne tantilla qdem a situ suo moueat, eo a. sic firmato, accipe stylu ferreu pparatu, et
applice supuicem zanguli polari, ita vt exacte illa supuicem radat, quo facto muro aut
implumbatq, aut clauo firmiter affiges, pot fieri poterit, et h'is fundam horologii inseribendi.
horas v. sic inseribes, ppara aliu semicirculu ligneu, qm n. seq. ac supiorem in suos Arantes
diuidere d'bis, et vt sage dictu e, h'is 3 horas iam inuentas, duas sextas se. et 12, hic n. semi-
circulu zinebit 12 horas, qm ad angulos rectos affiges basi zanguli eleuon' poli pparati, ita
vt linea hora 12 exacte respondeat linea media basis, hoc ita pparatu instrum alligabiq stylo
firmih, ductaq priq ex centro styli ppendiculu aliqd linea recta, q representabit linea hora
12 in muro. ad hora 12 ia in pariete signata dirige filu stylo alligatu, vt q modu ratiou' sup
orbe horariu motu radiu solis representet, posito itaq stylo et filu sup hora 12 in muro des-
cripta, q moue filu orbem horariu stylo alligatu, donec filo extenso respondeat, situato sic
orbe et bene firmato pone filu sup hora ja in orbe descripta, eoz vltariq extenso ad muru
diligent' obserua, qd punctu filu attingat in ipso muro, si n. q hoc ex centro styli linea duas
h'is linea hora ja, deinde dirige filu sup hora 2. in orbe et sic vt priq ages, donec ois horas muro
inserigeris; filu a. si alicubi extensu muru n. attingat signu e illa hora poni in muro n. pot
eo qd impossibile sit, radiu solarem accedere.



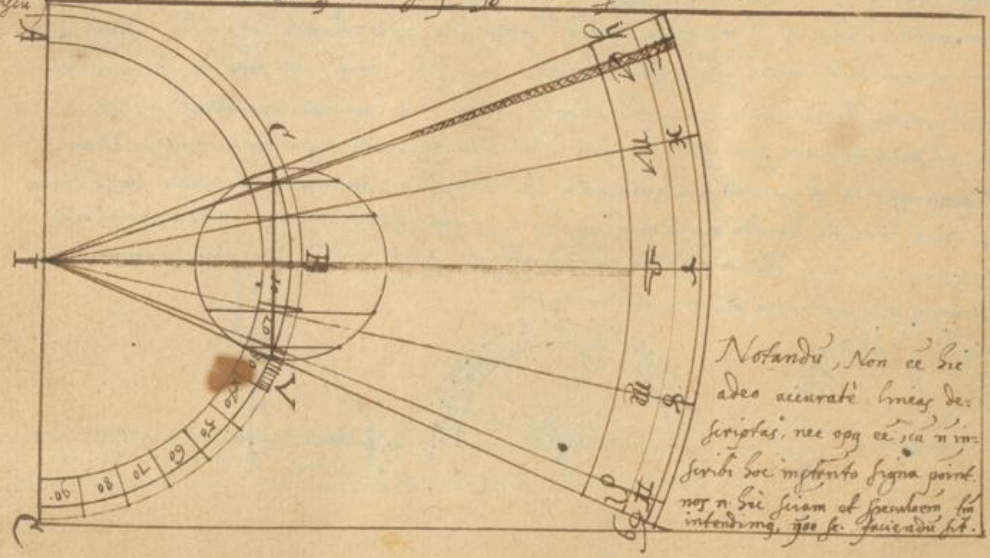
Not si in opere fiat circulus ABC et ab altera parte semicirculi horarij delineari.

Caput 2. de figuris 12 zodiaci ac reliquis sphaerae horologicae inscribendis.

Probl. 3. Radios zodiaci in instanto describere.

Descripto in aliquo opere semicirculo ABC in fuis duobus diuiso, atq; ex B nuera mram solis declinonem in drante BC v.g. 23 gr. et 30 min. et in fine fac punctu V. Sic spatium BV transferes ex B in drantem AB in punctu C q̄ duo puncta CV coniungas recta linea. Hoc facto ex centro I describe circulu ad intervallo CI et BV qm̄ diuide in 12 aequales partes, vel si media signa dyes in 24. his factis coniunge duas quas libet horos anguliter ab V uel C remotas recta et occulta linea ad angulos rectos C V lineam interfecantes. p̄ punctu vero interfectionis linea CV si ex centro semicirculi ABC lineas duxeris, his descriptos radios solares, sicut in figura apparet. Altero sic facies p̄ tabulas declinonis solis

*
ad aquator
in 90 grady
diuiso AB
vergy C
mram solis
declinonem
Sic declinon
69 vel 70 in
drante
BA. itera ex
tabula declinon
solis, accipe
II et D declinon
ab equatore,
dos nuera ex
B vergy C et
ex B vergy A,
et p̄ puncta
terminois ex
centro I p̄tra
linea dabunt
tibi
lineas II et
D in drante
BC et lineam
m̄ et C in
drante BA.
Non facies
des de alijs
signorū declinon
ex tabula eruendis,
donec oēs
radios inscripseris.
Notar.
Si media
lineam IB
tracta semp
representare
agnosciam.
p. 1.

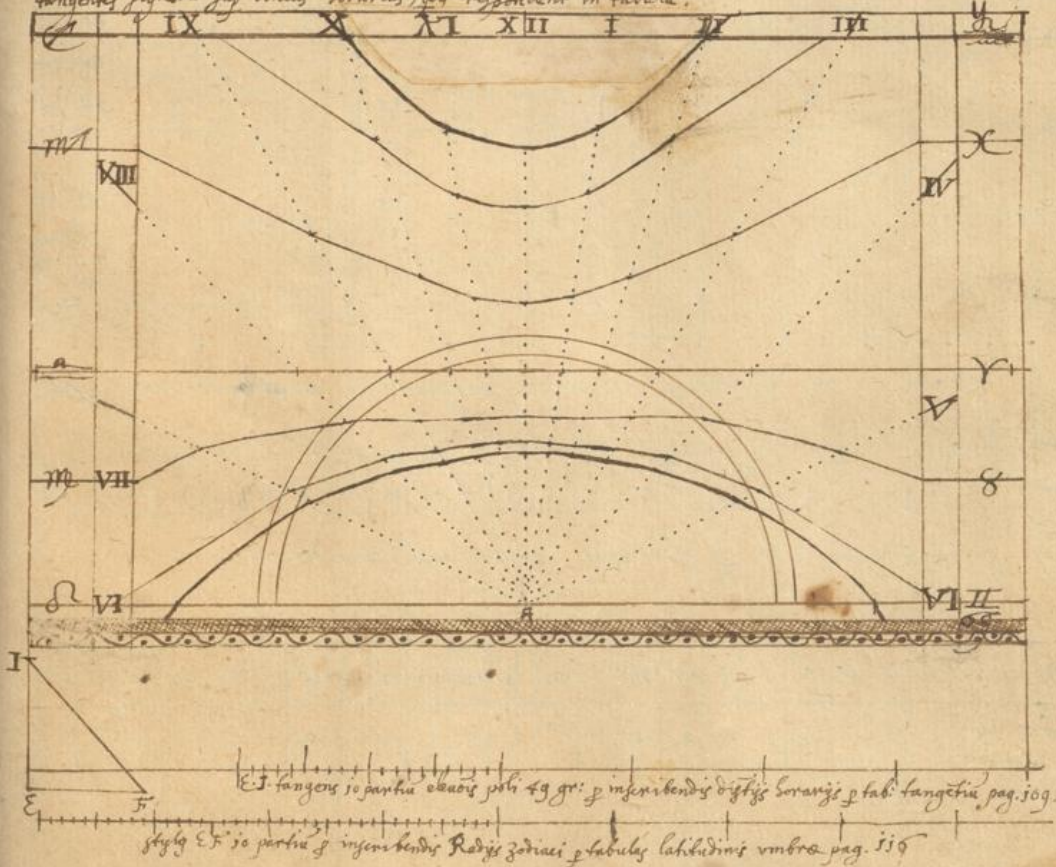


Notandū, Non eē hic adeo accurate lineas descriptas, nec opq; eē sic n̄ inscribi hoc instanto signa possunt, nos n̄ hic suam et penultimam intentionem, q̄o se facienda sūt.

Probl. 2

Probl. 2. Horizontali in horologio Radius zodiaci subditi sinu tangentia
describere. 4.

Descripto horologio p^o sing^las tangentes, eo quo supra diximus modo sic radius signoru^m inscribetur.
vide tangentem elevati^o poli seu latitudinē umbrae signo dato respondentem et hora
simul. Hinc transferes ex A centro horologii sup^{er} data^m linea horaria. Vg. volo sine
p^o quod punctu^m hora iz transeat umbrae extremitatis styli sole apphato in 69. gra in tabulabri
apposita elevati^o poli dati loci, et invenies, qd^o tangens linea C. dato sinu toto vel stylo 30 par-
tiu^m vel latitudo umbrae apphato sole in 69 sit 13 partiu^m et 46 min. taliu^m, in quales styli est
divisus, quas intercipies circino, et ex A centro horologii transferes in linea meridiana seu iz
et stis p^o punctu^m tropici 69 p^o hora iz, iteru^m p^o hora ja et ii accipies ex p^o dicta tabula 13 partes,
et 58 min. q^o ex centro horologii transferes sup^{er} hora j. et ii, et sic procedendo transferes oes
tangentes signoru^m sup^{er} lineas horarias, q^o respondent in tabula.



Tabula pro radijs Zodiaci in Horol: horizontalibz in gr̄is

Elevatio poli graduum		48						49						50								
Hora post 12		1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	4	5	6	12	1	2	3	4	5	6	
Ante meridiem		11	10	9	8	7		11	10	9	8	7		11	10	9	8	7				
		G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.		
Gradus	63	62	55	46	36	27	17	64	61	55	46	37	27	17	63	60	54	46	36	27	17	Altitudo Solis
Min.	30	45	52	54	6	4	14	30	54	17	35	0	30	31	30	2	41	15	53	16	47	
	13	13	14	14	16	20	30	19	13	13	14	16	20	30	13	13	13	14	16	20	30	Latitudo umbra
	36	67	85	85	67	08	95	46	58	96	82	61	58	47	38	49	89	76	57	49	2	
II	62	59	53	44	34	24	14	61	58	52	44	34	24	15	60	57	51	46	34	24	15	Alt. Sol.
	12	41	16	29	47	47	52	12	48	33	6	39	50	6	12	55	54	43	29	63	26	
	14	14	15	18	22	30	14	14	14	15	18	22	30	14	14	14	15	17	22	35	Lat. Vm.	
	28	41	87	88	3	98	57	19	37	80	83	0	9	1	12	26	44	79	98	82	48	
III	53	51	45	37	28	18	8	52	50	45	37	28	18	8	51	49	44	36	27	18	8	Alt. Sol.
	30	24	44	43	26	32	31	30	29	14	30	28	39	30	34	17	44	53	24	47		
	16	16	17	18	22	31	66	16	16	17	19	22	31	66	16	16	17	19	22	31	64	Lat. Vm.
	40	62	36	39	57	66	14	36	58	35	1	64	70	13	35	57	35	5	72	15	16	
IV	42	40	35	28	19	9	0	41	39	34	27	19	9	0	40	38	33	27	18	9	0	Alt. Sol.
	0	16	25	18	33	58	0	0	19	37	38	9	27	0	0	23	29	2	45	35	0	
	20	20	21	25	32	59	20	20	22	25	33	60	20	20	20	22	25	33	61		Lat. Vm.	
	11	51	88	5	77	27	20	61	3	31	24	35		31	73	20	58	75	50			
V	30	29	24	18	10	1	29	28	23	17	9	0	29	28	27	23	17	9	0		Alt. Sol.	
	30	2	40	23	21	14	30	4	58	42	51	85		30	7	8	1	20	35			
VI	25	26	20	36	59		26	27	30	37	62		26	27	30	38	65				Lat. Vm.	
	98	77	60	82	82		37	20	19	82	51		81	68	84	93	54					
	21	20	16	10	3		20	19	15	10	2		19	18	14	9	2				Alt. Sol.	
	48	29	42	48	17		48	31	49	4	43		48	33	57	20	8					
VII	34	35	41	59			35	36	43	69			36	17	44	67					Lat. Vm.	
	1	54	43	33			2	07	9	1			17	26	98	31						
VIII	18	17	13	7	0		17	16	12	7			16	15	11	6					Alt. Sol.	
	30	14	36	54	36		30	16	43	9			36	18	50	24						
	38	41	49	78			40	42	52				42	44	53	95					Latitudo umbra	
	89	0	48	99			41	73	17				75	72	31	70						

Tabula ja pro Horologijs Italicis vel Babylonis. f. ab ortu in occasu et tra

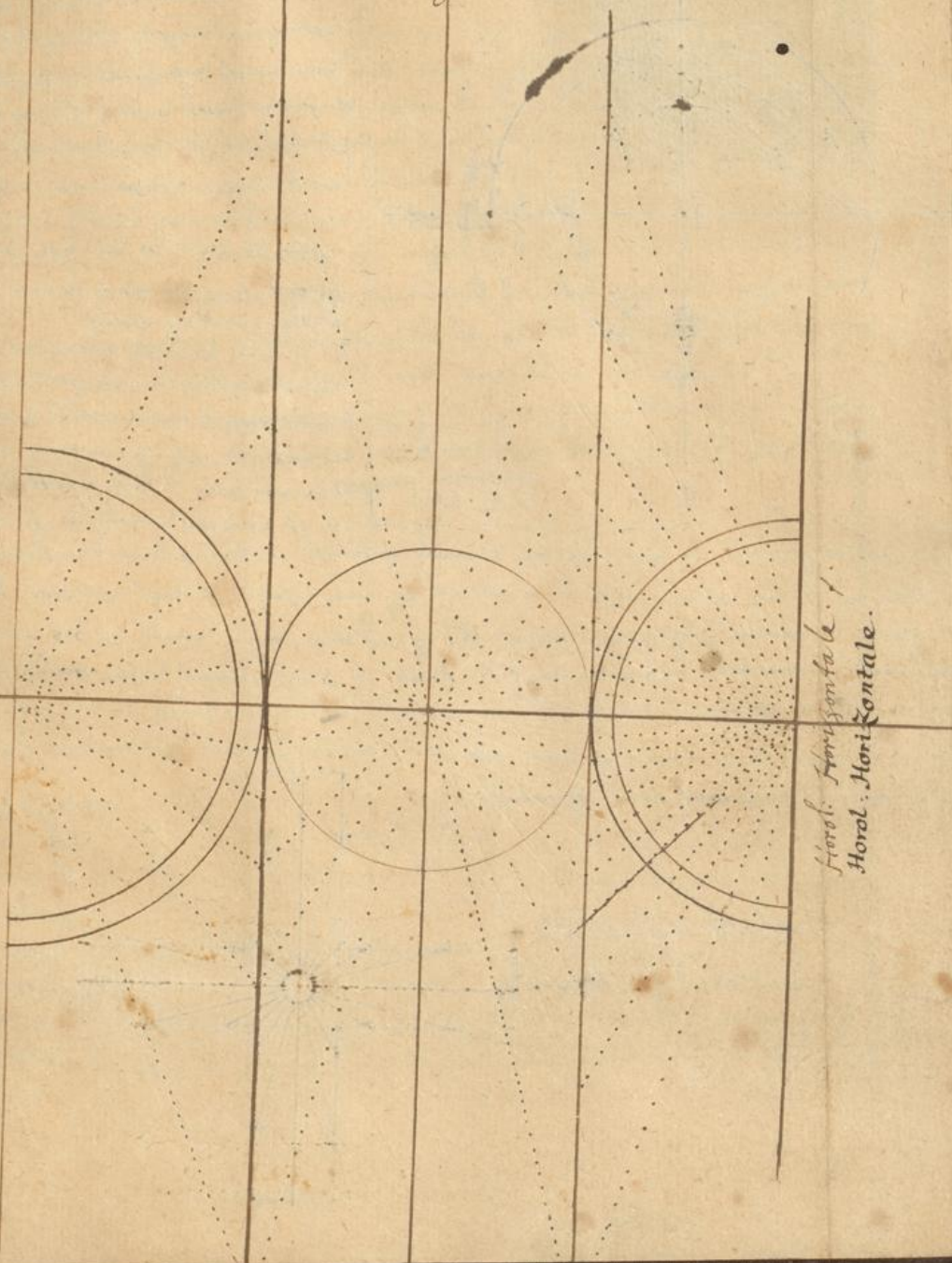
Horol:	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	2	$\frac{1}{2}$	3	$\frac{1}{2}$	4	$\frac{1}{2}$	5	$\frac{1}{2}$	6	$\frac{1}{2}$	7	$\frac{1}{2}$	8	$\frac{1}{2}$	9	$\frac{1}{2}$	10	$\frac{1}{2}$	11	$\frac{1}{2}$	12
Ital:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

Tabula 2da q Horologijs Italicis vel Babylonis. f.

Ital:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Horol:	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6

Fundamentum
omnium Florolegiorum.

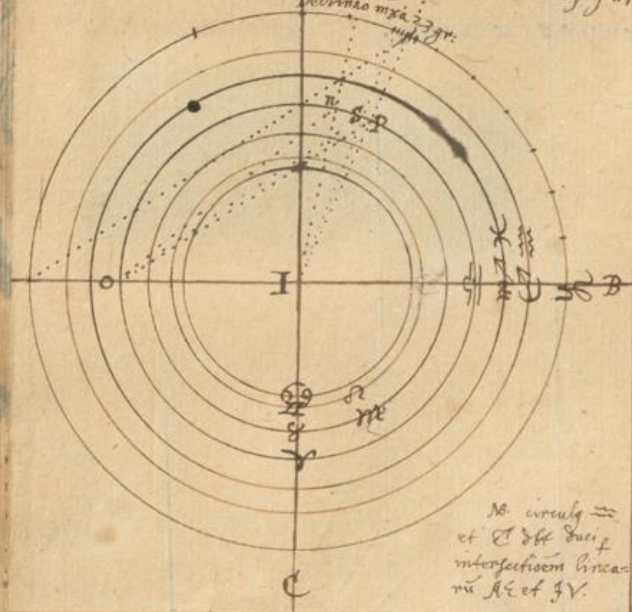
117.



Horol. Horizontale.
Horol. Horizontale.

D R VE

Vide pag. 117



Declinatio maxima 23 gr.

Modus describendi circulos signorum in horologio aequinoctiali.

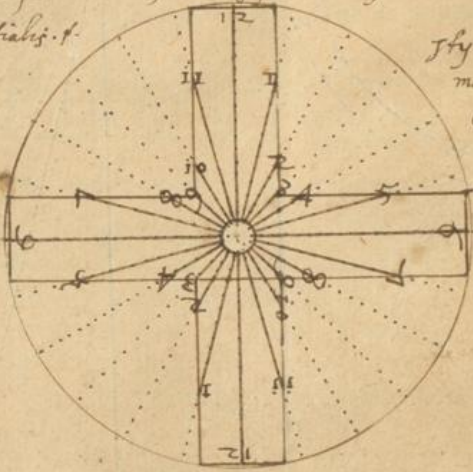
1^o fac circulum extremum seu extremum in tropicis ipsius exacto q^{ue} duas diametros AB et CD in suos terminis. ex q^{uibus} B B ferantur in 90 gradibus divisum. ex q^{uibus} B B ferantur in 90 gradibus divisum.

2^o vide in tabula declinationis solis pag. 98 maximam declinationem q^{ue} est 23 gradibus et 30 minutis: hoc gradus ex D versus B intercepte circulo in E, et ducantur recta AE usq^{ue} ad gradus 23 in circulo receptos. his factis vide ubi linea meridiana intersecta fuerit: in eo enim puncto ex centro I describatur circulus aequinoctialis vocatus.

3^o ut scias declinationem minimam q^{ue} est 11 gradibus 30 minutis media 20 gradibus 30 minutis. fac oportet puncto circuli D versus B 11 gradibus et 30 minutis in R et ex I ducantur lineam IR, et iterum intercepte 20 gradibus et ducantur aliam lineam IV. hoc n^o facto solis gradibus 20 et 23 cum suis minutis in aequinoctiali circulo

in minori t^{er}ti^o portione. 4^{ta} trahere lineam ex O circulo aequinoctiali in P ubi se linea IE intersectat aequator et iterum ex O in S, et ex O in N. demum vide ubi haec linea intersectent linea meridiana D C. est t^{er}ti^o n^o punctis intersectionis q^{uibus} describentur circuli, sicut ex O P linea tropica cancri, ex O S circuli II et III declinante ab aequatore 20 gradibus 30 minutis. ex O N circuli 8 et 9 declinante ab aequinoctiali 11 gradibus et 30 minutis. his factis solis circulos signorum Tropicorum, et australium habeas, capite distant eandem circuli geminorum et 8 et transfer versus tropicum capricorni pedem circuli ponendo super circulum aequinoctiale, et sicut intendit stylum porro sit semidiameter circuli aequinoctialis.

Horologii Equinoctiale in cruce describere.

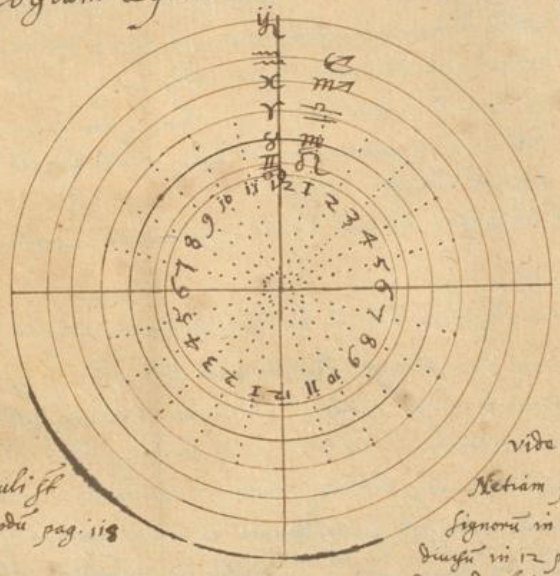


Stylus sit semidiameter circuli et in centro perpendiculariter erigatur. circuli autem etiam si occultus, ne minus tam facile appareat.

Probl. 3. Arcus signorum æquinoctiali inscribere.

- 1^o Describte in charta aliqua circulu in 24 partes æqtes divisu, et selige styli q magnitudine horo-
logij, cuius quilibet transfer ex centro horologij seu circuli sup lineam hora 6. veliz.
- 2^o ex vertice styli apud circulo fac arcu extra circulu initio facto ab hora 12. vel facta.
- 3^o In arcu descripto a politis horis incipere declinose signorum, et p fines nostrorum q apiz-
con styli lineas trahere diligens observando vbi secent vel tangant linea hora 6, q hæc n. in-
tersectionis puncta, si ex centro circulos duxeris, his circulos signorum in æquinoctiali horologio
descriptos. 6 qdem septentrionaliu in superiori circuli superficie. 6 v. australiu in inferiori parte.
cuius rão hæc e, qz cu æquator, mediũ colli occupet dividens septentrionale ab australi hemi-
spherio, fiet, ut sole transeunte 6 signa septentrionalia ab ariete vsq ad ♎ in superiori parte
horas monstrant: australia v. transeunte a libra vsq ad ♎ in inferiori parte horas mon-
strat. styli perpendicularit in centro insigat iuxta magnitudinẽ datã. f.

Horologium æquinoctiale cū circulis signorũ Zodiaci.



Nota si circuli q
facti sũt modũ pag. 119
descriptũ. f.

Vide ad ante horariũ pag. 125
Nem̃ poteris invenire circulos
signorũ in æquinoctiali horologio
descripto in 24 partes et ab æquinoctiali
ducendo lineas ad duos circuli puncta, ita
ut linea ista fiat parallela æquinoctiali. vid. pag. 125.

Probl. 4.

Probl. 4. Horologium Italicum seu Babylonicum delineare, vel qd idem
 ē, horas ab ortu et occasu in horizonte describere.

Jo. Consuetus horologium astronomicum, vel Solarium a meridie cum tropicis et aequatore iuxta
 pbl. 3 et pbl. 7. cap. 2. horologio nōm horas integras, sed et medias addes lineis occultis de-
 scriptas. his factis curio inferibere hora ja Italica ab ortu q̄ ē 23, vide in priori tabula, cui
 hora astronomica p̄dicta 23 Italica sit parallela, iterum ex altera tabula vide q̄ hora astrono-
 mica interfecit ab Italica hora 23, et inuenies in ja tabula, horam datā se. 23 ē parallelam
 ad $ii\frac{1}{2}$. in altera v. tabula inuenies ap̄dicta hora interfecari hora 5 astronomica, quare posito
 vno pede circini ad hora ii et media, eo in loco, ubi ea hora fecit agnoctiale lineā, et alter-
 rum pedem sup̄ agnoctiale extendendo usq̄ ad intersectionem hora 5 astronomica, hanc intersec-
 tionē transfer ad lineā hora 6a, lineā n. recta tracta q̄ hanc 2 puncta a tropico ad tropicum
 dabit hora 23. 22 sic dices. vide ex priori tabula, cui hora astronomica sit parallela, et ex
 altera tabula, qm̄ hora astronomica interfecit; in priori inuenies ii aq̄ distare, et ex altera
 tabula inuenies interfecari hora 4 astronomica, pones igitur ad ii hora astronomica in aequa-
 tore circini pede, et alterum ad punctum in eadem lineā, ubi hora 4 interfecit, q̄ hoc pun-
 ctum intersectionis si lineā duxeris aq̄ distantem hora ii, hōis 22 hora. eadem rōe ut habeas
 21, dices q̄ 3 astronomica aq̄ distantem 10 et media. sic 20 hora, 2da astronomica in puncto
 agnoctialis lineā aq̄ distanti pones 10 astronomica, ut habeas p̄dicta 20. qd̄ hae oīa claris
 patebunt in exemplo et dōmōne tabularū. Vide.

Babylonicum vero horologium sive ab occasu nō differat ab Italico, si si tñ vna inuiciteris, hōis alterutrum.

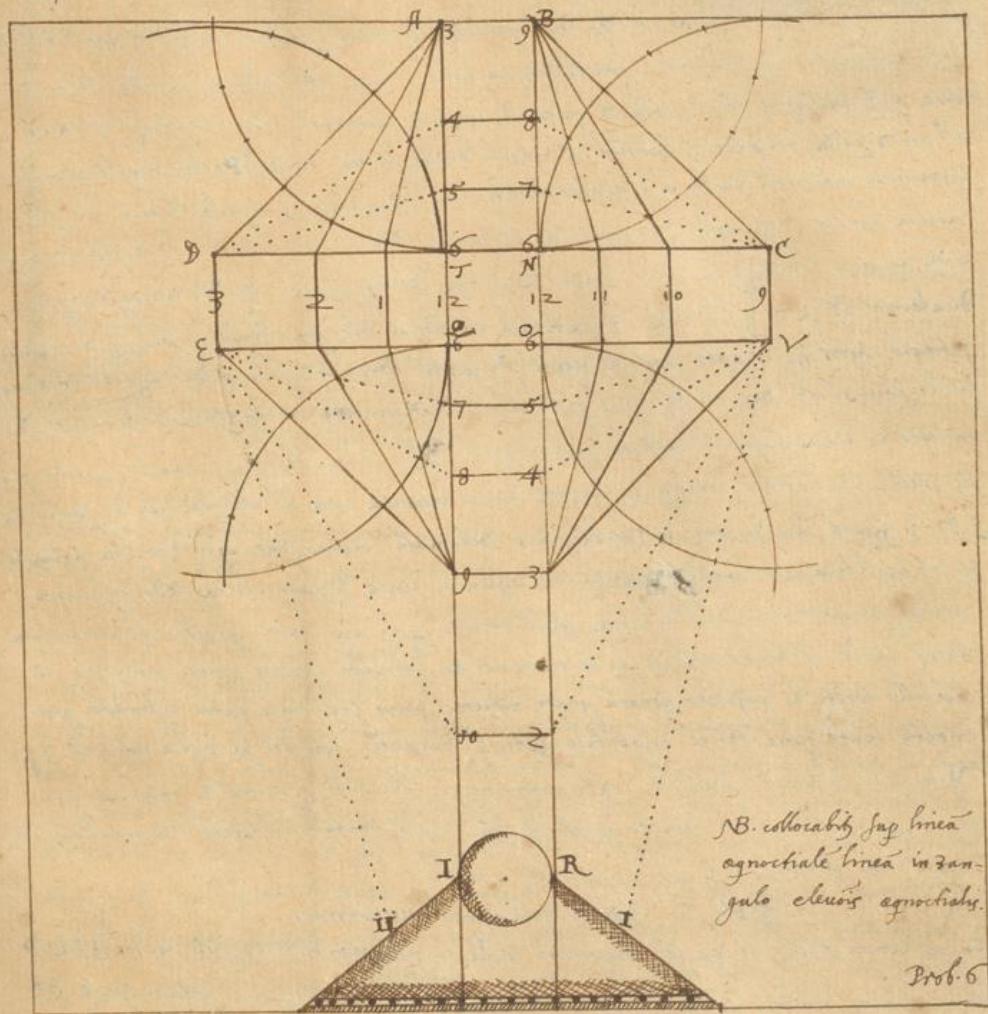
Probl. 5. Horologium agnoctiale in formā crucis delineare.

fac cruce polita de ligno 3 a. 4 digitorū lata, in hac cruce describatur horologium sic ages.

Ex BAD. ECV punctis, anḡ sive aduantes ad intervallū BN. A. T. ęę. VC. CN de-
 scribe, quos aduantes si diuiseris in 6 aq̄tes partes, et ad planas brachiorū superficies duxeris
 lineas; ostendent tibi puncta incidentia lineas horarias, ad brachia perpendiculares et parallelas,
 melius a. facies, si prius horas delineaueris in cruce aliqua in charta ad magnitudinē crucis
 parata descripta, q̄a sic melius poteris oīa spatia horaria ex cruce paginata ad lineā cruce
 transferre, aut etiā agglutinare; hora porro in lineis suis ita inferibent, ut sic delineatu
 uides. Erit n. A. F. et B. R. lineā meridiana, D. C. uero et E. V. lineā hora 6a. Sane
 cruce sic parata, ut supra, hac rōe. luente solē sup̄ zangulū eleuōis agnoctialis relictum

pones

pones crucē ita ut AB, sive hora 12. Id est supradicti agnoscialis, et mox extremitates
 crucis, q̄ s̄t loco angulorū in planis supradictis brachiorū, horas monstrabit; a latere
 q̄dem NC p̄ extremitate B hora hora antemeridiana; a latere DT p̄ extremitatem A
 hora pomeridiana. a latere EI p̄ extremitatem E et a latere FT p̄ extremitatem F
 hora p̄ter antemeridiana. a latere OR et BN p̄ extremitates VC hora pomeridiana.



NB. collocabit sup̄ linea
 agnosciale linea in angulo
 elevōis agnoscialis.

Prob. 6

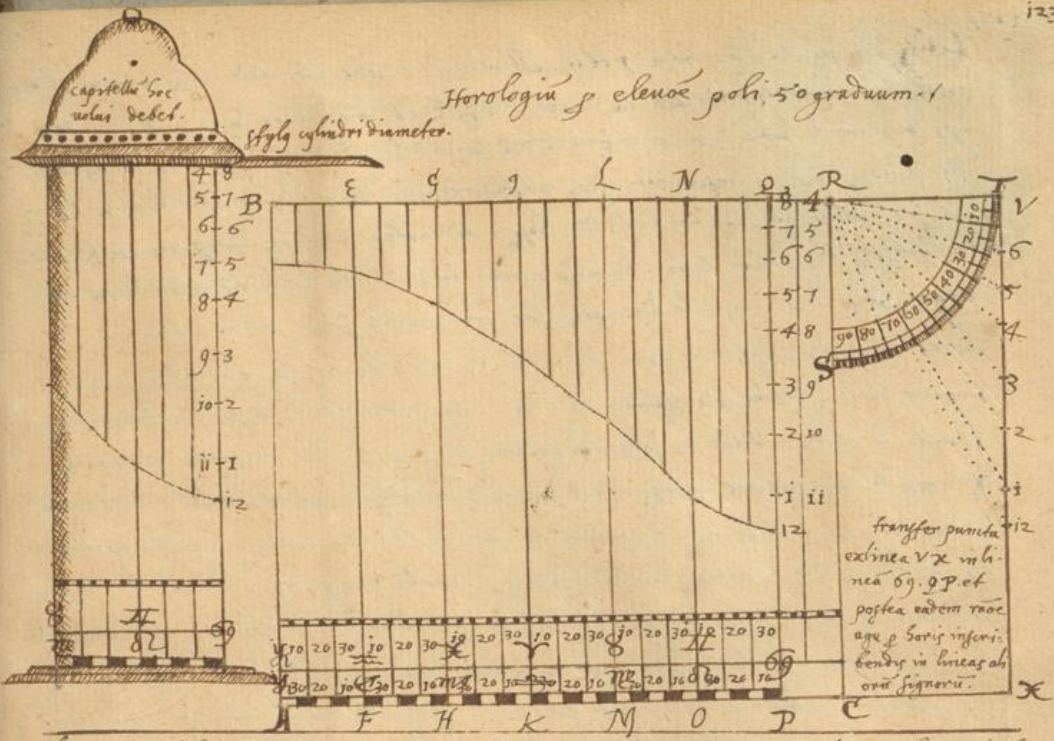
Probl. 6. Horologiu cylindro inseri bere.

jo Cura Cylindri a Tornatore ita parari, ut eig longitudo ad crassitiam habeat rōem
 3pla. 2^o circa centrū fac excavatū sigig, ut ei capitellū adaglarī possit, ita struētū, ut
 clauū in medio teneat in foramen imittendū, hinc n. clauo styli inserendū erit. 3^o accipe
 3plū diametri sigig cylindri, ex eoz strue quadratū $ABCR$ 4^o huius figure latū su-
 sig et inferig diuide in 7 aegles partes distinguendas a kinuicē perpendicularibz demissis EF GHI .
 JK LM NO PL ut fiant 7 parallelogramā agra, linea v PK gradz ascribendi, sicut et
 linea g B cū signis Zodiaci, ita ut ru ab A versus C , capricornū, 2dū z et Et 3^o X et
 mt 4^o V (et sic de ceteris) duent. 5^o singula diuide spatia linea AP in 7 singula paralle-
 logramma interiecta diuide in 6 partes aequales, ut g singulis signis 5 gradz habeas. 6^o g So
 variariū linearū inscriptiōe si ages fac quadratū STR eiqz arcū. ST diuide in 90 grad
 initio facto a T versus S . T in linea RT elige quācumqz punctū, v.g. V ex eoz due perpe-
 dicularem ad RT g sit VX . 8^o ex tabula altitudinū solis p̄ altitudinē solis sup horizon-
 tē singulis signis sigig inuentis applica regula ad centrū quadrantis, et ad gradū cuius eleuōis, cuius
 loci et signi, et ubi hac regula linea perpendicularē VX secuerit, ibi fac punctū, idqz postmodū
 transfer in lineas signorū parallelas figura $ABCR$. 9^o puncta oīa sic inuenta punctis cur-
 uis inerte. 10^o arcubz horarijs sic inuentis horas ascribe vna cū altitudinibz in spatio PC .
 11^o figura hanc hanc rōem in charta plana delineatā trunco siue cylindro ita circūpli-
 ca et agglutina, ut linea g B extrema cylindri linea superiori, ubi capitellū cylindro
 applicatū, iungatur. 12^o capitello infige styli horariū, q̄ cū eig clauo cylindri foramen circa
 centrū ingredi et clauo curuāduci, ac ad rectos cū ipso cylindro angulos rectū possit, vnaqz cū
 capitello liberē ad quoslibet signorū gradz moueri; porro styli huius extra cylindrū p̄mie-
 nentis tanta p̄sente debet eē magnitudo, quāta ē diameter cylindri seu distātia in Ret T .
 Nota, faulz puncta ex quadrante STR interceptis si fābū aliqd in centrū R inueneris, et
 sic silū g puncta horariū in quadrante monstrata 2dū tabula altitudinū solis, quā vide pag. 116^o vsqz ad
 lineā VX p̄traxeris. s. 1

Probl. 7. Annulū schifericū describere.

accipe lamina arcū, aut ex St aliqua mēā solida cuius magnitudinis, q̄ sit v.g. hie $ABCD$.
 Sane lamina diuide g mediū lineā EF , ita ut fiat duo parallelogramā, $ABEF$ et $EFCD$.

horū



Horologium p elevatione poli 50 graduum.

stylus cylindrici diameter.

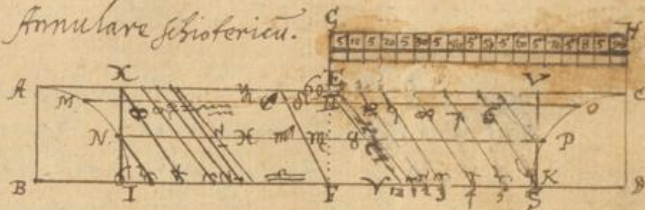
transfer puncta
ex linea VX in li-
nea BG. et
postea eadem mo-
do p horis infor-
mendis in lineas ab
ora signorum.

Sorum unū laty ut EC scorsim posita diuides in 90 partes aegles seu grady sitq linea GH.
Huius factis parallelas signorum sic inseribes: ex punctis B et C describes ad interualla CD,
et BA arcu AF et SC, seu pfectos 4 brantes, quoru quemq diuides in 3 aequalis partes, sintq
diuisiones A.M.N. J. et C.O.P.S. puncta vero diuisionu M.O.N.P.A.C.S.B. si rectis lineis
coniuergant, habebis descriptos parallelas signoru. P. bit n. linea IS signis arietis et
N.P. 4 signis 8 m. in spatio f. E.V.K. in spatio vero X.F.E.F. signis X et m. l. linea vero
M.O. stabit stinebit 4 signa, prior qdem d. et H. posterius uero m. et C. ultima
demu X.V. P. bit duobz signis solstitialibz G. et J. Designatione igit horas in lamella
sua pparata auige ex linea GH scorsim posita meridiem solis in BG expositi altitudinis
meridianae ex tabulis alt. solis pag 116. hanc transferes ex E puncto versq V et X
utrimq, atq ex his punctis ducet parallelas ad C.D. et A.B. in K et F representabitq pun-
ctu hora 12 sole exposito in BG. reliquas horas sic inseribes. Ita hora 12 punctu II a
et ja si inuenies. auige altitudinem solis ex tabula item hora 9 a et II a, sole BG ex-
rente, hanc intercogtam in linea GH si puncta transferes ex V puncto versq E.

habitus

Labitur hinc punctum horae hora 7 et 11. altitudinem v. solis adentem hora 10 et 2. Inter
 ex G H intercepta transfer ex v iterum versus E et hinc puncta hora 10 et 2. in seq
 aget de ceteris horis inscribendis in linea canonis DQ EV. porro horas in agnoscen
 ali linea F K sic inscribes; auget altitudines solis horis diurnis agnoscen hinc adentem
 sole transeunte, ameton vel = hinc interceptas in G H transferes ex K pun
 ctu versus F et puncta facta si cu alijs punctis in EV linea. Gg factis rectis lineis con
 iungas, hinc horas in annulo descriptas sole transeunte signa Thentronalia . p.
 Horas vero sole australia signa pcurvente sic inscribes. Auget altitudines solis
 singulis horis adentem sole exilito in = hinc intercepta in linea G H transfer ex
 G versus F. Inter altitudines solis sole exilito in ij ex G H interceptas, quas si ex
 X versus E transferas, rectis lineis puncta horarum suam iunxeris; hinc descriptu
 horologiu q horis hybernis. His factis incurva annulu in circulare figura exactissim,
 ita ut CD et AB extrema lamina superficies accurate iungantur, et firmetur in pun
 ctis vero P et N ponas duo parua foramina, q q redig solis inij ex opposita parte
 horas monstrare possit; in medio vero iunctionis laminae CD et AB ponas annulu
 cu manubrio quoda; ita ut luente sole libere et perpendicularit pendeat; pendente
 vero sic annulo, si horam dies sine, obverte foramen annuli opposita signo, C in quo
 tu solmorah) soli et mox videbis radiu, ubi occupaverit parallelu seu factu, in quo tu mo
 rah sol, in lineis horarijs monstrare horam . f. f. f. Finis tract. Horologioy

Horologium Annulare sibioticu.
 Pro elevatōe
 Poli 50 grad:



Horologium in fronte circuli & elevat. poli 50gr. A

Modus faciendi horologium in fronte.

1^o Fac Arantem BAC cuius BC latq. divide in 90 gradus

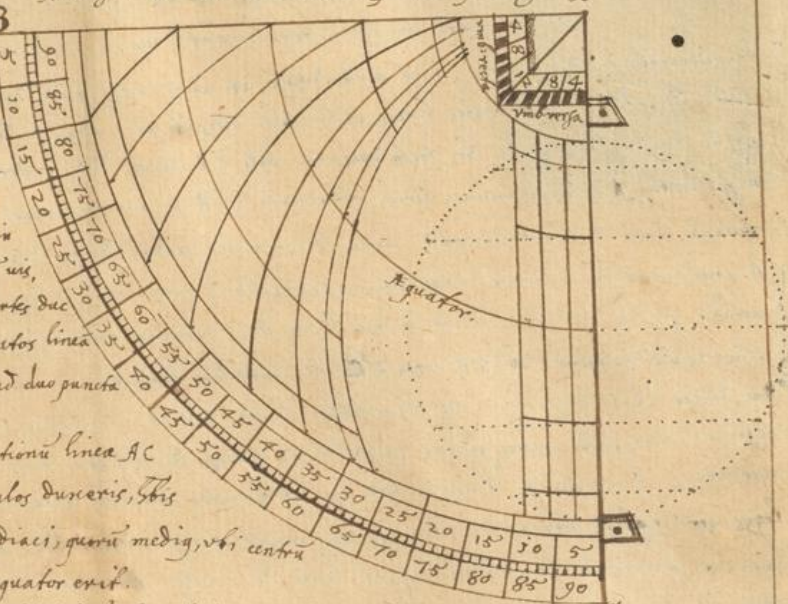
2^o fac circulu occultu in linea AC qm magnu vis, eog diuiso in 12 partes duc lineas occultas ad rectos linea AC interfecantes, ad duo puncta circuli occulti. r

3^o in punctis intersectionu linea AC si ex centro A circulos duxeris, hinc circulos signoru Zodiaci, quoru mediq, vbi centru circuli occulti e, equator erit.

4 accipe ex tabula altitudinu solis, altitudinem solis p singulas dies horas sole transeunte 69^o et equatore, et filo ex centro A suspensa in inferiori limbo BC gradus nota, et vbi filo intersecuerit circulu 69 et 90 ac equatorem, fac puncta, si n. p illa tria puncta circuloru arcus feceris, monstrabunt tibi singulas horas. r. Porro ut videas quata hora sit, lucente sole i impone filo ex A centro frontis suspensa gemmula parua aut granu mobile p filu et applica in scala signoru AC signo Zodiaci, in quo tunc sol erit, et erige frontem uer. h. solum, ita ut p strung dioptroru foramen solum vnu efficiat, quo facto videbis, in qm circulu verticale horaru gemma sine nodq filu cadat. et ita hinc horam qritam. r. r.

Finis tractatus Horologiorum,

Laus Deo Virginisq. Matri Mariae. r.



Appendix tractatq horologioru.

Problema ju Modq construendi lineale, q horis facile in muro aut charta in quouis fere horologio inferibendis: t.

1^o Fac Arcum ABC exacte in 90 partes diuisu, et ad 5 quosq gradq. duc a p^oterbia CB versus centra Arcantis A diametrales lineas, ut hic factu vides, ita ut a linea fundtli CA numerari incipias vsq ad 90. in linea BA. hoc facto duces ex basi CA linea DE q Arcantem in infinitu v^o p^oter centra A. si horas minores d^ones, vel remote ab A. si maiores cupias horaru distas. t.

2^o ubiung linea DE interfecerit lineas diametrales gradua, duces (ponendo pedem circini in A centro) et alteru ad quouis intersectionem extendendo) arcq circularu vsq ad linea AB. et notabis gradibz in 2^o hui loco, jo ad ipsa linea DE incipiendo numerare ab D. versus E. * 20 in fine arcuu incipiendo ab AB versus A. Linea fundtlem Arcantis.

* et extra ab E. versus D. descendendo ite- rum.

3^o duc lineas RS. TQ. OP. MN parallelas linea AB. et in linea RS ubi arcq circularu desinunt itera fribe nueros graduu incipiendo ab S versus R. sicut et in linea TQ, incipiendo numerare a Q versus T linea n. SR ga. ab A centro Arcantis incipit numerare, erit q horologij verticallibz, altera vero TQ, ga. sup^o incipit erit q hori zontalibz. q^osi linea diametrales ex A centro ducta non contingant linea DE intra Arcantem ABC. duces illas vltra Arcantem donec ea contingant, ut hic vides in linea diametrali gradq 80, et si nobis arcq ducere ab intersectionibz vsq ad linea AB. appha lineale aliquod ad gradu 80 extra Arcantem in linea DE notata, ac ex opposito in lineis TQ. OP due lineolas, q sic vides factu q gradu 80 et 10. 75 et 15. in linea AB et TQ. t.

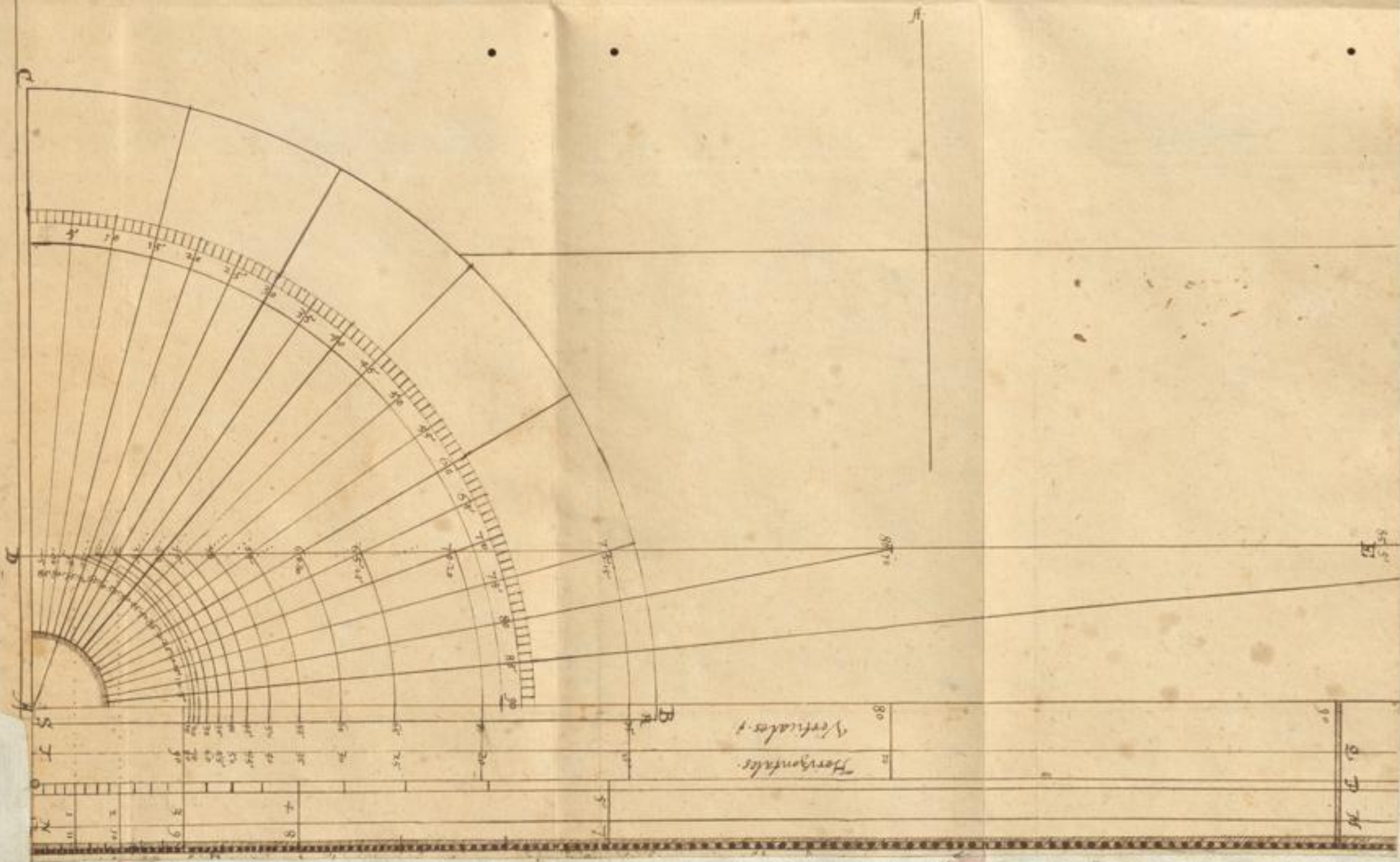
4^o Horas lineali sic inferibes. jo in fundtli linea CA ponis hora 12. et ex opposito gradq 15 in linea DE. notati hora ja et 11. 30 ex opposito gradq 70 in linea DE intersecti hora 2 et 70. et sic demceps semp 15 gradq vltima sumendo et tot n. faciunt vna hora. porro Arcantes horaru sic inferibes. pro jo Arcante post 12 accipe ex p^oterbia CB Arcantis ABC tres gradq et 45 minuta; ab illo grada 3 et 45 minuto duc linea diametrale qd occulta versus A centra Arcantis vsq ad linea DE ubi fit intersectio, intercipe spatu illud a linea fundtli distans, et transfer circino in linea horariam OP. et h^oz ju Arcantem. q 20 Arcante accipies duplo plures gradq et minuta, qnq jo Arcante. s. 6 gradq et 30 minuta, sed ga (ut alias dictu e) 60 min. faciunt vnu gradu, deo talis 60 de 90 et addes adhuc vnu gradu 6 gradibz, ut fiant T cu 30 min. q ex 90 remanserant. itera jo ex limbi Arcantis ABC T gradu et 30 minuto duc linea diametralem occulta vsq ad linea intersecante DE. ex opposito n. istiq intersectionis si in linea hora.

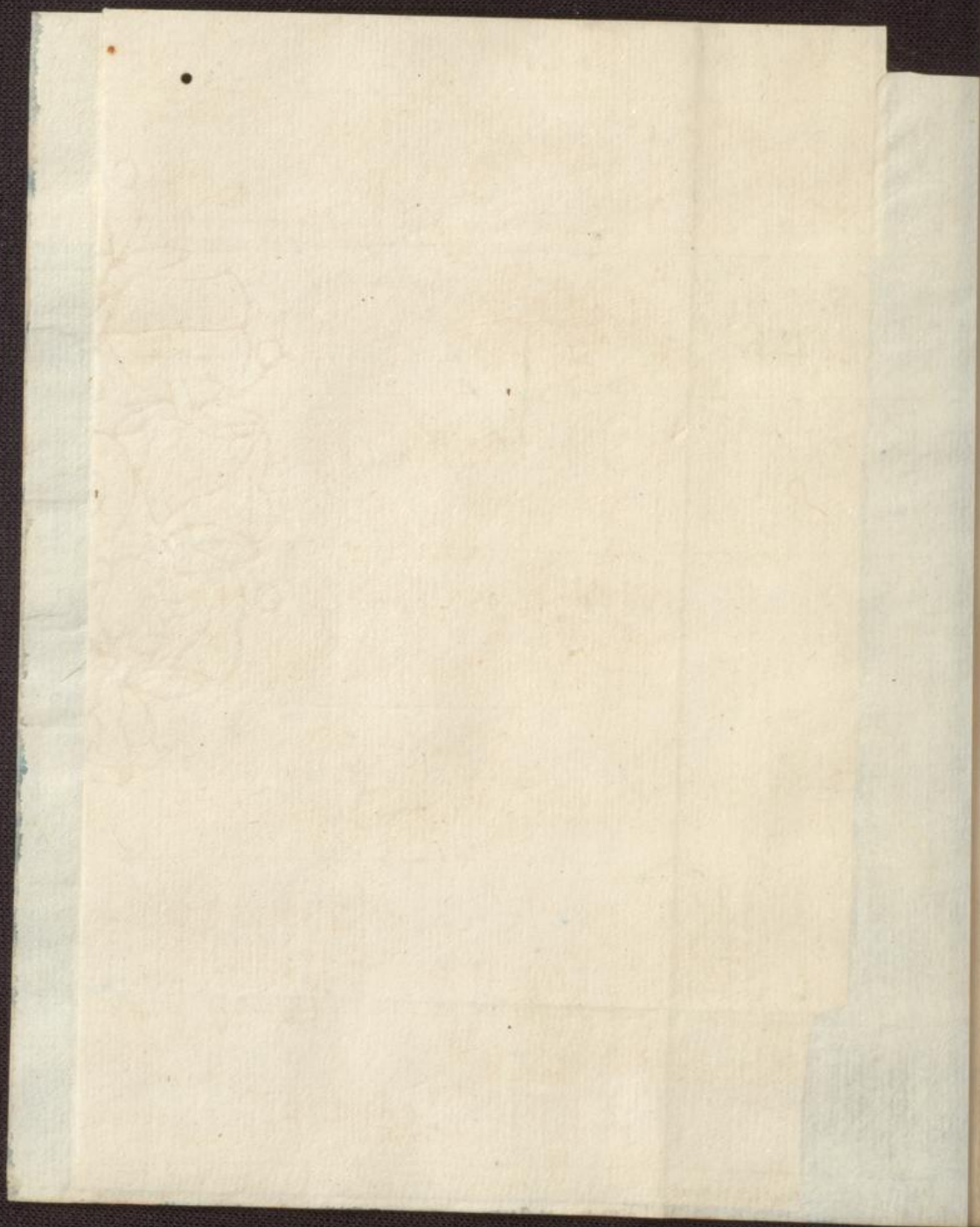
* et contra ab E. versus D. descendendo iterum.

ria

ad pag. 126.

In θ centro puncti θ hinc θ hinc, unius magnitudinis hinc usq. scribere potes, et
 hinc usq. in illis hinc, et hinc quatuor figuras facere hinc.





na 07
ty inf
ho fr
75 ex
ppl ge
3 22 -

via 09 lineata duxeris, h'is 2du' quadrantem post 12. n' seq in ceteris quadrantib' hora-
 r'is inferibendis ages, semp ad prioris quadrantis grad' addendo tres cu' 45' minutis. sic p' ter-
 tio quadrante accipies ii grad' et 15' minuta. C' t'ia n' ad 1' faciunt 30, et 45' ad 30' faciunt
 15' ex q'ib' si 60' auferendo gradib' addas, fient ii et restabunt 15' minuta. p' 4o quadrante
 post ja' si 3 gr' cu' 45' m' addas 15' gradib' (q' hora' una' substituit.) h'is 18 grad' cu' 45' min:
 p' 2o quadrante post prima' hora' 22 grad' et 30 m: p' tertio 26 grad' et 15' min: etc.

Problema 2du' praxis huius linealis. p.