





Digitized by the Internet Archive  
in 2012 with funding from  
Gordon Bell

<http://archive.org/details/ususetfabricacir00capr>





V S V S

ET FABRICA  
CIRCINI

CVIVSDAM PROPORATIONIS,

Per quem omnia ferè tum Euclidis, tum Ma-  
thematicorum omnium problemata  
facili negotio resoluuntur.

OPERA, ET STUDIO

BALTHASARIS CAPRAE

NOBILIS MEDIOLANENSIS EXPLICATA.





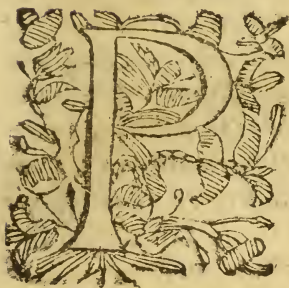
# ILLVSTRISSIMO P R I N C I P I

Ac Domino Domino

## IOACHIMO ERNESTO

Marchioni Brandenburgensi, Boruffiæ, Stetini, Pomeranię, Caffubriorum, VVandalorum, & Silefiæ Duci in Croßin, & Iegerndorff, &c.

*Burggrauio Norimbergensi, & Principi Rugiæ, &c. Domino suo Clementiffimo. S. P.*



*HILIPPO Macedone Graciam occupante, Illustriffime Princeps memorie proditum est, cum Corinthum clariffimam in faucibus Peloponnessi urbem oppugnaret, Corinthios omnes ad obsidionem eiusmodi repellendam, multiplici bellicarum rerum opere fuisse occupatos, ij nanq; arma parabant, alij urbem muris ac valis muniebant, illi lapides apportabant,*

*alij aliud quid utile subministrabant, Diogenes vero sinopeius cognomento Cinnicus, eo tempore Corinthum inhabitans in tanto rerum tumultu cum quid ageret nil certi haberet (sua nanq; opera nullus aliqua in re utebatur) veste sua accintus, in quo morabatur dololum circumquaq; volutare festinabat. Interroganti vero amico quamobrem illud ageret, respondisse fertur, voluto, & ego dolium, ne vnus ipse solus inter tot negotiosos viros, ociosus hodie deprehendar. Ego quoq; in hoc clamoso seculo (Diogenis exemplo) cum om-*

nes Philosophos, Medicos, atq; Iurisperitos maximè occupatos videam, ne solus silentij crimine plectendus sim dolium volutare tentabo, & ni me mea fallit opinio longe abiter ac Diogenes fecerit, ille enim per Doli volutationem quasi per enigma quoddam Conciues suos docere tentavit, ego verò ut quantum in me est omnibus professe possim, totius Geometriae compendium quoddam volutandum praemanibus accipio, de cuius quidem praestantia si verba facere vellem Illustrissime Princeps Mathematicae mihi disciplina laudanda essent, sicq; nuncupatoria epistola in immensum excresceret. Verùm enimvero neq; mea sunt rudi, & inornata oratione dehonesta, quae vel solo nomine per se satis laudantur, neq; Illustrissimus Princeps est prolixiore sermone detinendus. Quare his relictis ad propositum meum magis accedens, cum satis diu fabricam, & usum huius circini proportionis, quem non in meritò totius Geometriae compendium nominavi, volutassim, tandem ut sub C. T. nomine in publicum prodiret decrevi. Sed quoniam mirabitur proculdubio quilibet quod ego italis inter tot Italiae Principes exterum cui hunc librum dicare elegerim, ideo ut eius rei causam reddere possim altius aliquomodo mihi exordiendum erit. Cum primum itaq; ex humanarum literarum academia ad logicalem physicamq; scientiam Patris iussu capeendam in Gymnasio Patauino, non solum propter Professorum doctrinam, sed etiam propter exterarum Nationum frequentiam amplissimo, me contulissim, observaremq; philosophiae parentes Platonem, & Aristotelem abditiora philosophiae arcana per mathematicas demonstrationes nobis proponere, cumq; tandem Medicorum dogmata perlustrans incidissem in locum Hippocratis libro de aere, & aqua, & regione dicentis: si ex altissimis consideraveris inuenies Astrologiam non esse minimam partem Medicinae, tandem eo redactus sum ut totis viribus mihi mathematicas disciplinas comparandas esse crediderim, illo eodem tempore praeter omnem expectationem, inter alios Germanos quos mei amantissimos esse non semel expertus sum, accessit Simon Marius Gunterzenhusanus, is illa qua prae ditus est humanitate, & rerum mathematicarum cognitione, quae animus meus maxime desiderabat adeò concinne, & miro ordine exposuit, visi verum dicere fas est, mihi potius mirandum sit propter hominis industriam, quam latandum



dum propter iam adeptam scientiam. Cum itaque hic, licet imperfectus, sit praestantissimi viri coltura fructus, iure ille tibi Illustriissimo Principi debetur, qui qua es erga studiosos omnes benivolentia praeditus munificentissimos sumptus dicto Simoni suppeditans, ut & ipse suam scientiam apud Italos ostenderet, & ego quod maximè desiderabam consequeretur effecisti. Accedat quod cum dicto Simone narrante singulares C. T. animi dotes percepissem, non potui, non maximè me tibi deuinctum profiteri. sapientissimè enim Philosophorum sapientissimus Plato pronuntiauit felicissimè actum iri cum Regno, ubi vel Rex ipse philosopharetur, ac doctrina animum suum excoleret, vel sapientes, & eruditos homines constitueret, qui totius Regni administrationem fidelissimè, & sapientissimè gererent, quod utrunq; effectum abstemiro applausu, & Gentium omnium acclamatione omnes testantur. Quare cui hæc magis offerre quam tibi ex omnibus quos sol hic vidit unquam de literis, & literarum professoribus merito, videre non potui, quod nullam de Musarum catu excludere, nec tristem, vlla ex parte cum Augusto dimittere, sed in auribus, & in oculis Traiani illius optimi exemplo libenter ferre soles, & facilem (quod in Pompeio laudat Cicero) te præbere dignaris. Igitur C. T. hæc lucubrationes cuiusmodicunq; sint ex manu Simonis Marj pacato vultu suscipiat, quod si faciet, non malè ille suam operam collocasse apertissimè cognoscat.

Valeas Datum Patavij Nonis Martij. M. DC. VII.

C. T.

Deditissimus

Balthasar Capra.  
ILLV.

# ILLVSTRI

Ac Optimo Iuueni

D. BALTHASARI

CAPRÆ. S. D.



GO verò illud sanè perpulchrum semper esse existimaui, nobilem iuuenem in re litteraria anteire æquales : at certè longè pulchèrrimum cum maioribus natu, doctioribusq; æquari. ad quam metam te amantissimè Balthasar peruenisse tua præclara iam edita testantur opera. nam tum Quæstiones Logicas, tum Tyrocinia Astronomica adeò politè, & grauitè conscripsisti, vt merito ea cum sapientissimorum Patrum monumentis cõferri posse viderentur. quãobrem de tanto bono tibi summopere gratulor, mihiq; tui studiosissimo vehementer gaudeo, speroq; fore, vt quos tuum fæcundum ingenium suauiores in dies pepererit fructus, eos pro tua humanitate, ac iuuandi mortales studio omnibus degustandos præbeas. Interim maximopere cupio, cupiuntq; comunes amici, vt recentem foeturam magnis à te laboribus elucubratam, nempe egregium illud instrumentum Geometricum Arithmeticumq; quod circinum proportionis aptè inscribendum putasti in lucem, conspectumq; hominum prodire sinas. non vulgarem enim Geometricæ, & Arithmeticæ scientiæ studiosis afferes vtilitatem, & lumen non exiguum si quidem huius instrumenti ope non solum cuncta propemodum Euclidis problemata, ac plura alia, ne dicam innumerable quæ sita breuissime facillimeq; resoluunt; sed etiam iisdem ad omnes altitudines, profunditates, nec non locorum intercapedines dimetiendas expeditissima promptissimaq; patebit via. ad quod imprimendum, publicandumq;

præter

præter communem vtilitatem, cui ferè soli vel Platonis testimonio Homo natus esse videtur, & præter amicorum auctoritatem, nostramq; illam dulcem, & studiorum, & animorum coniunctionem, quæ apud te pro tua benignitate non melius esse alicuius momenti; illud quoq. non minimum te mouere debet, vt qui huiusce Instrumenti inuentionem impudenter sibi arrogant, patefacto vero, ac germano effectu, magno suo cum dedecore erubescant, & coram literatis, & candidis Viris post hac se offerre non amplius audeant. his de causis itaq; haud diffido te charissime Balthasar omnium votis cumulatè satisfacturum. ob quod beneficium qui huic certissimæ disciplinæ operam nauant, ingentes tibi gratias, & agent, & habebunt; atq; tû indè summum decus, immortalemq; gloriam reportabis. Hoc tempore nullum mihi cum ægrotis præpotentis Dei clementia est negotium. & apud me rectè omnia, idem de te faxit Deus semper audiã. Osculor tibi manus, tuoque nobilissimo Patri ex animo me commendo, atq; omnibus vitam incolumem, ac summam exopto felicitatem. ex flumine Kal. Ianuarij 1607.

Tuæ Illustri Dominationi

*Servus deditissimus*

Io. Ant. Petrarolus Astunensi Regni  
Neapol. Physicus apud flumenses;

## PRAEFATIO AD LECTOREM.



**B**ONVM ipsum ex sua natura communicabile esse, hominemq; non sibi ipsi  
 naturam iam dulcum antea, ni fallor, memoriae proditum est, hoc autem  
 adeo certum esse legimus, ut naturali tantum lumine philosophantes con-  
 stis sint dicere Deum ubiq; diffundi, non alia sanè ratione, nisi quia bonum  
 latius patet quam vita, quia pluribus conuenit, magis quoq; necessarium  
 est, sublata enim vita cessaret mundus moueri, sublato autem bono: esse de-  
 smeret. non debuerunt idem homini publicam utilitatem suo commodo praferenti in  
 hac vita immortalitatis nomen, in futura autem beatitudinis premium polliceri, Latine  
 enim linguae parvus Cicero noster lib. 6 Reip. ut nobis aemonstraret quanti sit faciendâ publi-  
 ca utilitas aurea illa verba protulit: Quò sis Africano inquit alacrior ad eutandâ Rempu-  
 sic habero. Omnibus qui patriam conseruauerint, adiuuerint, auxerint certum esse in Ce-  
 lo definitum locum, ubi beati auro sempiterno fruuantur. Mirari itaq; non parum subit  
 qui sis, ut cum inter omnes homines ob hoc ipsum quod homines sunt intercedere debeat mu-  
 tua beneuolentia, nec enim à natura creati sumus, ut nobis solum nostrisq; propinquis, ue-  
 rum etiam alijs, si possibile est, emolumento simus, hac tamen nostra tempestate quam pluri-  
 mi reperiantur, qui propriae utilitati nimium inservientes media per qua bonum, quod quide-  
 dem in hac uita in contemplatione versari nullus est qui ambigat, nobis inuidentes, non so-  
 lum illa ut deberent patesciunt; verum etiam totis viribus occultare conantur, quod quã  
 rectè fiat manifestum eris si perpenderiat illos, qui literarium studium quantum possunt pro-  
 mouere student hoc priuilegio gaudere, ut indies eorum scientia plus splendoris accedat, è  
 contra uero non desint, qui reipublicam literariam amantes, quod ab obscuris fuit occultata  
 patefacere aggrediantur. Quod si mihi accideret dum fabricam usumq; circini pro-  
 portionis hactenus satis occultati molior, haberem sanè de quo gloriarer, est. n. inuentum  
 egregium quod quidem occultum seruare est non parum studiosorum omnium publicâ uti-  
 litatem retardare. Dum itaq; alij de eius inuentione disputant, non nisiq; summo pretio  
 copiam istius faciunt, decreui eius structuram & usum publica utilitatis causa quantum  
 in me erit dilucidè promulgare. Licet enim satis sciam non desuturum oblatratorem, qui  
 hos meos labores linido suo morsu lacerare conabitur, nihil tamen moror, modo pluribus pro-  
 sim, quid si uni non placeam? postquam ab omnibus probari impossibile est. Nec obijciat quis-  
 piam me hac non excogitasse, nam istos libenter audire uelut quid responsuri sine ad quæ-  
 sionem qua senex quidam doctus alterum interrogauit: Quot putas (inquit) haberemus hodie  
 in mundo doctos uiros, si non ueremur aliorum inuentis? Sed quoniam res ipsa detractores  
 istos oportune conuincere potest, idèd satius erit non nihil de huius instrumenti utilitate in  
 medium proferre. Primum enim quis poterit dubitare maximam commoditatè exercitatis  
 ipsis instrumentum hoc nostrum allaturum, si uiderit huius beneficio omnia ferè tum Eu-  
 clididis, tum aliorum omnium mathematicorum problemata maxima cum facilitate resolu-  
 cum satis iam constet compedia non inutiliter nos à varijs operationibus subleuare, hinc  
 enim doctâ antiquitas varia instrumenta & indagauit, & iam inuenta excoluit, nec iterum  
 obijciat quispiam in mathematicis uersatis superfluum futurum, cum illa omnia unius re-  
 gula, & circini beneficio praestari possint, nam hac: atione etiam in computationibus Astro-  
 nomicis canon hexacont adon reijciendus esset, qui tamen ab omnibus tamquam summè uti-  
 lis recipitur sed insuper plura sunt, quae istius non dispensiosè compendij opera absoluantur,  
 quae uix alias summo labore praestari possent, ita ut de eius utilitate dubitare, sit uirò in lu-  
 mine cecurire uelle. Sed quid dicendum de usu quem Militibus praebet, quibus adeo necessa-  
 ria est mathesis disciplina, tamen ut plurimum superscietenus illam libere conantur potest  
 hoc instrumentum talem illis operam praebere, ut ausim dicere, quod istius solum beneficio  
 tantum addiscere possunt quantum illis sufficiat ad commodè suam artem exercendam.  
 Quòd si uerum est, prout in progressu quilibet cernere poterit, nō immerito totius Geometria  
 istius aliquas sibi arrogari neq; uo inutiliter hunc laborem suscepisse, quilibet sibi per-  
 suadere poterit. Interim te compello, & rogo candidè Lector, ut has meas lucubrationes bo-  
 ni equiq; consulas, quòd si facies ut imposterum maiora his audcam non uinimam occa-  
 sionem paries. P A L E.



# FABRICA CIRCINI PROPORTIONIS.

Lineam Linearum in Circino proportionis  
describere.

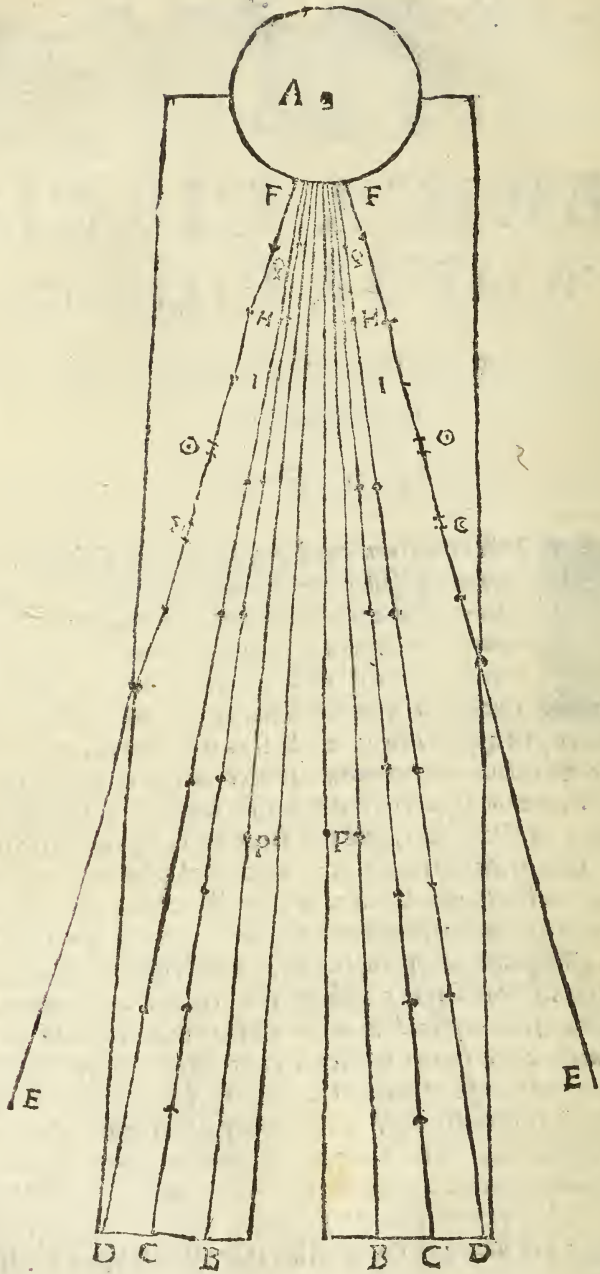
## C A P V T I.



*I*nstrumentum quod componendum suscepimus circini formam possidet, prout in apposita figura A. notata cernitur, sed crura rectè complanata, & lenigata duorum digitorum latitudinem habent, in utroq; crure ex utraq; parte à centro per totam circini longitudinem ducuntur quatuor lineæ in extrema instrumenti parte æquidistantes, vt apparet in exemplo B. C. D. E.; & L. M. N. O. figura Caput V. ita vt totum instrumentum sexdecim lineis constituatur. Sed vt primum de anteriori parte sermonem faciamus. suscipimus magis internam lineam explicandam, quæ per literam P. signata cernitur, hæc quia proportione arithmetica in 100. 200. vel 250. æquas partes, vel plures etiam pro libitu diuidi solet, ab aliquibus lineæ arithmetica nuncupatur, quam denominationem non improbo, tamen magis mihi arridet nomen desumptum ab operationibus, videbimus enim omnes lineas istius instrumenti operationes habere suo nomini congruentes, prout quando circini vsum explicabimus manifestum erit; sic cum huius lineæ vsum potissimum circa lineas versetur, non immerito quis hanc lineam linearum vocandam esse crediderit. Huius fabrica satis est facilis, postquam nullus est tam rudis artifex, qui non possit lineam aliquam propositam in petitis æquas parte diuidere. diuidatur itaq; vulgari modo in aliquotas æquales partes, numeri de quinq; in quinq; ascendentes apponantur, & sic hæc prima lineæ perficietur. Quæ etiam summa facilitate diuidi posset per illa, quæ Cap. 3. istius instrumenti vsum tradentes, explicabuntur.

A

Lineam



# Lineam superficierum in instrumento describere.

## C A P V T I I.

**H**is succedunt duæ aliæ lineæ per literam c. notatæ, quæ ab aliquibus geometrica nuncupantur, cum enim Geometria generali vocabulo illa facultas Vocetur, quæ in planorum contemplatione versatur, has lineas geometricas vocandas esse crediderunt, Usus enim illarum potissimum circa superficies versatur, sed nos has lineas superficierum semper vocabimus, non tantum propter earum constructionem, quam propter Usum. Verum antequam ad fabricam istius lineæ descendamus necessarium est præmittere hanc tabulam radicum quadratarum, quæ extenditur usq; ad 200. si quis tamen in instrumento has lineas longiores desideraret facile sibi ipsi poterit tabellam construere radices quadratas extrahendo prout exemplum in ipsa tabula patere poterit. Vel, & faciliiori negotio, illam desumere poterit ex quodam libello Iohannis Hartmanni, cui titulus est: Stereometriæ inanimæ nova, & facilis ratio & c. quem librum si ego venalem reperissem integram non solum radicum quadratarum sed etiam cubicarum tabulam descripsissem. Verum ut dixi cum apud nos hic liber desideretur, tabulæque prænominatæ maximè sint necessariae ad futuram instrumenti fabricam, ne quid mihi benefaciendi ansam arriperet, proprio Marte duas sequentes tabulas, alteram usq; ad 200. supputatam, reliquam usque ad 172. exaravi, quæ satis commodè ad hoc instrumentum componendum sufficere possunt.

1	1	000	34		831	67	185
2		414	35		916	68	246
3		732	36	6	000	69	307
4	2	000	37		82	70	366
5		236	38		164	71	426
6		449	39		244	72	485
7		645	40		424	73	544
8		828	41		403	74	602
9	3	000	42		480	75	660
10		162	43		557	76	718
11		316	44		633	77	775
12		464	45		708	78	831
13		605	46		782	79	888
14		741	47		855	80	944
15		873	48		928	81	000
16	4	000	49	7	000	82	55
17		123	50		71	83	110
18		242	51		141	84	165
19		359	52		211	85	219
20		472	53		280	86	273
21		582	54		348	87	327
22		690	55		415	88	380
23		796	56		482	89	433
24		898	57		549	90	487
25	5	000	58		616	91	539
26		99	59		681	92	592
27		196	60		746	93	643
28		291	61		810	94	695
29		385	62		874	95	746
30		477	63		937	96	798
31		567	64	8	000	97	849
32		657	65		62	98	899
33		744	66		124	99	949



CIRCINI PROPORTIONIS.

Residuum Tabulæ radicum quadratarum.

101	10	49	34	575	67	922
2		99	35	618	68	961
3		148	36	661	69	1000
4		198	37	704	70	1038
5		246	38	747	71	1076
6		295	39	789	72	1114
7		344	40	832	73	1158
8		392	41	874	74	1190
9		440	42	916	75	1228
10		480	43	958	76	1266
11		535	44	1000	77	1304
12		583	45	1041	78	1341
13		630	46	1083	79	1379
14		677	47	1124	80	1416
15		723	48	1165	81	1453
16		771	49	1206	82	1490
17		816	50	1251	83	1527
18		862	51	1288	84	1564
19		908	52	1328	85	1601
20		954	53	1369	86	1638
21	11	1000	54	1409	87	1674
22		45	55	1440	88	1711
23		90	56	1489	89	1747
24		135	57	1529	90	1784
25		180	58	1569	91	1820
26		224	59	1609	92	1856
27		266	60	1649	93	1892
28		313	61	1688	94	1928
29		357	62	1727	95	1964
30		401	63	1767	96	2000
31		445	64	1799	97	2035
32		489	65	1845	98	2071
33		532	66	1883	99	2106

Delineaturus itaq; lineam C. dictam superficiærum (quod enim de vno circini crure dicam, de altero etiam intelligendum suppono) quæ contineat E. g. 100. partes, necessum prius erit duas lamellas ex aurichalco parare, & illas clauo mobili ex vna parte ita connectere, ac si circinum construere velles, vbi factò centro per lamellarum longitudinem duces duas lineas rectas in fine æquidistantes, & illas in 100. æquas partes (quod nihil aliud est quam peculiarem lineam linearum construere) diuides, hoc autem maxima cum diligentia, nam indè ferè tota instrumenti fabrica pendet, hoc factò lamellas in loco plano disponas, ita vt quando libuerit possis illas rectè firmare: tunc diuides tui instrumenti lineam in decem æquas partes, vt factum vides de linea C. notata, postquam 100. partes continere debet, & tabula vsq; ad 00. habet 10. diametros; secundum vnã illarum partium aperies lamellas in 100. accipies enim vulgari aliquo circino decimam propositæ lineæ partem, & illam punctis lamellarum 100. 100. notatis per transuersum applicabis, clauiculisq; lamellas ita firmabis, vt nullo modo moueri possint, quò factò videbis tabulam radicum quadratarum iuxta 2. habere 414. illsò vulgari circino ex linea linearum iam iam clauiculis firmata per transuersum accipies distantiam inter puncta 41. & 4. decimas, hancq; in lineam superficiærum describendam signabis, firmato enim vno circini pede in primo puncto post instrumenti centrum, & in exemplo signatur littera F. alio pede notabis distantiam, quæ in exemplo sit G. mox accipies distantiam inter puncta 73. & duas decimas, & illam in tuam lineam superficiærum transferes, vt iam dictum fuit, & ita vnã partem huius lineæ diuisisti, iterum relinquendo secundam diametrum tabulæ accipies distantiam inter puncta 23. & 6. decimas, & illam transferes in tuam lineam, incipiendo à secundo puncto post centrum, quod est initium tertie partis lineæ, sicq; successiuè facies de parte in partem vsq; ad decimam partem, & videbis lineam superficiærum exactissimè in 100. partes diuisam, modo non oscitanter partes, & decimas partium ex linea linearum dicta acceperis. Notatis itiq; omnibus diuisionibus, appositisq; proprijs numeris, properabis ad descriptionem aliarum linearum.

## Lineas solidorum in instrumento conficere.

### C A P V T III.

**H**Æc linea, quæ immediatè lineam superficiærum sequitur, & littera D. notatur, ab aliquibus linea stereometrica appellatur, eo quia cum stereometria sit illa, quæ solidorum cognitionem tradit, hæc autem  
linea

CIRCINI PROPORTIONIS.

linea circa solida corpora versetur, non immeritò lineam stereometricam dicendam crediderunt, hanc tamen ego ab eius usu vulgari vocabulo lineam solidorum semper vocabo. Rectè itaq; intellecta priori descriptione, hæc potest non nisi manifesta esse, si tamen prius sequens hæc tabula radicum cubicarum præmittatur.

Tabula radicum cubicarum pro linea solidorum.

1	1	100	25	924	49	659
2		259	26	962	50	683
3		442	27	1000	51	708
4		587	28	36	52	732
5		709	29	72	53	756
6		817	30	107	54	779
7		912	31	114	55	802
8	2	000	32	174	56	825
9		80	33	207	57	848
10		154	34	239	58	870
11		223	35	271	59	892
12		289	36	302	60	914
13		351	37	332	61	936
14		410	38	361	62	957
15		466	39	391	63	979
16		519	40	419	64	1000
17		571	41	448	65	20
18		620	42	476	66	41
19		668	43	503	67	61
20		714	44	530	68	81
21		758	45	556	69	101
22		802	46	583	70	121
23		843	47	608	71	140
24		884	48	634	72	160

<u>73</u>	<u>179</u>	<u>6</u>	<u>732</u>	<u>39</u>	<u>179</u>
<u>74</u>	<u>198</u>	<u>7</u>	<u>747</u>	<u>40</u>	<u>192</u>
<u>75</u>	<u>217</u>	<u>8</u>	<u>762</u>	<u>41</u>	<u>204</u>
<u>76</u>	<u>235</u>	<u>9</u>	<u>776</u>	<u>42</u>	<u>216</u>
<u>77</u>	<u>254</u>	<u>10</u>	<u>791</u>	<u>43</u>	<u>229</u>
<u>78</u>	<u>272</u>	<u>11</u>	<u>805</u>	<u>44</u>	<u>243</u>
<u>79</u>	<u>290</u>	<u>12</u>	<u>820</u>	<u>45</u>	<u>253</u>
<u>80</u>	<u>308</u>	<u>13</u>	<u>834</u>	<u>46</u>	<u>265</u>
<u>81</u>	<u>326</u>	<u>14</u>	<u>847</u>	<u>47</u>	<u>278</u>
<u>82</u>	<u>344</u>	<u>15</u>	<u>862</u>	<u>48</u>	<u>289</u>
<u>83</u>	<u>362</u>	<u>16</u>	<u>877</u>	<u>49</u>	<u>301</u>
<u>84</u>	<u>379</u>	<u>17</u>	<u>890</u>	<u>50</u>	<u>312</u>
<u>85</u>	<u>396</u>	<u>18</u>	<u>904</u>	<u>51</u>	<u>325</u>
<u>86</u>	<u>413</u>	<u>19</u>	<u>918</u>	<u>52</u>	<u>336</u>
<u>87</u>	<u>430</u>	<u>20</u>	<u>931</u>	<u>53</u>	<u>348</u>
<u>88</u>	<u>447</u>	<u>21</u>	<u>946</u>	<u>54</u>	<u>360</u>
<u>89</u>	<u>464</u>	<u>22</u>	<u>959</u>	<u>55</u>	<u>371</u>
<u>90</u>	<u>481</u>	<u>23</u>	<u>973</u>	<u>56</u>	<u>382</u>
<u>91</u>	<u>497</u>	<u>24</u>	<u>986</u>	<u>57</u>	<u>394</u>
<u>92</u>	<u>514</u>	<u>25</u>	<u>000</u>	<u>58</u>	<u>406</u>
<u>93</u>	<u>530</u>	<u>26</u>	<u>13</u>	<u>59</u>	<u>417</u>
<u>94</u>	<u>546</u>	<u>27</u>	<u>26</u>	<u>60</u>	<u>428</u>
<u>95</u>	<u>562</u>	<u>28</u>	<u>39</u>	<u>61</u>	<u>440</u>
<u>96</u>	<u>578</u>	<u>29</u>	<u>52</u>	<u>62</u>	<u>451</u>
<u>97</u>	<u>594</u>	<u>30</u>	<u>65</u>	<u>63</u>	<u>462</u>
<u>98</u>	<u>610</u>	<u>31</u>	<u>78</u>	<u>64</u>	<u>473</u>
<u>99</u>	<u>626</u>	<u>32</u>	<u>89</u>	<u>65</u>	<u>484</u>
<u>100</u>	<u>642</u>	<u>33</u>	<u>104</u>	<u>66</u>	<u>490</u>
<u>101</u>	<u>657</u>	<u>34</u>	<u>117</u>	<u>67</u>	<u>510</u>
<u>2</u>	<u>672</u>	<u>35</u>	<u>129</u>	<u>68</u>	<u>524</u>
<u>3</u>	<u>687</u>	<u>36</u>	<u>142</u>	<u>69</u>	<u>541</u>
<u>4</u>	<u>702</u>	<u>37</u>	<u>155</u>	<u>70</u>	<u>555</u>
<u>5</u>	<u>717</u>	<u>38</u>	<u>167</u>	<u>71</u>	<u>573</u>

*Pateat ergo quot partes ista linea D. notat & continere debeat, Ut E. g. 125. Video tabulam radicum cubicarum vsq; ad 125. continere quinq; diametros, ideo hanc lineam in quinq; aequas partes diuidendam dico, prout in exemplo facillimè videri potest, secundum unam istarum aperio lamellas iam dictas vt superius factum fuit in 100. illisq; rectè firmatis accipio distantiam inter puncta 25. & 9. decimas, & illam in lineam solidorum futuri instrumenti transfero, firmato uno pede circini in primo puncto post centrum instrumenti II. notato, quod est initium secundae partis lineae, & alio circini pede notata distantia per punctum .1. mox accipio distantiam inter puncta 44. & 2. decimas, & illam vicissim transfero in lineam dictam, hocq; successiuè donec petitas partes habeam. Illud solum animaduertendam, Ut quando ad secundam diametrum ventum est, incipiamus distantias notare à secundo puncto, quando ad tertiam à tertio, & sic de reliquis. Notatis itaq; diuisionibus apponantur numeri, & linea solidorum erit perfecta.*

## Lineas metallicas construere.

### C A P V T IV.

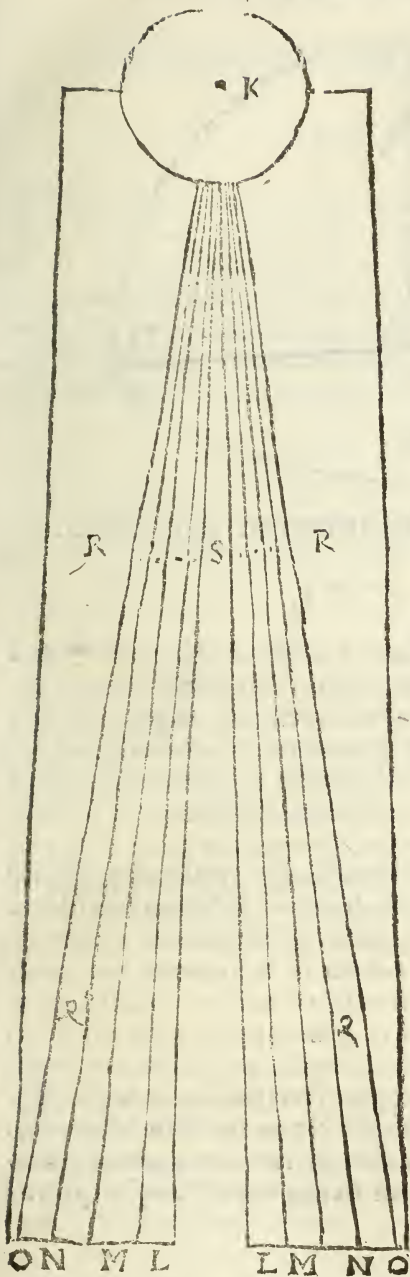
**H**AEC linea litteris E. E. notata, vt de altero tantum crure loquar, eo quia proportionales metallorum continet, & circa corpora metallica versatur linea metallorum nuncupatur. Vt ea exactè describi possit diuiditur in octo partes aequales, vt in exemplo videre est, quandoquidem metalla plus faciunt quam septem diametros. Secundum unam dictarum partium aperies supradictas lamellas in 100. & illas rectè firmabis, postea accipies distantias inter puncta fractionis cuiuscunq; metalli, quas proprio diametro applicabis, Ut E. g. pro auro accipies distantiam inter puncta 17. 17; & illam applicabis quinto diametro, ibiq; facto puncto auri characterem describes. Pro argento accipies distantiam inter puncta 29. 29. & illam applicabis sexto diametro, ibiq; facta nota eius characterem calabis, vt manifestissimè in dato exemplo videri potest, & sic de reliquis, prout subiectae proportionales metallorum demonstrant. Hac itaq; linea constructa, iam prima instrumenti facies, quam anteriorem nominauimus, erit absoluta, ideo ad posticam properandum erit.

<i>Aurum</i>	5	$\frac{17}{100}$
<i>Argentum vivum</i>	5	$\frac{57}{100}$
<i>Plumbum</i>	6	$\frac{6}{100}$
<i>Argentum</i>	6	$\frac{29}{100}$
<i>Cuprum</i>	6	$\frac{58}{100}$
<i>Ferrum</i>	6	$\frac{84}{100}$
<i>Stannum</i>	7	$\frac{10}{100}$

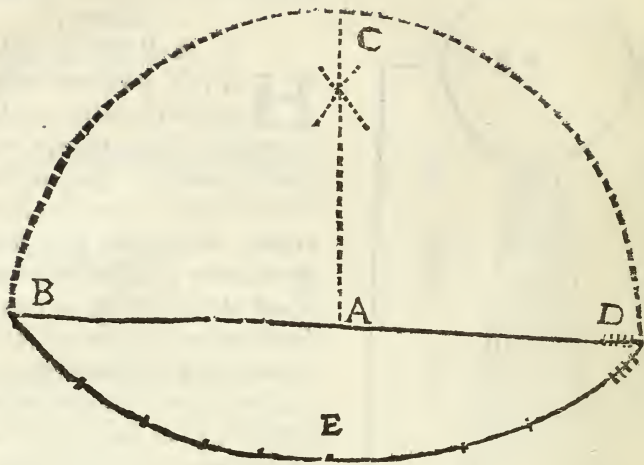
Lineam quadrantis geometricè  
diuidere.

## CAPVT V.

**H**ANC possicam instrumenti  
partem K notatam, octo alias  
lineas, hoc est quatuor in vnoquoq;  
crure, continere dixi, harum inte-  
iiores litteris L.L. notata linea qua-  
drantis dicuntur, quia scilicet ad  
quadrantis diuisionem diuiduntur.  
Quod Verò spectat ad earum con-  
structionem, describes in loco equali  
totam lineam instrumenti tui quan-  
titaatem, hanc in duas æquas partes  
diuides, vt in subiecto schemate A,  
ex hoc puncto A. describatur semi-  
circulus B.C.D. puncto A. inquirat-  
ur perpendicularis, quæ sit C.A.  
quare punctum. C. erit centrum, ex  
quo describatur quadrans P. E. D. vt  
mos est quadrans in 90. partes dili-  
gentissime diuidatur. His peractis  
statuimus vnum alicuius circini  
pedem ad vnam partem vbi subten-  
sa B. D. tangit lineam quadrantis,  
& alium pedem extendemus ad 89.  
gradum, quam distantiam transfe-  
remus in lineam instrumenti diui-  
dendam, mox parum contracto cir-  
cini pede accipiemus 88. gradum,  
& sic de reliquis. Notandum ta-  
men quod vbi semel primum pe-  
dem circini firmauimus, ibi semper  
centrum erit, vt in exemplo quo-  
niam prima vice circini pedem in  
P. firmauimus, idè punctum P. sem-  
per loco centri accipiemus, donec  
tota linea iuxta diuisionem istius  
quadrantis sit diuisa in 90. partes,  
quibus diuisionibus scribantur  
propriij numeri, vel de 5. in 5. vel de



. in 10. ascendentes.



Lineam circularum in instrumento inscribere.

### C A P V T VI.

**S**uccedunt duæ aliæ lineæ M.M. notatæ, quæ tum ab Usu, tum etiam à constructione lineæ circularum Vocantur, diuiduntur enim ad circuli diuisionem, nec non etiam earum beneficio circulos in partes petitas secare possumus. Si hanc itaq; in hoc instrumento describere cogitas, accipias integram instrumenti tui delineandæ lineæ magnitudinem, eamq; in rem planam transferas, statimq; dimidiam partem accipies, & habebis centrum, quod notabis in instrumento, firmato enim Uno circini pede in centro instrumenti, alio dictam lineam secabis, sectionemq; notabis per 6. nam non solum ostendit dimidium diametri, sed etiam latus hexagoni, mox ex illo centro describes circulum, quem primum diuides in tres partes, tertiamq; hanc partem notabis in instrumento non solum per 3. sed etiam per 7. nam non significat solum tertiam circuli partem, sed etiam latus hexædri, semper scilicet firmato primo pede circini in centro instrumenti, deinde illum diuides in quatuor, quartamq; partem transferes in tuam lineam circularum, quod successiuè facies de quibuslibet alijs partibus. Vel & fortassè melius totum circulum diuides in 360. partes, & tunc circino Vulgari accipies tertiam, quartam, quintam partem, & sic de reliquis, per quas lineam iam dictam satis præcisè diuidere poteris.

Lineam



## Lineam quadratiuam construere.

## CAPVT VII.

**T**ertia linea literis N. N. notata quadratiua ab eius usu non immerito appellatur, postquam per hanc commodè circulum quadrare possumus. Descripturus itaq; hanc lineam portionem istius assumes, utpote K. Q. hanc dimidiabis in R. & habebis diametrum in Q. & semidiametrum in R. quos pro libitu lineola aliqua notabis. Secundum totam itaq; diametrum aperies lamellas iam multoties nominatas in 100. & Vulgari circino pro quadrato accipies distantiam per transversum inter puncta 88. & 4. decimas, hancq; firmato vno pede circini in centro instrumenti transferes in lineam quadratiuam, vbi facta nota describes pro signo figuram quadratam, deinde pro quarta circumferentia accipies distantiam inter puncta 78. & 5. decimas, & vicissim firmato pede circini ut iam dixi in centro instrumenti transferatur in lineam iam describendam, hæc q; distantia notetur ad libitum, pro pentagono autem accipiatur distantia inter puncta 67. & 5. decimas, & hæc in linea instrumenti sic notetur 5. pro hexagono accipiatur distantia inter puncta 54. & 9. decimas, & hæc in linea instrumenti notetur per 6. pro heptagono accipiatur distantia inter puncta 46. & 5. decimas, & hæc in instrumento notetur per 7. Tandem pro octogono accipiatur distantia inter puncta 40. & 3. decimas, hæc autem in instrumento notetur per 8. & sic habebis lineam quadratiuam exactissimè diuisam.

Postremam, & vltimam lineam quinq; solidorum dictam describere.

## CAPVT VIII.

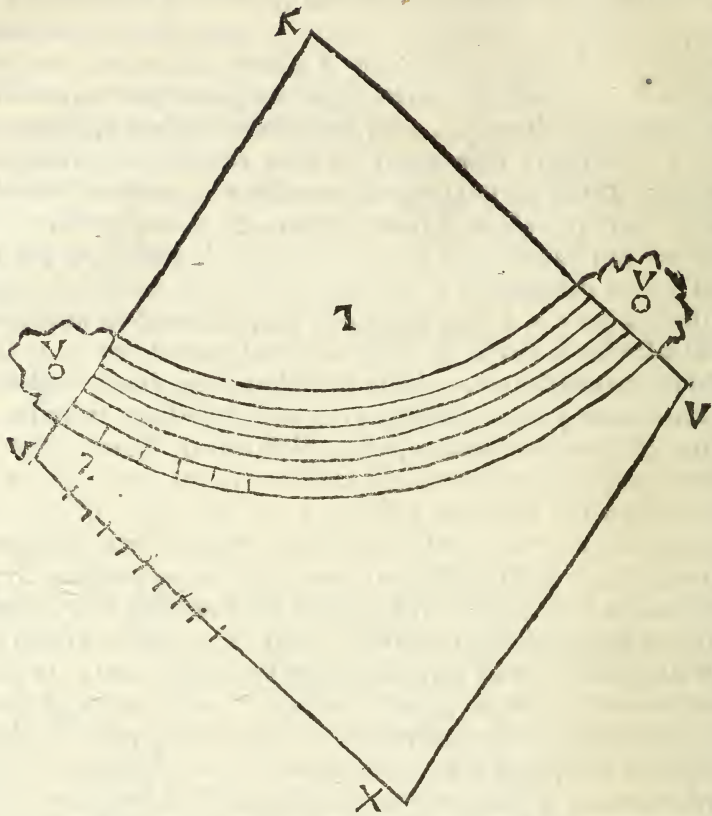
**T**otius istius linea fabrica pendet ex prob. 6. prop. 18. 13. liber Euclidis, quo docet latera quinq; figurarum exponere, & inter se comparare. Hanc autem ut rectè in tuo instrumento describere possis accipies integram lineam longitudinem, hanc in loco plano signabis, quam diuides primam in duas partes aequales, & habebis centum in C. ex quo describes semicirculum A. F. G. H. E. iterum secetur in D. ita ut D. E. sit pars tertia, postremo secetur in E. sic ut E. E. sit pars quinta, postmodum ipsi A. E. ad circumferentiam semicirculi ducantur perpen-

dicu-



bimus intersectionem semicirculi in P. ex quo puncto ducemus rectam ad A. omniaq; erunt disposita ad futuram lineam describendam. Circino itaq; alio accipias quantitatem lineæ B. K. quæ nobis significat latus dodecaedri, firmato vno pede circini in centro instrumenti alio secabis tuam lineam, Vbi facta nota illam singulam signabis per 12. deinde accipies quantitatem lineæ B. I. quæ ostendit latus Icosaedri, firmato vno circini pede in centro instrumenti vbi alius ceciderit ibi facto puncto inscribes 5. Tertio accipies quantitatem lineæ A. P. quæ ostendit latus hexaedri, hunc transferes in tuam lineam, & illum signabis per 20. Quarto accipies quantitatem B. H. quæ latus cubi præbet, & per hanc secabis lineam instrumenti, & vbi nota erit signabis 2. Quinto accipies quantitatem lineæ F. A. pro latere octoedri, Vbi ceciderit alter pes circini ibi inscribes 8. Sexto, & Ultimo accipies quantitatem G. A. quæ tetraedri seu pyramidis latus exhibet, secundum quam à centro instrumenti secabis lineam quinque solidorum, & in intersectione inscribes 4.

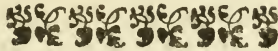
Hæc; est linearum omnium suscepti instrumenti fabrica, quæ licet instrumentum satis perfectum nobis exhibeat, tamen non inutiliter quadrantem etiam illi apponere possumus. Ex aurichalco itaq; vel alio quouis metallo paretur quarta circuli pars, vt pro libitu assumpto semidiametro K. S. in postica instrūenti parte, describatur quadrans T. quod connectendum erit brachijs instrumenti per foramina V. V. immixtis chocleis ad hoc peculiariter confectis, tunc ex centro K. circini beneficio in hac quarta circuli parte describantur quinq; arcus, ita vt sex circumferentias contineat, prima in parte exteriori continebit quadratum geometricum, tertia quadrantem astronomicum, quinta scalam libroriorum, reliquæ autem omnes continebunt vniuscuiusque diuisionis proprios numeros. Vt autem quadratus geometrici descriptionem in hoc instrumentum transferre valeamus, nec enim circa quadrantem astronomicum, nec circa scalam dictam immorandum credo, postquam hæc in 12. æquas partes, ille in 90. vulgariter ab omnibus diuidi solet, necessum prius erit quadratum geometricum exactissimè diuisum habere, hoc autem non multum excedere debet quantitatem quartæ portionis circuli T. Centrum itaq; quadrantis supponatur centro instrumenti, lateraq; subijciantur arcui T. accepto, prout ex K. quod quidem centrum instrumenti significat v. x. y. cernitur, sicq; firmatis omnibus applicataq; regula centro K. & singulis quadratus diuisionibus exteriorem periferiam arcus T. diligentissimè diuidemus, prout vnico exemplo demonstrare possumus, applicata nanquè regula ad punctum K, & ad primam diuisionem lateris v. x. secabimus exteriorem periferiam arcus T. in puncto z. sicq; successiuè donec in 200. æquas partes illa fuerit diuisa. Hæc; est tota instrumenti fabrica, quæ modo scæulum artificem inuenias



niât omnino facilis offendetur, si enim aliqua, quod non credo, minus clara prima fronte videbuntur manibus ad opus admotis, sine dubio omnis difficultas remouebitur. His fruire candide lector, dum ad vsum in cuius gratiam hæc omnia compilata sunt properamus. In cuius explanatione omiſſa longa verborum serie breuitatem, & pro viribus dilucidam perspicuitatem complexus sum; interim tamen Ut sedulus lector maiorem utilitatem caperet, quando oportuum mihi visum fuit Euclidis problemata in medium adduxi, tum Ut instrumenti Utilitas, tum vt dissusus vltius vsus ab omnibus conspici posset: si enim quis à nobis hæc tradita exempla poterit ex templo resoluerè, omnia tum Euclidis, tum aliorum ferè omnium problemata nullo negotio etiam conficiet. Sed de his hætenus iam ad vsum veniendum.

Vfus instrumenti proportionis iam explicati, & primum vſus lineæ linearum.

*Qua ratione beneficio iſtius lineæ poſſimus lineam aliquam partem, & partium fractiones continentem conſtruere.*

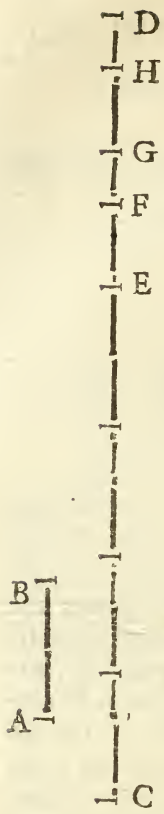


## C A P V T I.



**E**XPLICATA instrumenti fabrica iam venimus ad vſum, & primo demonſtrabimus qua ratione facillimè conſtruenda ſit linea, quæ contineat partes, & partium fractiones, quod tamen alias non niſi ſumma difficultate fieri poſſet. Proponatur itaq; conſtruenda linea aliqua, quæ contineat 4. perticas 7. pedes &  $\frac{6}{7}$  pedis, ſit data perticæ magnitudo vt puta A. B. pro cuius longitudine ſit conſtruenda petita meſſura, ducatur linea occulta ad libitum C. D. circino vulgari in iſta accipiantur 4. perticæ, quod eſt facillimum, aperies enim circinum ſecundum magnitudinem A. B. & hanc quater meſſurabis ſupra lineam C. D. vſq; ad B, mox multiplicabis 7. in 12, & hoc quia pertica continet 12 pedes, productum erit 84, iterum accipies quantitatem lineæ A. B. & hanc per tranſuerſum applicabis punctis 84. 84. ſicq; relicto instrumento immoto multiplicabis 7. per 7. producto addes 6. habebis 55. vulgari itaq; circino accipies diſtantiã inter puncta 55. 55. quæ additur conſtructæ lineæ, vt in exemplo E, F. ſit enim hæc Vniuerſalis regula, quod numerus pedum Vnius perticæ debet multiplicari per denominatorem fracturæ pedum vltra integram perticam. Et ſic habemus lineam C. F. quæ continet 4. perticas 7. pedes &  $\frac{6}{7}$  pedis quod fuit propoſitum.

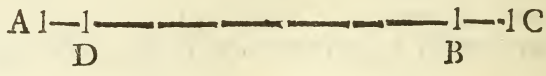
Lubet autem Ulteriori exemplo rem hanc melius exponere . Sit itaque construenda linea secundum datam A. B. quinque perticarum 11. pedum, &  $\frac{1}{4}$  pedis, sit autem pertica 16. pedum. Multiplicetur 4. in 16. productum erit. 64. magnitudo lineæ A. B. quinquies mesuretur supra dictam lineam C. D. vsque in G. tum hæc eadem pertica quantitas applicetur punctis 64. 64. relicto immoto instrumento multiplicetur fractio 11.  $\frac{1}{4}$  in se productum erit 45. accipiatur distantia inter puncta 45. 45. quæ addatur lineæ C. G. & erit G. H. sicque erit constructa linea C. H. continens quinque perticas 11. pedes, &  $\frac{1}{4}$  pedis, quod faciendum propositum fuit .



Alicuius datæ lineæ omnes petitas partes inuenire .

C A P V T I I .

**H**ÆC operatio est solutio probl. 1. prop. 9. 6. lib. Euclidis, cuius facilitatem mirabitur quicumq; absq; hoc instrumento aliquando tentauit hoc problema resolvere, difficillimum enim esset, ne dicam omnino impossibile huiusmodi diuisiones inuenire, quis tamen statim nobis exhibet instrumentum hoc nostrum. Si enim propositæ alicuius lineæ requirerentur  $\frac{10}{13}$   $\frac{27}{59}$   $\frac{87}{100}$  semper aliquo circino accepta magnitudine lineæ illa applicetur punctis denominatoris; & immoto instrumento excipiatur interuallum numeratoris videlicet 10. 27. vel 87. Ut in exemplo cernitur lineæ A. B. est  $\frac{87}{100}$  ipsius A. C.



Insuper si esset data lineæ 100. partium, & peterentur  $\frac{3}{100}$  vel 4. vel 5. quæ propè centrum instrumenti accipi non possunt, illa accipiantur ex altera parte instrumenti videlicet propè 100. ascendendo, hæc autem distantia firmato Uno pede circini in puncto C. & alio extenso vsq; ad punctum D. nobis abscondet D. A.  $\frac{5}{100}$  videlicet ipsius lineæ .

Lineam

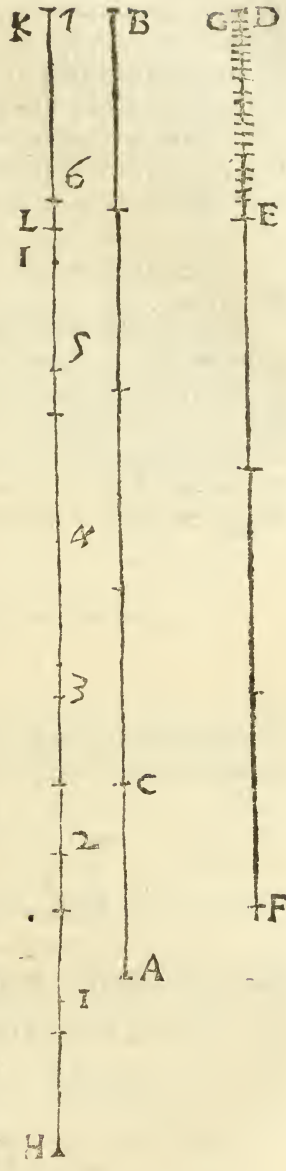
Lineam propositam in aliquot petitas partes secare.

C A P V T III.

**N**VLLI dubium est quod laboriosissimum sit dum aliquam lineam diuidimus toties circinum constringere, & dilatare donec voti compotes facti sumus, itaq; non abre erit faciliorem viam per hoc instrumentum demonstrare. Si lineæ ergo magnitudo non excedit instrumenti aperturam hanc facillimè sic diuidemus, inueniemus numeros vicissim multiplices pro lineæ diuidendæ partium numero, Ut si lineæ A. B. e. g. diuidenda esset in quinq; æquas partes, quoniam 20. quinquies in 100. continetur, ideo circino aliquo accipimus integram lineæ quantitatem, hanc punctis 100. 100. notatis accomodamus immotoq; in instrumento accipimus distantiam inter puncta 20. 20. quæ erit quinta dictæ lineæ portio A. C.

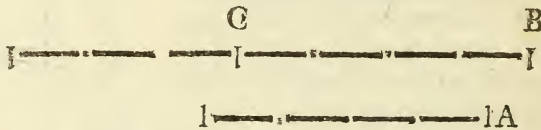
Sed si data esset minima aliqua lineæ diuidenda in 16. partes, Ut patet D. E. Ducatur occulta lineæ pro libitu D. F. in qua ad placitum aliquoties mensuretur ipsa D. E. Ut exempli gratia quater, ita Ut tota lineæ D. F. sit diuisa in quinq; æquas partes, multiplicetur numerus partium lineæ diuidendæ D. E. per numerum partium lineæ diuisæ D. F. productum erit 80. ideo accipiatut tota lineæ D. F. longitudo illa applicetur punctis 80. 80. & immoto instrumento accipiatut distantia inter puncta 79. 79. quæ transferatur in lineam D. E. firmato enim Uno pede circini puncto G. alio secetur lineæ D. E. in puncto C. mox accipiatut distantia inter puncta 78. 78. & illa in hanc lineam transferatur, quod toties repetendum erit donec lineæ D. E. in 16. æquas partes diuisa sit.

Si autem aliqua lineæ data esset longior, ita vt secundum ipsam in da-



to numero aperiri non posset . Vt si e. g. esset data lineã H. K. diuidenda in 7. æquales partes , supponamus autem secundum istam lineam instrumentum aperiri non posse , idè aperiatür circinns aliquis Vt cunq; & eius apertura sumatur septies in dita lineã H. K. per occultas notas, Ut postea notã illã deleri possint , relinquatur autem portio I. K. Vulgari circino accipiatur magnitudo lineã distã I. K. hæc applicetur punctis 70. 70. Vel aliquo alio numero multiplici , & immoto instrumento accipiatur Una septima illius I. K. quã addatur singulis partibus prins acceptis in Lineã H. K. & sic erit exactissimè diuisa in 7. æquales partes , prout propositum fuit faciendum . Sitq; in exemplo portio inuenta . L. I.

Non ab simili etiam ratione ab hac lineã pendet solutio probl. 3. prop. 3. primi libri Eucl. quo docetur duabus datis rectis lineis inæqualibus de maiori æqualem minori rectam lineam detrabere . Sint enim duæ rectæ A. & B. propositumq; sit detrabere minorem lineam A. à maiori B. Accipias totam lineã B. quantitatem , secundum hanc aperias prohibitu , ut puta in 40. 40. mox accipias quantitatem lineã A. & Videbis quibus punctis possit accomodari , Ut in hoc exemplo punctis 22. 22. ex im-



moto instrumento excipies distantiam inter puncta differentia horum numerorum , hoc est inter puncta 18, 18. per quam secabis lineam B. in puncto C. lineã enim C. B. erit æqualis ipsi A. quã quidem operatio licet exigui momenti Videatur , tamen exactè instrumentum constructura demonstrabit . Hincque etiam sedulus operator facili admodum negotio poterit 1. probl. prop. 3. & probl. 2. prop. 4. lib. 10. Euclidis resolvere.

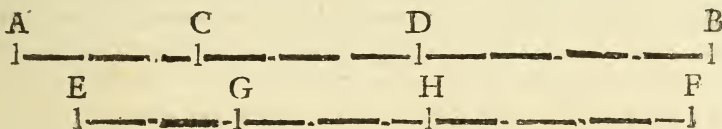
Secundum datam lineam diuisam secare  
aliam non diuisam, indeq; patet solutio  
probl. 2. prop. x. lib. 6. Eucl.

#### C A P V T IV.

**S**IT A. B. lineã diuisa in partes A. C. D. E. & sit altera lineã non diuisa E. F. sed diuidenda secundum proportionem lineã iam diuisã , nulli dubium



dubium quod proportiones istas inuenire non tam facile esset, quas tamen harum linearum beneficio quilibet statim indagare poterit. Aperiat in hac linea linearum secundum A. B. hoc est circino aliquo accipiatur quantitas lineæ A. B. hæc accommodetur pro libitu aliquibus punctis, Ut firmato vno circini pede in 100. tantum aperiat instrumentum donec alius circini pes in aliam 100. cadat, tunc accepta E. F. quantitas videatur in quem numerum incidat, quod nihil aliud erit quam inuenire proportionem quam habent inter se duæ lineæ A. B. & E. F. cadat itaque dicta E. F. in 90. 90. Tunc accipias quantitatem lineæ A. C. hanc mutato instrumento accommodabis punctis 100. 100. immotoq; instrumento statim excipies interuallum inter puncta 90. 90. quem transferes in lineam E. F. firmato enim vno pede circini in puncto E. alio secabis lineam E. F. in G. deinde iterum accipias quantitatem C. D. hanc accommodabis punctis 100. 100. & excipies distantiam inter puncta 90. 90. per quam firmato vno, pede circini in puncto G. alio secabis lineam G. F. in H. sicque successive faceres si propofita linea esset diuidenda in plures partes.



Qua ratione harum linearum beneficio plures arithmeticas regulas soluere valeamus.

### C A P V T V.

**P**oterit harum linearum auxilio quilibet, licet numerare vix sciat, vt Ut hoc impossibile videri possit, plures arithmeticas regulas resolvere. Verum Ut melius explicare possimus, quæ ad hanc operationem pertinent, prius notandum erit quod quotiescunq; à centro instrumenti secundum eius longitudinem necessum erit aliquas istius lineæ partes assumere, vt in exemplo si posito vno pede circini in centro A. figura cap. I. necessum esset alium extendere ad punctum F. semper in hoc casu hanc lineam scalam immobilem vocabimus. Harum itaq; vt diximus linearum auxilio facillimum est omnes quæstiones arithmeticas, quæ per regulam proportionum soluuntur determinare, & primum auream regulam vulgariter de tre dictam facili negotio absoluemus, si firmato vno pede vulgaris circini in centro instrumenti extenso alio pede per longitudinem

dinem scalæ immobilis, usq; ad notam secundi numeri in proportione positi accipiemus distantiam, quam per transuersum applicabimus punctis primi numeri, & immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta tertij numeri, quam mensurabimus supra scalam immobilem a centro instrumenti, & videbimus quem numerum abscindat. Ut si E. g. sit questio 100. dant 60. quot dabunt 80. hi numeri positi in regula proportionum sic se habent 100. 60. 80. Vulgari itaq; circino accipiemus distantiam ex scala immobili 60. partium hanc per transuersum accommodabimus punctis 100. 100. notatis, & immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta 80. 80. quam iterum mensurabimus supra dictam scalam, & videbimus abscindere 48. punctum, quare dicendum 48. esse quartum numerum questum.

Secundo si questio esset 10. exhibent 30. quot dabunt 80, nec secundus, nec tertius numerus ex scala immobili acceptus potest primo per transuersum accommodari, ideò necessum erit secundum, vel tertium numerum ex scala immobili accipere, illamq; distantiam duplo vel triplo maiori numero per transuersum accommodare, immotoq; instrumento distantiam secundi vel tertij numeri accipere prout secundum vel tertium prima vice accepimus, quæ distantia supra scalam immobilem mensurata ostendit numerum, cuius duplum vel triplum, quartum numerum demonstrat; ut in dato exemplo ex scala immobili accipio quantitatem 30. partium, hanc transuersum punctis 30. 30. notatis apto, & immoto instrumento accipio distantiam inter puncta 80. 80. hanc distantiam supra scalam immobilem mensurata video abscindere 80. punctum, ideò dico 240. esse quartum numerum questum, si enim meministi pro 10. accepi 30.

Tertio si primus numerus in regula proportionum positus excederet numerum partium ipsius lineæ, accipiemus quantitatem secundi numeri ex scala immobili, & hanc punctis dimidiæ partis primi numeri accommodabimus, & immoto instrumento accipiemus distantiam inter puncta dimidiæ partis tertij numeri, quæ supra scalam immobilem mensurata ostendet quartum numerum questum, vel accipiemus distantiam inter puncta totius tertij numeri, quæ ut iam dictum fuit mensurata exhibet numerum, cuius medietas quartum numerum indagatum demonstrat. Ut si quis diceret 150. dant 60. quot dabunt 90. accepta itaq; ex dicta scala quantitate 60. partium, hanc per transuersum accommodamus punctis 75. 75. hoc est dimidiæ partis primi numeri, immoto instrumento vel accipimus distantiam inter puncta 90. 90. quam mensuramus supra scalam immobilem, & offendimus abscindere 72. punctum, cuius medietas nempe 36. absq; omni dabitur est quartus numerus inquestus, vel tandem accipimus distantiam inter puncta 45. 45. hoc est inter puncta dimidij 90. & hæc mensurata præbet 36. pro quarto numero.

Quarto

Quarto si tertius numerus in regula proportionum positus longè excederet numerum ipsius lineæ, tamen operatio perficietur, si accepta quantitate partium secundi numeri à centro instrumenti per longitudinem immobilis scalæ hanc accommodabimus punctis primi numeri & ex immoto instrumento in aliquot partes resolutio tertio numero toties accipiemus distantias donec voti compotes facti sumus. Ut si quis diceret 34. dant 20. quot dabunt 480. accipiemus inquam à centro instrumenti per scalam immobilem quantitatem 20. partium, hanc per transuersum punctis 34. 34. disponemus, & immoto instrumento primum accipiemus distantiam inter puncta 100. 100. quæ mensurata supra scalam immobilem abscindit 59. partem, qui numerus per 4. ductus, 100. enim in dato numero quater haberi potest, dat 236. tum accipiemus distantiam inter puncta 80. 80. quæ iterum mensurata supra dictam scalam abscindet 46. punctum, & aliquid amplius, qui numerus priori additus ostendit quartum proportionalem numerum 282.  $\frac{1}{3}$  ferè.

Quinto, & Ultimo si numeri in regula proportionum positi adedè essent minimi, ut ullo modo instrumento accomodari possent, tamen operatio perficietur si loco Unitatis accipiantur decimæ. Ut si quis volens disponere 125. milites, ita ut in vnoquoq; ordine quinq; ponantur, desideraret præscire numerum ordinum. In hac operatione sic esset procedendum, 5. milites faciunt vnum ordinem quot facient 125. & secundum hæcenus dicta ex scala immobili accipienda esset quantitas vnus partis, hæc punctis 5. 5. applicanda esset, verum isti numeri in instrumento haberi non possunt, ideò sic numeros disponemus 50. 10. 12. 50. tum ex scala immobili accipiemus quantitatem 10. partium hanc per transuersum punctis 50. 50. aptabimus, & immoto instrumento accipiemus distantiam primum inter puncta 250. 250. hanc supra scalam immobilem mensurabimus, & videbimus illam abscindere punctum 50. qui numerus quinq; acceptus producet summam 250. à quo numero abiecit. Ultima nota residuatur 25. quartus numerus indagatus. Non hic iacet huius instrumenti usus, Verum ea facilitate arithmeticas illas quæstiones, quæ per reiteratas regulas aureas resoluuntur, extricare docet, ut quilibet huius beneficio facillè possit exactus supputator videri. Sint igitur E. g. tres homines, qui vna 250. libras lucrati sint, alter tamen per 20. dies, alter per 30. alter per 43. laborauerit, querant autem singuli debitam sibi nummorum partem, nulli dubium quod in hoc casu sic esset procedendum: dies propositi inuicem sunt addendi quorum summa erit 93. tum dicendum esset 93. dant 250. quot dabunt 20. hæc q; esset prima operatio tunc iterum 93. dant 250. quot dabunt 30. tandem tertio esset dicendum 93. dant 250. quot dabunt 43. hoc autem an sit laboriosum norunt in hac arte versati, ab hac tamen molestia huius instrumenti ope suble.

subleuamur, accipiemus enim ex scala immobili quantitatem 125. partium, hoc autem ut operatio melius perfici posset, non enim satis commodum esset quantitatem 250. partium punctis 93. 93. accommodare, excipiemus itaq; ex dicta scala quantitatem dimidij numeri tantum hanc applicabimus punctis 93. 93. nec amplius mutanda erit instrumenti apertura, sed primum accipienda distantia inter puncta 20. 20. hęc mensurata supra scalam immobilem abscindet 27. punctum non completum cuius duplum scilicet 54. ferè est portio competens illi, qui per 20. dies laborauit, secundo non mutata instrumenti dispositione accipiemus distantiam inter puncta 30. 30. hęc mensurata supra scalam immobilem abscindet ferè 40.  $\frac{1}{3}$  cuius duplum nempe 80.  $\frac{2}{3}$  erit nummorum portio, quę competit illi, qui per 30. dies suam operam locauit. Tertio & Ultimo excipiemus distantiam inter puncta 43. 43. quę mensurata supra scalam immobilem abscindet ferè 58. puncta cuius duplum 115.  $\frac{2}{3}$  ferè est illud, quod debetur illi, qui per 43. dies laborauit.

Non minori facilitate resoluuntur quęstiones illę arithmetica, quę regulam trium inuersam dictam desiderant, in quo casu supra scalam immobilem accipimus quantitatem primi numeri, hanc per transuersum applicamus punctis tertij numeri, & accipimus distantiam inter puncta secundi numeri, quam mensuramus supra dictam scalam, & habemus optatum. Vt si quis diceret est triremis quę habens 12. remos spatio 18. dierum potest suum iter perficere, queritur si 20. remos habeat quot dierum spatio illud iter absoluet, numeri in regula positi sic se habent 12. 18. 20. Accipias itaq; supra scalam immobilem quantitatem 12. partium, hanc punctis 20. 20. per transuersum accommodabis, & immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 18. 18. quę mensurata supra scalam immobilem abscindet 10.  $\frac{2}{3}$  quod querebatur.

Verum si quis quæreretur 100. coronatos quot vngaricos faciant, illud prescire debet coronatum septem Ungaricum decem libris aestimari, tum supra scalam immobilem accipiet quantitatem septem partium, post quam iste querit pecuniam, quę septem, quantum faciat de illa, quę decem valet, hanc punctis 10. 10. accommodabit, & immoto instrumento accipiet distantiam inter puncta 100. 100. quam mensurabit supra scalam immobilem, & offendet abscindere 70. punctum, quare inquit 100. coronatas efficere 70. vngaricos. Quod si coronatum B. g. Valeret 7. libras, & 4. solidos tunc coronatum, & Ungaricum resolveret ad solida, & in reliquis operatio erit similis priori.

Non absimili negotio possumus mercatorum quęstiones illas resolvere, per quas queritur spatio 4. annorum 120. coronatos ad 6. pro 100. quotannis relicta Usura supra sortem, & etiam supra Usuram, quid sint lucraturi. Primum enim sic dispones numeros 100. dant 106. quod dabunt

dabunt 120. ex scala immobili statim accipias distantiam à centro instrumenti ad punctum 120. hanc punctis 100. 100. per transversum accommodabis, & immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 106. 106. quam parum plus aperto instrumento iterum applicabis punctis 100. 100. & iterum immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 106. 106. hoc autem quater repetes pro numero scilicet annorum, ultimo acceptam distantiam mensurabis supra scalam immobilem, & inuenies abscindere 152. punctum ferè, quare inquis 120. coronatos spatio 4. annorum euasisse 152.

Si verò libeat possumus etiam semel accommodato instrumento hanc questionem determinare, si accipiamus ex scala immobili distantiam 106. puncti à centro instrumenti, & hanc punctis 100. 100. per transversum accommodabimus, ex immotoq; instrumento accipiemus distantiam inter puncta 120. 120. si hanc enim supra scalam immobilem mensurabimus habebimus usuram, & sortem unius anni nempe 127.  $\frac{1}{3}$  ferè, quod si secundo immoto instrumento distantiam inter punctum 127.  $\frac{1}{3}$  accipiemus & hanc mensurabimus supra scalam immobilem inueniemus 135. ferè pro sorte, & usura secundi anni, sicq; successivè per singulos annos procedendum erit.

Insuper sit aliquis cui mercator spatio trium annorum solvere debeat 240. coronatos hic in necessitate constitutus, ut statim possit suam ex igere pecuniam relinquit mercatori 10. pro 100. queriturq; quantum illi Mercator solvere debeat. Hæc est conuersa operatio prioris, idè sic statues numeros 110. remanet 100. quot remanebunt 240. Accipias quantitatem 100. partium ex scala immobili hanc aptabis 110. 100. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 240. 240. quæ mensurata supra scalam immobilem abscindet 118.  $\frac{1}{7}$  & aliquid amplius iterum ex immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 218.  $\frac{5}{7}$  hanc mensurabis supra scalam immobilem abscindet 198.  $\frac{1}{2}$  ferè. Tertiò, & ultimo excipies distantiam inter puncta 298.  $\frac{1}{2}$  & hanc mensurabis supra scalam immobilem, & abscindet 180. ferè, & hæc erit pecuniæ summa quam debet iste à mercatore recipere.

E conuerso etiam quandoq; hoc modo queritur, est quidam qui accepta certa pecuniæ quantitate à Mercatore ad 5. pro 100. spatio duorum annorum illi reddidit 500. coronatos, queritur inquam quot coronatos prima vice acceperit. Sic disponantur numeri 110. erant 100. quot ergo erant 500. in reliquis eadem erit methodus iam superius exposita.

Sed ut melius istius instrumenti usus pateat, lubet aliam methodum iam dictas operationes omnes perficiendi aperire, quæ licet prima fronte magis laboriosa videri possit, tamen exercitatis sine dubio iocundior erit. Proposita itaq; aliqua quæstione arithmetica per auream regulam

resoluenda aperiatur instrumentum pro libitu, & Vulgari aliquo circino excipiat distantia inter puncta secundi numeri, hæc constricto vel dilatato instrumento pro rei necessitate accommodetur punctis primi numeri, sicq; relinquatur instrumentum, nec mutetur per vulgarem circinum accepta diuaticatio, sed alio aliquo excipiat distantia inter puncta tertij numeri, quæ seruetur, prioris circini diuaticatio aptetur iterum punctis secundi numeri, & Videatur quo incidat distantia tertij numeri iam iam seruata, puncti enim illi quartum numerum inquisitum demonstrabunt. Ut si proponeretur quæstio 50. dant 60. quot dabunt 20. aperirem inquam instrumentum pro libitu & exciperem distantiam inter puncta 60. 60. hanc parum dilatato instrumento accommodarem punctis 50. 50. notatis, alioq; circino ex sic immoto instrumento exciperem distantiam inter puncta 20. 20. mox priorem seruata distantiam iterum aptarem punctis 60. 60. postremamq; distantiam inter puncta 20. 20. sumptam viderem accommodari punctis 24. 24. præcisè, quare dicerem 24. esse quartum numerum indagatum. Eademq; ferè operatione resoluitur etiam regula trium conuersa, si loco secundi numeri accipiamus primum, loco primi tertium, & loco tertij secundum.

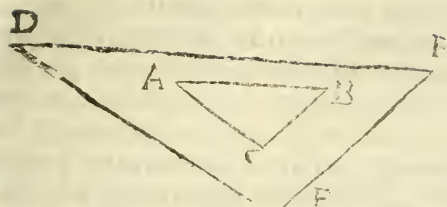
Figuram aliquam superficialem adaugere vel diminuere.

C A P V T VI.

**S**IT triangulus A. B. C. secundum quem alius triangulus constitui debeat, qui sit ter maior. Vulgari circino accipias quantitatem alterius lateris, Ut puta A. B. secundum istam magnitudinem aperies instrumentum in aliquo numero pro libitu, Ut E. g. hæc circino assumpta quantitas accommodetur punctis 10. 10. & immoto instrumento accipiat distantia inter puncta 30. 30. Volumus enim triplum huius lateris secundumq; hanc distantiam describatur latus D. E. homologum A. B. tunc iterum accipies quantitatem B. C. quam punctis 10. 10. accommodabis, & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 30. 30. pro latere E. F. quod iterum facies pro latere C. A. Hincq; colligere licet instrumenti utilitatem, cum tam facili negotio possimus probl. 6. prop. 18. lib. 6. Eucl. resolvere, quod alias nisi summo labore confici potest.

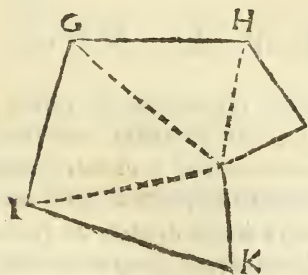
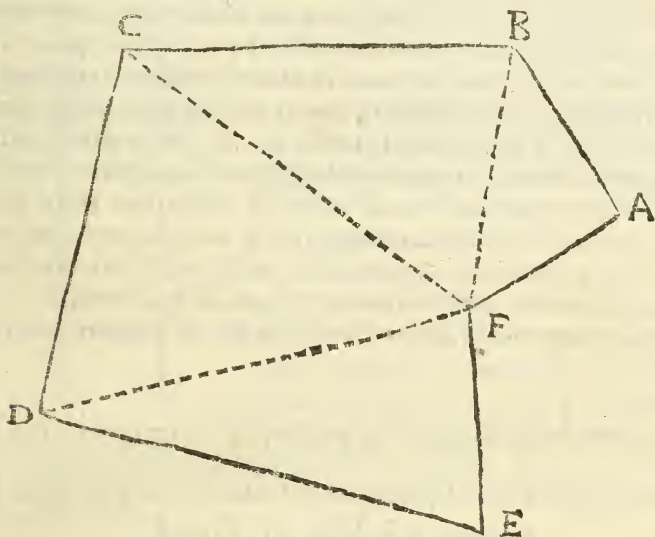
Nulli itaq; dubium est quod hac ratione possumus Urbis seu Castri veram delineationem, dispositionemq; ac situm tum maiorem, tum minorem reddere, sed quia quando aliqua figura datur augenda, vel diminuenda non semper datur proportio secundum quam debet augeri vel dimi-

nui,



uni, quo in casu necessum est habere duas scalas exactissime divisas, quarum una sit immobilis, altera autem mobilis, cum autem haec scala ex instrumento hoc nostro exactissime habeantur, ideo per aliud exemplum aliam operandi rationem demonstrare oportunum erit.

Detur itaq; Urbis Vel Castri talis delineatio A. B. C. D. E. F. insuper detur latur G. H. homologum C. B. per quod describenda sit alia figura minor.



Vulgari aliquo circino accipias lateris B. C. quantitatem hanc supra scalam  
D 2 lam

lam immobilem iam multoties nominatam mensurabis, & Videbis abscindere punctum 20. iterum accipias quantitatem lateris G. H. quam aperto instrumento per transfuersum punctis 20. 20. accommodabis, & hæc erit scala mobilis, quæ instrumenti dispositio amplius mutanda non erit, quare accipies quantitatem lateris C. D. & hanc supra scalam immobilem mensurabis & inuenies abscindere 19. punctum, per transfuersum vt iam dixi ex immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 19. 19. pro latere G. I. sicq; omnia alia propositæ figuræ latera veniunt describenda, sed quia varia operandi ratio melius instrumenti vsus declarare potest, idè lubet per prioris exempli methodum hoc quoq; problema absoluere. Inuenias itaq; proportionem C. B. ad G. H. & secundum hanc omnia latera propositæ figuræ describas, vt circino Vulgari accipias quantitatem C. B. secundum quam pro libitu aperies instrumentum vt E. g. firmato Uno pede circini in puncto 100. tantum aperies instrumentum donec alius circini pes cadat in alium punctum 100. tunc accipies quantitatem G. H. & Videbis, quibus punctis per transfuersum possit accomodari vt in hoc exemplo punctis 44. 44. quare dices C. B. habere illam proportionem ad G. H. quam habet 100. ad 44. Aperias ergo secundum C. D. instrumentum in 100. & excipias distantiam inter puncta 44. 44. habebis enim quantitatem lateris G. I. iterum aperias instrumentum in 100. pro quantitate lateris D. B. & accipias distantiam inter puncta 44. 44. vt habebas quantitatem lateris I. K. sicq; de omnibus alijs lateribus facies donec tota figura secundum datam proportionem sit descripta.

Datis duabus lineis tertiam proportionalem  
ad iungere ex quo patet solutio probl. 3.  
prop. xi. lib. vi. Eucl.

C A P V T VII.

**S**int duæ lineæ A. & B. quibus inuenienda sit tertia proportionalis continua aperiat instrumentum in quouis numero secundum quantitatem lineæ A. & Videatur quo incidat B. deinde secundum quantitatem lineæ B. aperiat in illo numero in quo fuit apertum secundum A. & excipiat distantia inter puncta illius numeri in quibus fuit apertum secundum B. & hæc ostendet lineæ tertiæ proportionalis quantitatem. Vt E. g. secundum quantitatem lineæ A. aperiat instrumentum in punctis 60. 60. tunc videatur quo incidat quantitas lineæ B. vt hic in 71. 71.  
*Aperias*

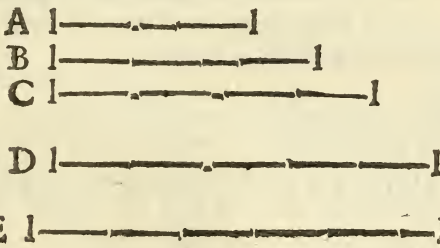


*Aperias itaq; instrumentum donec quantitas lineæ B. accommodari possit punctis 60. 60. & immoto instrumento accipias distantiam inter puncta 75. 75. quæ lineæ C. quantitatem ostendet, quod quærebatur.*

Datis duabus lineis tertiam, tertix quartam, quartæ quintam &c. continuas proportionales adinuenire.

## CAPVT VIII.

**P**er hanc operationem facillimum erit resolvere probl. 4. prop. 12. lib. VI. Eucl. si nanq; propositarum linearum nota sit proportio, ut iam supra docuimus Cap. V. inquiratur differentia inter dictas duas lineas, tunc aperto instrumento secundum quantitatem maioris lineæ excipiantur interualla differentiarum. Ut E. g. dentur lineæ. A. & B. in proportione ut 21. ad 28. aperiatur secundum quantitatem lineæ B. in 21. immotoq; instrumento excipiatur distantia inter puncta 35. 35. pro lineæ C. inter puncta 42. 42. pro lineæ D. & sic de reliquis.



Datis

Datis tribus lineis quartam proportionalem inuestigare.

C A P V T IX.

**N**on differt hæc operatio à superiori, inquiratur enim proportio inter minorem lineam & mediam, & secundum quantitatem maioris lineæ aperiatur instrumentum in punctis numeri minoris lineæ, & excipiatur distantia inter puncta numeri medie lineæ, pro quantitate quartæ proportionalis. Vt Exempli causa in proximo superiori exemplo dentur tres lineæ A. B. C. inquiratur proportio lineæ A. ad lineam B. Ut aperiatur secundum quantitatem B. in 50. 50. A. cadet in 38.  $\frac{1}{2}$  itaq; circino aliquo accipias quantitatem lineæ C. hanc punctis 8.  $\frac{1}{2}$  per transfuersum accommodabis, & immoto instrumento accipies distantiam inter puncta 50. 50. que exhibet lineam B, quartam proportionalem, quod nihil aliud erit quam resolvere problema illud Pappi, quo docet tribus datis rectis lineis quartam inuenire, que sit ad tertiam, Ut prima ad secundam.

Secare datam rectam quamlibet secundum duo extrema ac media ratione.

C A P V T X.

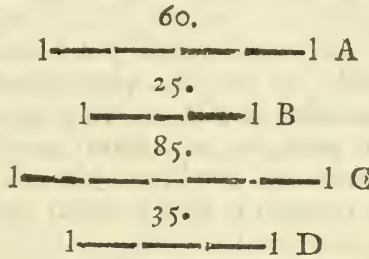
**S**it in proximo supra citato exemplo data recta E. que sit secunda secundum duo extrema ac media ratione. Aperiatur pro longitudine eius semper in 100. 100. & immoto instrumento excipiatur interuallum inter puncta 38. 38. quod transferatur in lineam datam, hocq; illud est quod docet Euclides probl. x. prop. 30. lib. vi.

Vfus lineæ superficialium inter datas duas superficies similes proportionem elicere.

C A P V T XI.

**S**int A. & B. duo latera homologa duarum superficialium similiarum, aperiatur secundum quantitatem A. in aliquo numero Ut puta in 60. 60. & Videatur quo incidat E. Ut in 25. 25. illiq; duo numeri indicant  
pro.

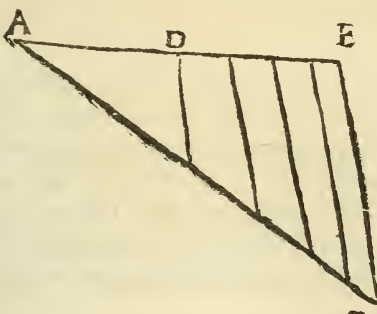
proportionem harum superficierum, prout superius dictum fuit in prima linea linearum. Si autem acceperis distantiam sic immoto instrumento inter puncta 85. 85. habebis alterum latus C. ex quo poteris construere figuram æqualem duabus datis. Tandem si accipies intervallum inter puncta 35. 35. habebis latus D. æquale differentie laterum A. B.



Datum triangulum dividere lineis æquidistantibus in partes æquales.

C A P V T XII.

**S**it triangulus A. B. C. dividendus in quinque partes æquales, aperiatur secundum latus A. B. in 5. 5. & excipiantur numeri ab unitate usque ad quinque; & imprimantur puncta in linea A. B. Deinde iterum aperiatur in quinque; secundum A. C. & fiat ut iam factum fuit cum A. B. ducantur parallelae ad cuncta opposita, & sic triangulus erit divisus in quinque partes æquales. Accommodato enim, ut iam diximus, instrumento excipies distantiam inter puncta 1. 1. & firmato uno circini pede in puncto A. secabis A, B. in D. sicque; successivè usque; ad quinque;

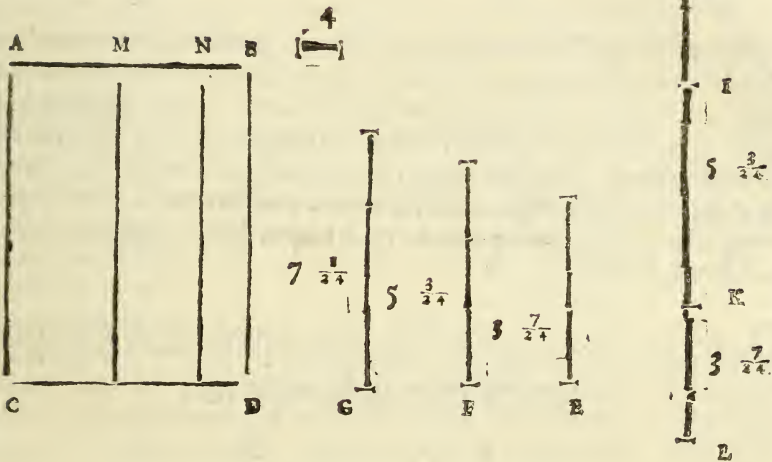


Datam aliquam superficiem dividere secundum datam proportionem.

C A P V T XIII.

**S**i nulla alia ratione saltem quidem propter hoc admirabilis est huius circini usus. Sint enim tres Viri inter quos dividendus sit campus A. B. C. D.

C. D. quorum primus accipit tres perticas & 7. pedes, secundus accipit 5. perticas & 3. pedes, tertius tandem accipit 7. perticas & pedem vnum, nulli dubium est quod difficillimum foret has fractiones reperire, quas tamen harum linearum beneficio per quam minimo negotio possumus determinare. Constituuntur enim secundum proportionem vniuscuiusq; tres lineæ in linea linearum, prout cap. I. docuimus, quarum singula contineat singuli viri partes petitas. Vt in exemplo videre est lineam B. quæ continet tres perticas & septem pedes, lineam F. quæ continet 5. perticas & tres pedes, & lineam C. quæ continet septem perticas, & pedem vnum, ex omnibus his fiat vna recta linea H. & apponantur singuli viri partes, vt patet per I. K. L. deinde aperiatur secundum quantitatem huius lineæ in 100. & videatur vbi A. B. alterum latus campi incidat, vt in hoc exemplo in 36. 36. deinde aperiatur secundum singulas partes istius lineæ in 100. Vt E. g. accipies partem lineæ H. I. quæ continet septem perticas, & pedem vnum, & secundum istam aperies instrumentum in 100. 100. quo immoto excipies distantiam inter puncta 36. 36. per quam firmato vno pede circini in puncto A. secabis latus campi A. B. in M. iterum accipies partem lineæ I. K. quæ continet quinque perticas & tres pedes & secundum hanc aperies in 100. immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 36. 36. firmatoq; vno pede circini in puncto M. alio secabis dictum latus A. E. in N. quod si tandem acceperis partem K. L. quæ continet tres perticas, & septem pedes, & secundum hanc aperueris instrumentum in 100. 100. & illo immoto exciperis distantiam inter puncta 36. 36. firmato postmodum vno circini pede in N. videbis alium circini pedem secare præcisè punctum B. si hoc idem facies cum latere C. D. totum campum secundum datam diuisionem distributum videbis. Notandum etiam quod si loco lateris A. B. & C. D. accipies A. C. & B. D. operatio & diuisio eadem erit.



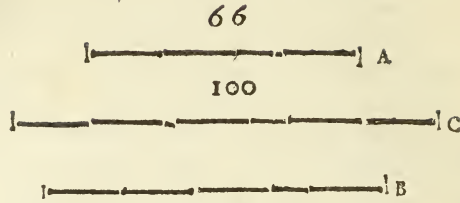
Mediam proportionalem inter duas  
 lineas inuenire, & consequenter probl.  
 5. prop. 13. lib. 6. Eucl. resolvere.

CAPVT XIV.

**S**int A. & C. datae duae lineae inter quas oportet inuenire mediam proportionalem, in linea linearum, ut superius dictum fuit, quaratur proportio inter lineam A. & lineam C. quae in hoc exemplo sit ut 66. ad 100. Accipias itaq; aliquo circino totam lineam C. quantitatem, haec punctis 100. 100. lineae superficierum accomodetur, immotoq; instrumento excipiatur distantia inter puncta 66. & 6. eiusdem lineae, quae mediam proportionalem B. exhibet, quod fuerat propositum.

E

Hanc

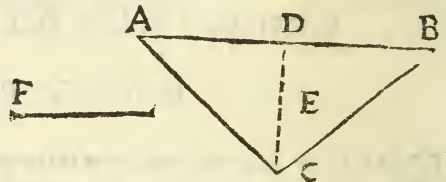


Hac methodo si inter integram basim, & mediam perpendicularem alicuius trianguli quaeremus mediam proportionalem habebimus latus quadrati trianguli. Ut detur triangulus A. C. B. cuius perpendicularis sit C. D. queratur proportio inter totam basim A. B. & dimidiam perpendicularem C. E. quae in hoc exemplo est ut 100. ad 11. Aperiatur itaq; in linea superficierum secundum quantitatem A. B. in 100. & excipiat distantia inter puncta 11. 11. quae latus F. quadrati trianguli demonstrabit.

Datis tribus superficiebus quartam proportionalem adiungere.

C A P V T X V.

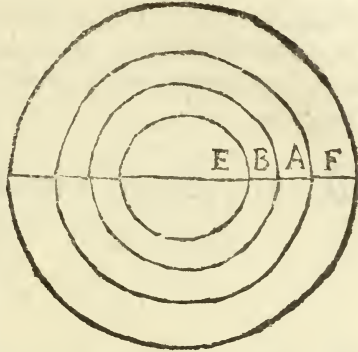
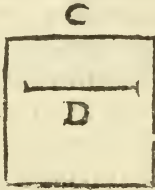
**S**INT duo circuli A. & B. & figura C. cui sit invenienda quarta proportionalis qualem proportionem habet A. ad B. ex linea superficierum queratur proportio A. ad B. quae hic est ut 100. ad 56. tunc aliquo circino accipias quantitatem alterius lateris figurae C. & secundum illam aperiatis dictas lineas in 100. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 56. 56. pro latere D. alterius figurae describenda; hocq; idem faciens de omnibus alijs lateribus.



Non absimilitatione etiam si dentur duae superficies, possumus tertiam proportionalem inuenire. Ut in superiori exemplo dantur duo circuli A. & B. quorum proportio ut vidimus est ut 100. ad 56. si minorem circulum desideramus aperiatur secundum diametrum vel semidiametrum circuli B. in 100. & excipiatur intervallum inter puncta 56. 56. pro

56. pro minori circulo B. Quod si maiorem desideres, necessum esset ac-  
comodare quantitatem diametri, vel semidiametri A. punctis 56. 56.  
& excipere interuallum inter puncta 100. pro maiori circulo F. Eadem

ferè prorsus ope-  
ratione datis pluri-  
bus figuris possu-  
mus aliã illi equã-  
lem construere, vt  
si queratur circulus  
equalis tribus  
datis A. B. C. acci-  
piatur quantitas  
semidiametri A. se-  
cundum quam ape-  
riatur in hac linea  
pro libitu, vt pu-  
ta in 20. 20. immo-  
to instrumento ac-  
cipimus quantita-



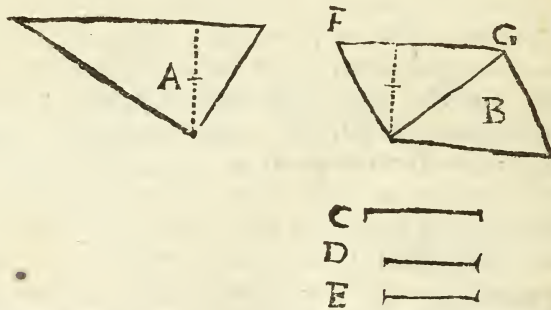
tem semidiametri B. & Videbimus quo incidat, vt in exemplo in 11.  
11. additis 11. & 20. faciunt 31. tertio accipimus quantitatem semidia-  
metri E. & Videbimus quibus punctis possit ac commodari, & sit pun-  
ctis 6. 6. his additis punctum faciunt 37. quare ex immoto instrumento  
accipiemus distantiam inter puncta 37. 37. pro semidiametro circuli F.  
qui erit equalis tribus datis A. P. E. Hincq; habetur solutio 6. Probl.  
quod Doctissimus Clavius ex Pythagora excerpfit, dum scilicet docet  
propositis quocunq; quadratis siue equalibus, siue inaequalibus, inueni-  
re quadratum omnibus illis equale, quod cum ex iam dictis satis mani-  
festum sit, hoc insuper declarare superfluum credo. Non abre tamen  
erit admonere dictam methodum facilem nobis resolutionem sequentis  
7. probl. prestare, quo docetur propositis duobus quadratis quibuscunq;  
alteri illorum adiungere figuram, quæ reliquo quadrato sit equalis, ita  
vt tota figura composita sit etiam quadrata. Si enim datis duobus qua-  
dratis vnicum illis equale inuenies, vt iam dictum fuit, & hoc descri-  
pseris circa latera alterius quadrati habebis optatum. Hæcquæ propor-  
tionum methodus adeo diffusa est, vt qui illam omnino explicare conare-  
tur non satis commodè dicendi finem inuenire possit, illud tamen silentio  
inuoluendum non credo, quod si proposita esset amphora continens men-  
suram, & quereretur aliquis aliam quæ duas, quæ tres, vel quatuor con-  
tineret, hoc dicto citius poterit absolui; acceptis enim dimensionibus pro-  
positæ amphoræ, si illas pro libitu applicauerimus aliquibus punctis hu-

ius lineæ, tum ex immoto instrumento exceperimus duplum, triplum, vel quadruplum habebimus dimensiones amphoræ petita. In super etiam si esset fons E.g. sex laterum, qui per canalem accepta, aqua repleatur spatio duarum horarum, quæratq; aliquis alium construere vellens eiusdem omnino altitudinis, ac similis basis ac orificij, qui spatio unius horæ aqua per eundem canalem accepta repleatur, cuius magnitudinis sit futurus. Accipiantur orificij propositi fontis dimensiones, quæ pro libitu aptantur aliquibus punctis dictæ lineæ, & ex immoto instrumento excipiat dimidium, ut si datæ dimensiones aptatæ essent punctis 20. 20. excipiat interuallum inter puncta 10. 10. pro futuri fontis dimensionibus.

Datam superficiem immutare in aliam cuius alia sit æqualis primæ datæ.

C A P V T XVI.

**E**sset equidem hæc operatio difficilis, sed omnem difficultatem superat instrumentum hoc nostrum. Sit enim triangulus A. cui rombus æqualis triangulo A. quoad aream, seu rombo B. similis fieri debeat. Primo quærat inter basim, & dimidiam perpendicularem trianguli A. media proportionalis, quæ sit C. deinde ipsius rombi B. media etiam proportionalis, quæ sit D. deniq; quærat quarta proportionalis ipsarum D. C. hoc scilicet modo, si latus quadrati quod est D. rombi B. dat latus falsum rombi B. quid dabit latus quadrati veri C. trianguli A. &



prouenit latus veri rombi. Hoc est videas quàm proportionem habeant latera rombi falsi, ut puta F. C. & proportionalis D. & in hoc exemplo sit ut 100. ad 53 postea secundum quantitatem lateris C. aperies in lineæ super.



superficierum in 100. & excipies distantiam inter puncta 53. 53. prollatere B. Inde q; habere poteris solutionem probl. 7. prop. 25. lib. 6. Eucl. quo docet dato rectilineo simile, similiterq; positum; & alteri dato equale idem constituere.

## Extractio radicis quadratæ.

### C A P V T XVII.

**I**am Ventum est ad postremam sed per Utilem harum linearum operationem, qua facili methodo ni fallor omnem radicem quadratam extrahere docebimus. Duplici itaq; via possumus harum linearum auxilio omnem radicem quadratam extrahere, licet postea nonnulla Veniant notanda circa utranque methodum, prout numeri erunt maximi, minimi, Vel medij. Sit ergo extrahenda radix quadrata medioeris alicuius numeri Ut 1600. considerentur in hoc, & in quouis alio dato numero centesime, nam numeri centum radix quadrata est 10. habebimus itaq; in dato numero decem sedecies, itaq; aperiatur instrumentum Utcunq; & aliquo circino excipiat distantia inter puncta 10. 10. lineæ linearum, hac accommodetur punctis 1. 1. lineæ superficierum, & immoto instrumento accipiat distantia inter puncta 16. 16. lineæ superficierum, qua seruetur, prior circini diuarcatio idest apertura inter puncta 1. & 1. in linea planorum accepta, denuo accommodetur punctis 10. & 10. lineæ linearum, & immoto instrumento videatur quibus punctis lineæ linearum possit accommodari posterior circini Vulgaris apertura, qua distantiam 16. 16. accepisti, Ut in hoc casu punctis 40. 40. quare dices radicem quadratam 1600. esse 40.

Secundo potest hoc idem prestari hac ratione, semper ex scala immobili accipies distantiam 40. puncti à centro instrumenti, hanc punctis 16. 16. lineæ superficierum per transversum applicabis constituto sic instrumento à numero dato abijcies duas postremas figuras, & residui accipies interuallum, quod mensuratum supra scalam immobilem dat radicem quadratam. Ut si quis expeteret radicem quadratam 8920. Primum accommodabimus instrumentum Ut iam dictum fuit, ex dato numero reiectis duabus postremis figuris relinquitur 89. quare ex immoto instrumento accipimus distantiam inter puncta 89. 89. lineæ superficierum, hanc supra scalam immobilem mensurabimus, & absinder 95. ferè, qualem scimus esse proximam radicem quadratam numeri 8920. Circa hætenus dicta notandum, quod si duæ Ultima figura excedunt 50. relicto numero Unitas fit addenda, Ut si proponeretur numerus 5859. abiectis figuris relin.

relinquitur 58. sed quia duæ figuræ postremæ excedunt 50. idèd pro 58. accipimus 59. Secundo si numeri sint maximi accipiat ex scala immobili quantitas 100. partium hæc per transuersum accommodetur punctis 10. 10. lineæ superficierum, à proposito numero abijciantur tres. Ultima figuræ, in reliquis omnia eadem manent vt in superioribus. Si enim consilium esset extrahere radicem quadratam numeri 23130. primum accommodabimus instrumentum vt iam dictum fuit abijciemus tres postremas notas & relinquetur 23. excipiemus distantiam inter puncta 23. 23. lineæ superficierum, quam mensurabimus supra scalam immobilem, & abscindet 152. proximam radem quadratam dati numeri.

Tandem si numeri sint minimi accommodabimus instrumentum vt in prioribus exemplis dictum fuit à numero dato nihil abijciendum, sed statim ex lineis superficierum competentem distantiam accipiemus pro radice quadrata, notandum tamen quod in hoc casu lineæ linearum decimæ unitates nobis significant, unitates autem decimas partium. Vt si constitutum esset radicem quadratam 49. inquirere accommodamus instrumentum, vel enim aperimus vt cunq; & distantiam inter puncta 10. 10. lineæ linearum accommodamus punctis 1. 1. lineæ superficierum, vel ex scala immobili accipimus quantitatem 40. partium, & hæc punctis 16. 16. lineæ superficierum applicamus, & immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta 49. 49. dictarum linearum, quæ vel supra scalam immobilem mensurata abscindit 70. partem, vel aptato instrumento ad priorem constitutionem, per transuersum applicata punctis 70. 70. præcisè conuenit, cum itaq; vt dictum fuit decimæ istius lineæ in hoc casu integras partes denotent, idèd dicendum erit 7. esse radicem quadratam numeri 49. Hæc q; est methodus extrahendi radicem quadratam, quam quidem vtilem futuram militibus neminem dubitaturum credidero, sed quoniam hæc ratione possumus quidem facillimè acies quadratas disponere verum non alterius figuræ, non inconuenit hoc loco per unicuq; exemplum demonstrare quomodo huius instrumenti beneficio possumus omnes acies cuiuscunq; figuræ statim disponere. Si quis enim non acies quadratas sed alterius figuræ desideraret, vt E. g. aliquis 8516. milites ita disponere vellet, vt vbi in anteriori parte sunt octo ad latera sint quinq; hoc non multo negotio huius circini auxilio absoluere poterit. Primum enim accipiet numeros progressionis traditos nempe 8. & 5. his 0. addet vt pro 8. efficiat 80. pro 5. 50. tandem vt possit aciei partem anteriorem inuenire aliquo circino ex scala immobili accipiat quantitatem 80. partium, hæc per transuersum accommodabit punctis 40. 40. hoc est numero producto ex multiplicatione numerorum progressionis, à numero militum abijciat unitates & decimas, hoc est duas vltimas figuras, & relinquetur 85. excipiat distantiam ex immoto instrumento in-

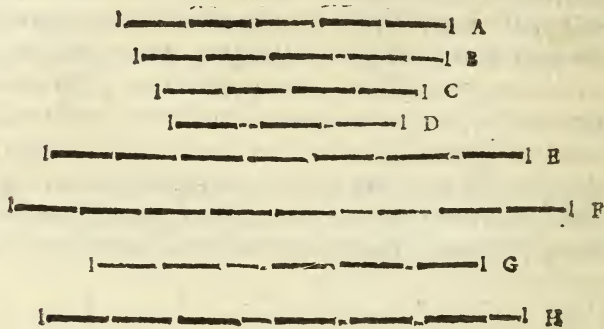
ro inter puncta 85. 85. quam si mensurabit supra scalam immobilem, videbit illam abscindere 117. punctum, quare merito pronuntiabit istius aciei frontem continere dictum militum numerum. Latera etiam non absimili negotio inveniuntur, ex scala enim immobili accipiat quantitas 50. partium, hæc per transuersum applicetur punctis 40. 40. lineæ superficierum, & immoto instrumento excipiatur distantia inter puncta 85. 85. quæ supra scalam immobilem mensurata exhibet latera 73. militum. Vel ex scala immobili accipias quantitatem 117. partium, qualis fuit anterior pars aciei, hæc per transuersum accommodetur punctis 80. 80. lineæ linearum, vel si illi numero applicari non possit accommodetur punctis 160. 160. & excipiatur distantia vel inter puncta 50. 50. si prior distantia fuit aptata punctis 80. 80. vel inter puncta 100. 100. si fuit accommodata punctis 160. quæ mensurata supra scalam immobilem exhibet præcisè eadem latera 73. militum, prout propositum fuerat inquirendum, hæc q; sufficiant pro explicatione lineæ superficierum.

Usus lineæ solidorum inter data duo vel plura solida similia proportionem elicere,  
& aliud illis simile construere.

## C A P V T XVIII.

**E**xplicatis illis operationibus, quæ per lineam superficierum perficiuntur, iam ad lineam solidorum transeundum, in qua primum Ut in linea linearum, & in linea superficierum fecimus, inter data duo vel plura solida proportionem inuenire docebimus. Sint ergo A. B. C. D. latera homologa quatuor solidorum similibus, latus A. aliquo circino accipiat, & secundum eius quantitatem aperiatur instrumentum in linea solidorum pro libitu Ut in 100. tunc accipiat latus B. & videatur quibus punctis possit accommodari, Ut in hoc exemplo punctis 76. 76. mox accipies latus C. & videbis aptari punctis 51. 51. tandem accipies latus D. quod congruet punctis 31. 31. & sic habebis solidorum proportionem inter se. Quod si desiderares solidum datis æquale, inuicem addas numeros omnes proportionum summam excipias ex immoto instrumento ut in exemplo A. habet proportionem ad B. ut 100. ad 76. ad C. ut 100. ad 51. ad D. ut 100. ad 31. isti numeri inuicem additi faciunt summam 258. verum supponamus lineam nostri instrumenti non excedere primum 100. non enim inconuenit inde enim melius potest illius usus percipi, idè ex D. & C. fiat unicum latus, Ut apparet in exemplo E. tunc iterum aperiuntur

riantur dictæ linea pro magnitudine lateris B. sed in minori numero ut puta in 30. Videatur quo incidat A. & sit E.g. in 9.  $\frac{1}{2}$  iterum Videatur quo incidat B. & sit in 7.  $\frac{1}{3}$  tunc isti tres numeri inuicem additi faciunt summam 46.  $\frac{5}{6}$  quare ex immoto instrumento accipimus distantiam inter puncta 46. 46. pro latere F. quod æquale erit omnibus datis lateribus.



Datis duobus vel pluribus solidis similibus  
vnum ab altero subtrahere.

C A P V T XIX.

**S**I sint plura solida vna, querantur proportionales alterius ad alterum ut supra dictum fuit; & fiat additio ut omnino factum fuit in superiori exemplo pro latere F. sit modo subtrahenda linea lateris homologi G. queratur proportio inter G. & F. quæ in superiori schemate sit ut 100. ad 34. subtrahantur. 34. ex 100. reliquantur 66. ex immoto instrumento excipiatur distantia inter puncta 66. 66. pro latere H. & ita facta erit subtractio, quæ proposita fuit. Similiter propositis duobus solidis quorum alter sit noti ponderis facile possumus alterius pondus indagare, vti F. esset diameter spheræ 24. librarum G. autem esset diameter spheræ ignoti ponderis, accipiemus totam F. quantitatem hanc punctis 24. 24. applicabimus, & videbimus quo incidat diameter C. Ut in hoc casu ut in 8.  $\frac{1}{3}$ , quare pronuntiabimus spheræ cuius diameter est C. pondus esse librarum 8.  $\frac{1}{3}$ .

Dato

Dato solido quocunque illud omni multiplici proportionem augere & minuere.

## C A P V T XX.

**I**N præfato superiori exemplo sit c. diameter spheræ librarum octo, & desideretur alia librarum quinque; & alia librarum quinquaginta, accipiat quantitas c. circino aliquo hæc accommodetur per transversum punctis 8. 8. lineæ solidorum, & ex immoto instrumento excipiat distantia inter puncta 5. 5. pro linea d. que ostendit diametrum spheræ quinque; librarum, similiter excipiat distantia inter puncta 250. 50. pro linea b, que ostendet diametrum spheræ quinquaginta librarum. Non absimili operandi modo possumus probl. 5. prop. 27. lib. xi. Encl. resolvere, quo docet à data recta linea dato solido parallelepipedo simile, & similiter positum solidum parallelepipedum describere.

Datum solidum in partes petitas diuidere, atq; etiam datis duobus vel tribus solidis tertium & quartum proportionale ad iungere.

## C A P V T XXI.

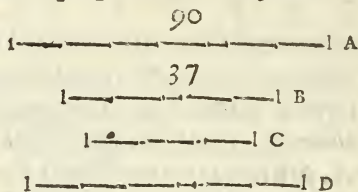
**D**ividantur superficies solidi ea ratione qua in lineâ superficierum Cap. x. & xi. docuimus diuidere superficies, nempe in oppositis partibus, coniungantur parallelis lineis diuisiones dictumq; solidum diuisum erit in partes petitas. Insuper dentur duo vel tria solida, & queratur tertium vel quartum proportionale, operatio est illa eadem, que in lineâ superficierum fuit explicata, tantum pro lineis superficierum accipi debent lineæ solidorum.

Datis duobus solidis duo media proportionalia elicere.

## C A P V T XXII.

**S**int a. & b. data duo solida, quibus inuenienda sint duo media proportionalia. Aperiatur in lineâ linearum secundum maius in quo

nis numero Ut in 90. & Videatur quo inter E. Videlicet in 37. deinde aperiatur in solidorum linea in 37. secundum E. & excipiat distantia inter puncta 90.90. pro minori medio proportionali C. Deinde aperiatur secundum quantitatem A. in 90. & excipiat distantia inter puncta 37. 37. pro maiori medio proportionali D. quod fuit propositum.



### Dato parallelepipedo æquale cubum construere.

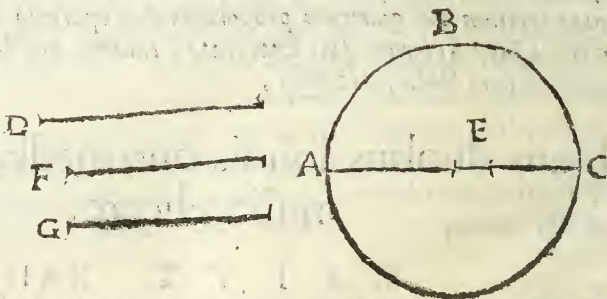
#### C A P V T XXIII.

**S**it altitudo parallelepipedi C. D. latitudo C. E. longitudo A. B. oportet cubum æqualem ipsi construere. Queratur quadratum basis B. A. E. id est inter B. A. & A. B. queratur media proportionalis, ut supra in linea superficieum fuit dictum, sit q; recta B. Deinde inter B. quadratum basis parallelepipedo, & ipsius altitudinem C. D. duæ mediæ proportionales inueniantur, ut in precedenti monstrauimus, quæ sint F. & G. dico quod cubus constructus ex F. æqualis sit parallelepipedo dato, quod est propositum.

### Mutare spheram in cubium.

#### C A P V T XXIV.

**S**phera proposita inuenias lineam potentem maioris circuli, ut Exempli gratia sit maior circulus spheræ A. B. C. huius circuli inuenias quadratum, prout inferius



Cap. 38. demonstrabimus, cuius latus sit D. inter latus quadrati D. & duas

Et duas tertias diametri ipsius spheræ nempe A. B. inueniantur duo media proportionalia, prout Cap. 22. docuimus, hæc autem sint E. & G. ex secundo nempe ex G. scilicet maiori fiat cubus, & habebimus optatum.

## Duas medias proportionales inuenire.

### C A P V T XXVI.

Similiter propositis duabus lineis cognite magnitudinis harum linearum beneficio facili negotio possumus duas alias proportionales inuenire, quod similiter intelligendum si non essent due lineæ, sed duo numeri. Vt si in superiori. exemplo Cap. 2. posito A. esset 16. partium, D. 14.  $\frac{1}{2}$  & necessum esset duas medias proportionales vel lineas vel numeros indagare. Primum accipimus quantitatem lineæ D. quam per transuersum accommodamus punctis 16. 16. harum linearum, & ex immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta 14. 14.  $\frac{1}{2}$  pro lineæ E. quæ supra scalam immobilem mensurata dat 13. primum prouenientem numerum proportionalem, hanc distantiam iterum parum constricto instrumento accommodamus punctis 16. 16. & accipimus distantiam inter puncta 14. 14.  $\frac{1}{2}$  pro lineæ E. quæ supra scalam immobilem mensurata 12.  $\frac{3}{4}$  ferè peribet secundum numerum proportionalem prouenientem.

## Extractio radicis cubicæ.

### C A P V T XXVI.

Hæc, quæ alias non exercitatis difficilis uideri solet operatio, explebit tractatum lineæ solidorum. Duplicem itaq; viam extrahendi radicem cubicam, prout de quadrata factum fuit, explicabimus, sit enim extrahenda radix cubica 8000. primo consideretur quoties 1000. contineatur in dato numero, nam eius radix est 10. manifestum autem 1000. in 8000. octies contineri, idèd aperiatur instrumentum pro libitu, & vno vulgari circino accipiatur distantia inter puncta 1. 1. lineæ solidorum, hæcque seruetur, mox alio circino non variato instrumento excipiatur distantia inter puncta 8. 8. earundem linearum, deinde prior accepta distantia accommodetur punctis 10. 10. lineæ linearum, & videatur quibus punctis in dicta linea conueniat secunda distantia acce-

pta, Ut hic punctis 20. 20. quare dicendum cubicam radicem 8000. esse 20.

Alia ratione progredi etiam possumus, sit enim extrahenda radix cubica 59342. Primum ex scala immobili accipias quantitatem 40. partium, hanc per transversum punctis 64. 64. lineæ solidorum aptabis, sicque instrumentum accommodatum erit ad extrahendas radices cubicas, à numero dato tres postremas figuras abijcias reliquum erit 59. igitur excerpas distantiam inter puncta 59. 59. lineæ solidorum, quæ mensurata supra scalam immobilem abscindet 39. punctum ferè, quare dices radicem cubicam propositi numeri esse 39. Si autem ex abiectione trium postremarum figurarum relinqueretur maior numerus, quam ex hac lineæ excerpti possit, ut si quis quereret radicem cubicam 184231. abiectionis tribus ultimis figuris relinquitur 184 qui qui em numerus ex hac lineæ non potest haberi, idèò accommodato instrumento ut iam dictum fuit accipimus distantiam inter medietatem propositi numeri nempe inter puncta 92. 92. hanc aperto instrumento aptamus aliquo numero cuius duplum in hac lineæ haberi possit, ut E. g. punctis 40. 40 & immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta 80. 80. quam mensuramus supra scalam immobilem, & habemus 56. ferè, quem dicimus ostendere proximam radicem cubitum propositi numeri 184231. quæ querebatur. Tandem si numerus propositus sit maximus, ut si propositum esset inquirere radicem cubicam 2000000. tunc ex scala immobili accipias quantitatem 100. partium. hanc accommodabis punctis 100. 100. lineæ solidorum, & à proposito numero abijcies quatuor ultimas notas residuum erit 200. qui numerus in hac nostra lineæ non habetur, idèò accipies distantiam inter puncta 100. 100. & hanc accommodabis punctis 40. 40. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 80. 80. quæ mensurata supra scalam immobilem dabit radicem cubicam 126. ferè.

Vsus lineæ metallicæ. Data sphaera cuiuscunq; metalli magnitudinem alterius sphaeræ eiusdem ponderis ex alio tamen metallo constructæ indagare.

#### C A P V T XXVII.

**I**Am Deo auspice peruenimus ad postremam lineam metallicam scilicet, quæ & ipsa sua Utilitate non caret, si enim data diametro cuius sphaeræ cuiuscumq; metalli propositum esset querere diametrum eiusdem



eiusdem ponderis spheræ, sed alterius metalli, nulli dubium quod absq; hac lineâ difficillimum esset hoc præstare, nos tamen si A. esset diameter spheræ ferrea, quærereturq; cuius magnitudinis futura sit hæc spheræ, si ex cupro construenda esset, circino aliquo accipimus quantitatem lineæ A. aperto instrumento hanc accomodabimus punctis lineæ metallice signatis fer: fer: & immoto instrumento excipiemus distantiam inter puncta signata cup. cup. & hæc ostendet diametrum B. spheræ ex cupro fabricatæ.

B I ————— I

A I ————— I

Sic etiam si desiderares proportionem metallorum inter se, facili negotio hoc cognosces, ut si v. g. desiderares cognoscere proportionem auri ad mercurium, circino aliquo accipias distantiam puncti in linea metallorum signati ar. vi. à centro instrumenti, secundum hanc aperies utcunq; in linea solidorum, ut v. g. illam applicabis punctis 100. 100. iterum accipies distantiam puncti aur: notati a centro instrumenti, & videbis quibus punctis lineæ solidorum possit aptari, ut in hoc exemplo punctis 80. 80. quare inquires proportionem auri ad mercurium esse ut 100. ad 80. ex quo colligere est aurum esse magis ponderosum ad 20. pro 100.

Non ab simili negotio si quis habens vas aliquod cupreum 30. librarum, volens simile aliud vas ex argento fabricare, peteret quot argenti libræ requirantur, possumus statim hoc scire, circino enim aliquo accipimus distantiam puncti in linea metallorum arg. signati à centro instrumenti, & hoc quia vas debet esse argenteum, hanc distantiam accomodamus punctis 30. 30. lineæ solidorum, tunc iterum accipimus distantiam puncti cup: signati à centro instrumenti, & videbimus quibus punctis lineæ solidorum, non variata tamen prima dispositione instrumenti, possit aptari, ut in hoc exemplo 40. 40. idèd dices 40. argenti libras necessarias esse ad futuram argentei vasis fabricam.

Cognito corporis metallici pondere inuestigare alterius metalli pondus, quod sit simile, & equale attamen diuersi ponderis metallo dato.

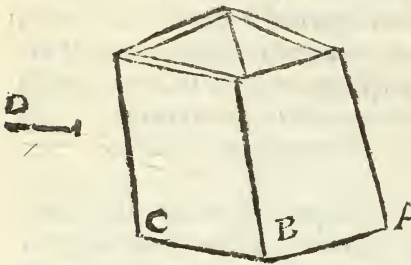
#### C A P V T XXVIII.

Pendet hæc operatio à proposita proportionem metallorum, sitq; hoc modo. Sit A. B. C. cubus repletus mercurio, cuius pondus sit nouem libra

librarum, quaritur si idem cubus impleatur cupro cuius ponderis erit. Accipiat<sup>r</sup> latus A. B. vno circino, aperiatur secundum acceptam quantitatem in punctis argenti viui, & immoto instrumento accipiat<sup>r</sup> diu<sup>r</sup>nicatio cupri deinde aperiatur secundum iam acceptam distantiam cupre in linea solidorum in 9. 9. & videatur quo incidat alter circinus accepti spatij inter puncta mercurij, quod fiet ferè in 5. 3 quod erit pondus cubi impleti cupro, quod quarebatur.

Dato corpore metallico aliud construere equalis ponderis, sed diuersæ magnitudinis.

### C A P V T XXIX.



**I**N supra notato schemate sit A. B. C. cubus stanneus & desideretur si alius fieri deberet argenteus cuius magnitudinis sit futurus. Aperiatur in punctis stanni secundum omnia latera cubi, & excipiat<sup>r</sup> interuallum punctorum argenti, & ex inuentis lateribus argenti construatur cubus similis alteri, qui magnitudine erit diuersus, sed pondere tamen equalis. Quod

unico exemplo demonstrare possumus, circino aliquo accipiat<sup>r</sup> quantitas alterius lateris vt puta A. B. secundum quam aperiatur in punctis stan. stan. & ex immoto instrumento excipiat<sup>r</sup> distantia inter puncta arg. arg. pro latere D. hac q̄; eadem methode omnia alia latera erunt accipienda, donec totus cubus sit constructus.

Quomodo propositæ spheræ noti ponderis diametro cognita, possimus has lineas accommodare vt liberatoribus exactissimè inseruire possint.

### C A P V T XXX.

**C**onstat omnibus metalla inter se esse diuersa ratione ponderis, tum apud diuersas Gentes Variam esse ponderum quantitatem quare qui instrumentum vniuersale (Vulgariter chalibario dicitur) desiderat, illud

illud absq; omni dubio debet esse mobile, ad hoc vt possit diuersis ponderibus diuersarum gentium, & diuersis metallis accommodari, hac autem istius instrumenti beneficio prestari posse assumpto exemplo facillimè demonstrabimus. Si nanq; esses Mediolani, & optares instrumentum accommodatum iuxta rationem ponderis illius Ciuitatis inquiras diametrum alicuius spheræ E. g. plumbeæ noti ponderis vt puta 20. librarum, hanc diametrum vel in instrumento, vel alibi signabis, ita vt quociescunq; libuerit integram eius quantitatem habere possis; quando itaq; necessum erit aptare instrumentum, ita vt accepta quantitate oris alicuius tormenti bellici possis scire pondus metalli, vt puta plumbi, quod injici debet, statim accipias diametrum spheræ 20. librarum supra notatam, secundum quam aperies lineas solidorum in 20. 20. hoc est secundum pondus spheræ cuius diametrum assumpsisti tunc accepta oris tormenti bellici quantitate, Videatur quo incidat, ex numero enim punctorum cognoscemus pondus spheræ requisitæ. Sin Verò quis quæreret quantum ferri illud idem instrumentum bellicum recipiat, accipies diametrum pilæ plumbeæ seruata, & pro illius magnitudine aperies in punctis plum: plum: notatis, & in noto instrumento accipies diuarcationem ferri, quam accommodabis punctis 20. 20. lineæ solidorum, Videbisq; quo incidat oris tormenti bellici quantitas, ex numero enim punctorum elicies quantitatem ferri requisiti.

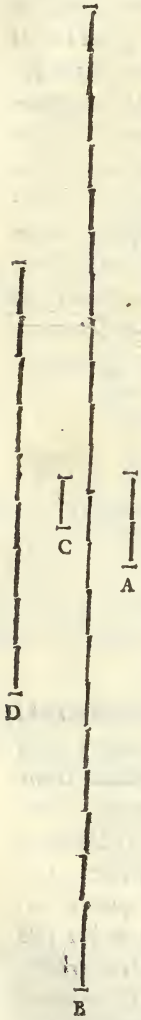
Dato corpore metallico dimensiones alterius diuersi ponderis, & diuersi metalli inquirere.

## C A P V T XXXI.

**Q**uarat aliquis, si data forma tormenti bellici ferrei 14. librarum aliud cupreum 6000. librarum construendum esset, omnes eius dimensiones. Accipias alicuius partis dimensionem, secundum hanc aperies instrumentum in punctis fer: fer: & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta cup: cup: hanc punctis 14. 14. lineæ solidorum aptabis, immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 100. 100. quæ ostendet futuri tormenti bellici quæsitam dimensionem, quando illius pondus esset 100. librarum, sed postquam vt diximus debet esse 6000. ideò hanc distantiam aptabis alicui numero dictarum linearum, cuius alium 60. maiorem habere possis, vt E. g. punctis 1. 1. & immoto instrumento excipies distantiam inter puncta 60. 60. quæ ostendet quæsitam

sitam dimensionem futuri tormenti bellici cuprei. Hæc q; ratiōe omnes alias dimensiones facili negatio inuenire poteris. Verum si futurum tormentum bellicum non ex solo cupro, sed stanno mixto componendum esset, Ut si E. g. in tribus libris cupri miscenda esset libra stanni, tunc necessum erit portionem illam lineæ metallicæ in utroque crure instrumenti, quæ est à puncto cupri ad punctum stanni in quattuor æquales partes diuidere, & relictis tribus partibus versus stannum, aliam partem subtili nota signare, hisq; punctis vtendum erit loco punctorum cup. cup.

reliqua omnia manēt Ut in superiori exemplo. Notandū insuper quod vna inuenta dimensione Ut superius dictum fuit facili negotio lineæ linearum beneficio possumus omnes alias indagare, reperta prius proportione dimensionis data ad inuentam. Ut E. g. A. erat crassicies posticæ partis tormenti bellici F. verò dimensio inuenta, pro futura fabrica volumus inquirere aliam dimensionē quamcunq; sit itaq; alia dimensio C. inuenias quam proportionem habeat B. ad A. quæ in hoc casu est Ut 250. ad 29. accipias itaq; quantitatem C. & secundum hanc aperies in linea linearum in 29. & immoto instrumento excipias distantiā inter puncta 250. 250. pro linea D. quæ ostendet dimensionem quæsitam.

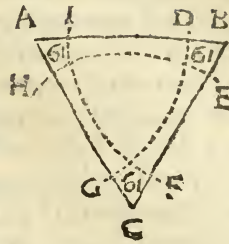


Vsus lineæ quadrantis, hæcquè est interior in postica parte instrumenti. Proportiones inter angulos vniuscuiusq; trianguli nullo angulo noto inuestigare.

### C A P V T XXXII.

**E**xplicata anteriori parte instrumenti iam transeundum ad posticam partem, & primum ad lineam quadrantis cuius auxilio querimus proportiones inter angulos vniuscuiusq; trianguli nullo angulo noto inuestigare, sit itaq; triangulus A. B. C. utcunq; ex singulis angulis arcus describantur qualescunq; per sua latera, Ut apparet

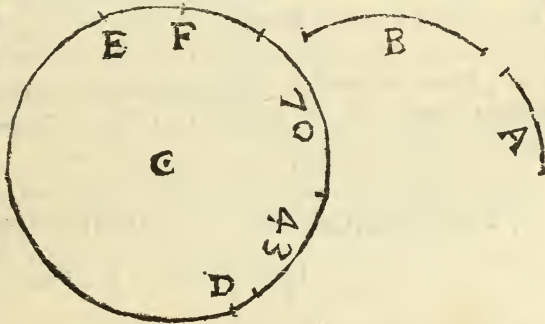
ret per litteras D. F. G. H. I. eadem diuarcatione circini aperiatur in hac linea quadrantis in punctis 60. 60. deinde sumatur distantia sectionum arcus facti in lateribus, Ut pro angulo B. sumatur distantia inter puncta I. & F. pro angulo C. inter H. & E. pro angulo A. inter D. & G. immoto instrumento videatur in quem graduum numerum incidant singuli termini arcuum, qui ostendent magnitudinem angulorum, qua quarebatur.



Duos arcus similes addere eorumque graduum numerum determinare.

C A P V T XXXIII.

Sint arcus similes qui ex eadem diametro fuerunt deducti, ut est A. & B. aperiatur secundum semidiametrum ipsorum in 60. 60. & accipiuntur termini ipsorum arcuum, & videatur in quem numerum graduum incidant, Ut in hoc exemplo A. erit 43. partium B. vero 70. deinde secundum eandem diametrum ducatur arcus vel circulus C. in quem transferantur mensurae arcuum date, & facta erit additio, notusq; graduum numerus, qui nobis erat propositus indagandus.



Arcum datum multiplici proportione augere.

C A P V T XXXIV.

Sit datus in superiori exemplo arcus B. & iuxta hunc secundum datam diametrum alius arcus sit construendus triplex, videatur quot gra-

G

gra-

Gradus contineat arcus B. Ut in superiori exemplo dictum fuit, continebat autem si meministi 70. partes, ideo secundum ipsius semidiametrum aperies in 60. 60. & excipies triplum per partes, hoc est primum excipies distantiam inter puncta 90. 90. quæ bis accepta in circulo C. præbet arcum D. E. mox accipies distantiam inter puncta 30. 30. & habebis arcum E. F. qui duo arcus constituunt arcum D. F. qui erit in tripla proportionem ad ipsum arcum B. Non absimili etiam negotio possumus arcum propositum in suas partes diuidere, si secundum semidiametrum aperiat in 60. 60. & sumantur partes maiores de decem in decem, deinde de quinque in quinque & sic deinceps, donec arcus sit diuisus in suas omnes partes.

## Numerum graduum aperturæ instrumenti inuenire.

### C A P V T XXXV.

**S**I instrumentum vel linea quadrantis sit aperta utcumque, & aliquis scire cuperet numerum graduum istius apertura. Accipiat distantiam inter puncta 60. 60 quæ ex centro instrumenti deorsum transferatur, numerus punctorum in quem incidet circinus indicabit numerum graduum apertura instrumenti. Hacque sufficiant de Usu lineæ quadrantis.

## Ulus lineæ circulorum secare circulum in quotlibet partes.

### C A P V T XXXVI.

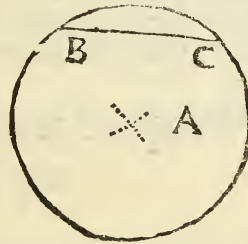
**T**Ranseuntes ad usum lineæ circulorum, primum circulum secare in omnes petitas partes demonstremus. Aperiat in itaque instrumentum secundum semidiametrum circuli, & firmato instrumento accipiat distantiam inter puncta illius numeri in quem debet secari circulus. Ut si datus esset circulus A. diuidendus in quinque partes æquales, accipias semidiametri quantitatem, hæc punctis semidiametri lineæ circulorum 6. 6. signatis applicetur, & immoto instrumento excipiat distantiam inter puncta 5. 5. quæ erit quinta circuli dati pars. Hacque ratione solues etiam 1. probl. prop. 16. lib. 12. Euclidis, quo docet duobus

bus circulis circa idem centrum existentibus in maiori circulo polygonum æquilaterum, & parium laterum inscribere, quod non tangat minorem circulum.

Dato latere pentagoni inuenire suum circulum.

## C A P V T XXXVII.

**S**it latus pentagoni B. C. secundum quod aperiatur in suo numero scilicet in 5.5. & excipiat semidiameter immoto instrumento, tunc firmato Uno pede circini in B. describatur arcus occultus iterum firmato pede circini in C. ducas alium arcum occultum, qui priorem intersecet, in interseccionem centrum erit, ex quo ductus circulus dictum latus B. C. quinquies continebit. Hinc colligitur quod proposita aliqua linea, quæ debeat esse latus alicuius figura multilateræ facili negotio possumus illam figuram describere. Vt si data esset aliqua linea ex qua describenda esset figura octolaterum, accipimus totam lineæ quantitatem, hanc accommodamus punctis 8.8. nempe punctis laterum figuræ, & ex immoto instrumento excipimus distantiam inter puncta semidiametri, firmatoq; uno circini pede in altero lineæ termino secundum acceptam distantiam describimus arcum occultum, tum iterum firmato pede circini in alio lineæ termino describimus alium arcum, in interseccionem factocentrum describimus occultum circulum incedentem per terminos datæ lineæ, hunc pro magnitudine propositæ lineæ diuidimus in octo partes, ad puncta diuisionis ducimus rectas, & habemus optatum. Ex quo habes etiam facillimam solutionem probl. 11. prop. 11. lib. 4. Eucl. quo in dato circulo pentagonum æquilaterum & æquiangulum inscribere docet, nec non probl. 15. & 16.

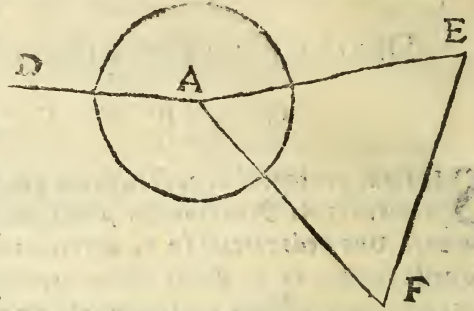


Vfus lineæ quadratricis dato circulo æqualem triangulum quadratum pentagonum &c. construere.

## C A P V T XXXVIII.

**Q**ui aliquando Mathematicorum scripta diligenter peruoluit, potest sine dubio ex præsentis operatione, qua docebimus quadratum cir-

culo aequale inuenire, huius nostri instrumenti Utilitatem cognoscere. Si enim propositum non esset dato circulo aequale triangulum, quadratum, pentagonum &c. construere. Aperiatur in hac linea secundum dimidiam diametrum dati circuli, & immoto instrumento excipiantur interualla figurarum questitarum, & habebimus propositum. Vt si velles heptagonum dati circuli A. aperiatur in puncto semidiametri pro quantitate ipsius semidiametri, & excipiantur interuallum inter puncta 7. 7. vel inter puncta quadrati pro latere quadrati A. D. Vel inter trianguli per triangulo A. E. F.



E conuerso etiam dato quadrato pentagono &c. aequalem circulum describere possumus, Vt si datum esset latus quadrati D. A. accipimus quantitatem D. A. hanc punctis quadrati harum linearum aptamus, & excipimus distantiam inter puncta semidiametri pro circulo A.

Dato quadrato pentagono triangulum &c. aequalem construere.

C A P V T XXXIX.

**L**icet hac operatio à superiori non sit dissimilis, tamen supra datum exemplum iterum repetere superuacaneum non credo. Detur itaq; latus quadrati D. A. cui triangulum aequilaterum aequale volumus, aperiatur secundum dictum latus in punctis quadrati, & excipiantur distantia inter puncta trianguli pro triangulo A. E. F.

Data figura quacunq; irregulari hoc est circulo, quadrato, &c. ipsi equalē construere.

C A P V T XXXX.

**S**it vt cap. 14. diximus triangulus qualiscunq; A. B. C. cui circulum quadratum &c. aequale inuenire cupio. Primum queratur inter totam basim & dimidiam perpendicularem ipsius trianguli media proportionalis, vt ibidem demonstrauimus, qua erit latus quadrati equalis ipsi triangulo A. B. C. secundum hoc latus vel mediam proportionalem F. aperiatur in punctis quadrati in hac linea & excipiantur interuallum pun-

Forum



Et eorum figura desiderata. Hincq; si vides manifestissime pendet solutio problem. 2. prop. 14. lib. 2. Eucl. nam si ex rectilineo constituemus duos triangulos, & inter totam basim & dimidiam perpendicularem uniuscuiusq; trianguli inueniemus mediam proportionalem habebimus latera duorum quadratorum quibus si unicum æquale inuenerimus, habebimus quadratum dato rectilineo æquale, quod faciendum propositum fuerat.

Lineam æqualem circuli circumferentiæ inuenire.

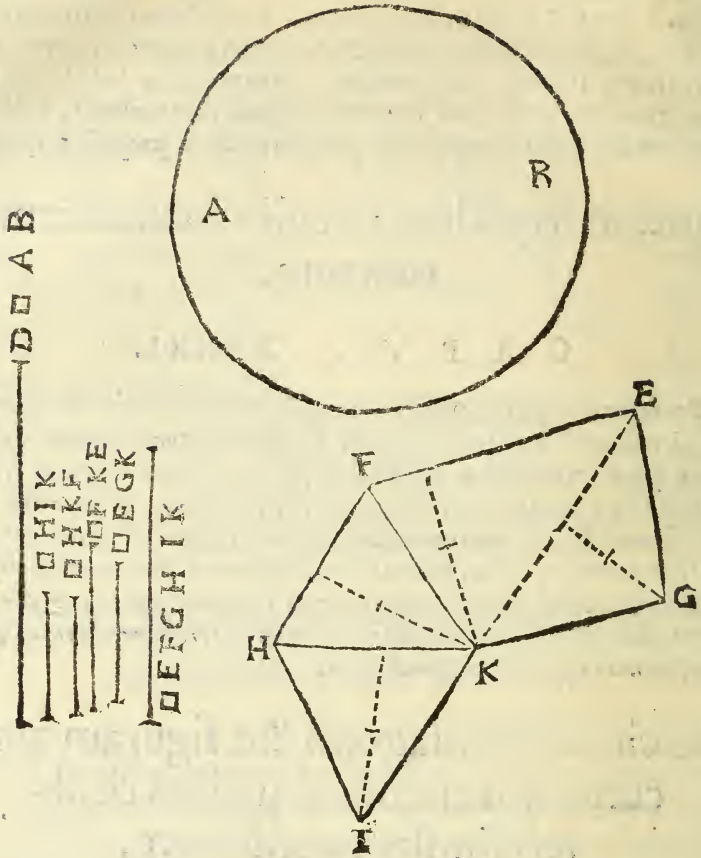
## C A P V T XXXXI.

**A** Periatur in punctis semidiametri, secundum semidiametrum dati circuli, & excipiatur spatium punctorum quartæ partis circumferentiæ quod interuallum quater mensuratum supra aliquam lineam, constituet illam æqualem toti circumferentiæ circuli. E conuerso etiam si propositum esset datam lineam mutare in circulum, illa diuidenda esset in quatuor partes æquales, tunc circino aliquo accepta quarta pars istius lineæ accommodatur punctis quartæ partis circumferentiæ, & excipitur distantia inter puncta semidiametri, ex qua describitur circulus, cuius circumferentiæ æqualis erit lineæ datæ.

Dato circulo pentagono &c. figuram quamcunq; ipsi circulo æqualem & alteri similem construere.

## C A P V T XXXXII.

**S**it A. B. circulus cuius queratur vt supra docuimus æquale quadratum cuius latus sit C. D. sitq; alia figura E. G. H. I. K. cui alia figura similis & dato circulo æqualis sit construenda, queratur quadratum B. F. G. H. I. K. reducendo eam in triangula, quod si æquale fuerit quadrato circuli iam intentionem consequutus eris, sin minus detrahatur minus quadratum ex maiore, & ex residuo si at figura æqualis dato circulo, & similis datæ figure. Si verò minor fuerit, vt in hoc exemplo differentia addatur minori quadrato, vt æqualis fiat quadrato circuli reliqua sunt iuxta tradita Cap. 16. in linea superficialium.



Datis pluribus figuris regularibus licet dissimilibus vnicam æqualem omnibus datis constituere.

C A P V T XXXIII.

**P**endet hæc operatio à Cap. 15. & 38. per 38. enim inueniemus tot latera quadratorum equalium quot sunt data figura, tum per 15. Cap. inueniemus vnicum quadratum æquale omnibus iam inuentis, quod sine dubio erit æquale etiam omnibus datis figuris, hæcque sufficiant pro explicatione lineæ quadratricis.

## De Usu lineæ quinque solidorum regulatorum Datae sphaeræ inuenire latus hexaedri tetraedri, octoedri. &c.

### C A P V T XXXXIV.

**A**periatur secundum diametrum, vel semidiametrum ipsius sphaera, & excipiat latus petatum. Similiter dato latere hexaedri, vel dodecaedri possumus inuenire sphaeram cui sit inscriptibile. Aperiatur enim secundum datum latus in suis punctis, & excipiat diameter vel semidiameter, ut fiat sphaera, hincq; patet solutio probl. 2. prop. 2. nec non probl. 5. prop. 5. lib. 16. Euclidis. Hæc q; sufficiant pro explicatione usus omnium linearum nunc ad quadratum transeundum, cuius beneficio absque sinuum notitia, longaue triangulorum supputatione facillimè quilibet distantias, profunditates, & altitudines omnes dimetiri poterit.

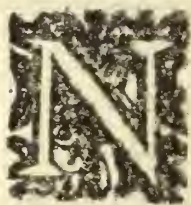
### Vsus Quadratus.

**V**t diximus dum de huius instrumenti fabrica sermonem habuimus, hæc quarta circuli pars in interiori circumferentia continet scalã libratoriorum, de qua nec verbum quidem subiungam, satis enim notus est eius usus; in alia habet quadrantem astronomicum, qui licet propter sui angustiam minus conueniens sit rebus Astronomicis tractandis, tamen satis commodè potest turrium, fluminum, & huiusmodi proprias dimensiones nobis exhibere, tertio loco ponitur quadratum geometricum, quod ad dictas dimensiones indagandas quam maximè conducere nullus est qui dubitare possit, modo aliquando auctorum monumenta perlustrauerit. Verum cum astronomici quadrantis usus, ut plurimum sit laboriosus, notitiamq; triangulorum sinuum tangentium & huiusmodi non minimam exigat, idè solum per quadratum geometricum dimetiendi praxim conscribere decreui, quæ licet à quam pluribus alijs diffusè admodum sit tradita tamen cum ab aliquibus secreti loco hic modus dimetiendarum altitudinum, profunditatum &c. per hoc instrumentum habeatur, cumque illis qui firmam sedem non habentes minus commodè quadratum geometricum secum gestare valent, maximam utilitatem sit allaturus, idè non inutiliter me facturum existimaui, si illa quæ ab alijs prolixè de quadrato geometrico fuerunt tradita breuiter, dilucidè tamen, ad hoc nostrum instrumentum reduxero.

Distan- ]

# Distantiam inter duos terminos in eodem plano ad quorum alterum tantum accedit possit indagare.

## C A P V T I.

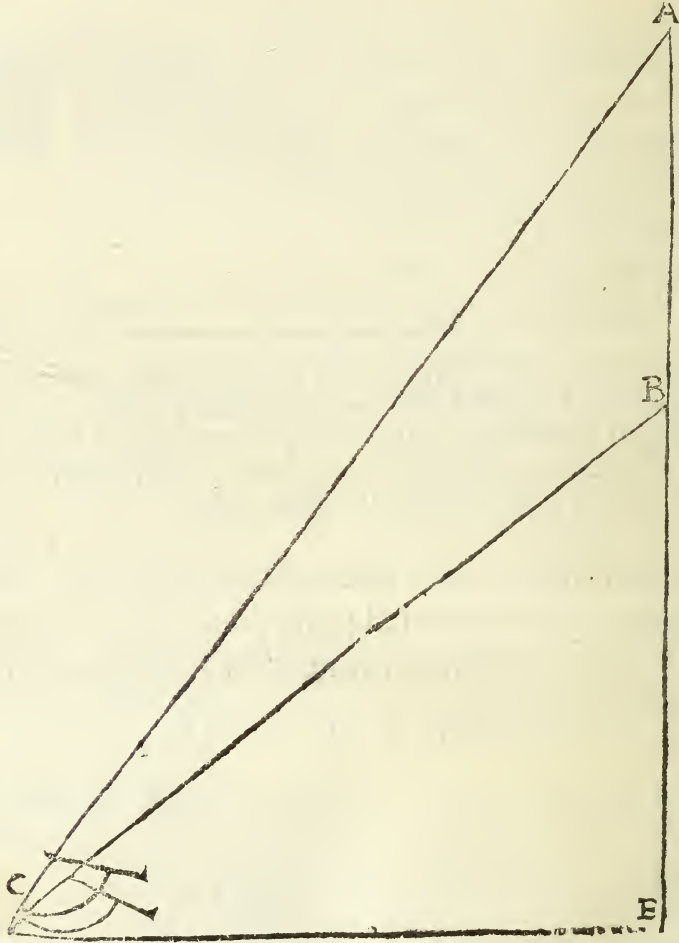


Notandum imprimis, quod hæc extimâ circumferentiâ diuisa in 200. partes continet Umbram rectam & Umbram Versam ipsius quadratus geometrici, idè vt illos centenarios distinguere valeamus. E. g. dum per brachium C. D. cernimus in proxime sequenti figura, qui iuxta mensoris oculum collocatus in superiori parte versus D. secundum qui autem illi opponitur primum semper nominabimus, primus enim nobis ostendit Umbram Versam, secundus autem umbram rectam. Sit itaq; inuestiganda distantia A. B. vt puta latitudo alicuius fluij, à centro instrumenti dimittas perpendiculum libere cadentem, tunc constitutus in puncto A. obseruabis quodcunque signum C. progressus verò ad locum E. per instrumenti brachium C. D. (quod quidem si duo pinnacidia, habebit, ad hoc vt visus aberrare non valeat, obseruatio erit exactior) respicies terminum B. & obseruabis quot partes, & cuius nam 100. an primi an secundi, secentur à perpendiculo, nam primo si secantur aliquot partes primi centenarij, vt puta 18. tunc mensurabis distantiam A. C. & sit E. g. 12. pedum, sicq; institues ratiocinium, si partes abscisse hoc est 18. dant 100. quot dabunt 12. facta itaque operatione vel per regulam trium, vel per illa, quæ Cap. 5. tradidimus inuenies  $66\frac{2}{3}$  quare inquires distantiam A. B. esse pedum  $66\frac{2}{3}$ . Si autem perpendiculum abscindet partes secundi centenarij tunc sic proponenda erit quæstio 100. dant partes abscissas, quot dabit A. C. hoc est 12. pedes. Si tertio & Ultimo perpendiculum inter duos centenarios cadet, tunc A. B. esset equalis distantia A. C. quod ap-primè semper notandum erit.

Potest hoc idem absolui hac alia ratione, prout aliqui volunt statuunt enim instrumentum in A. ita vt alter brachiorum recta respiciat B. alter vero B, tunc progressi ad punctum B. ita disponunt instrumentum, vt alter brachiorum recta respiciat A. perque centrum instrumenti aspicientes punctum B. animaduertunt partes abscissas à radio visuali, per quas postea ratiocinantur vt superius dictum fuit, à quo quidem modo, vt pauca de illo subiungam, in maximam ductus sum admirationem, nec enim satis videre possum an isti reuera sic credant, an potius homi-  
nes



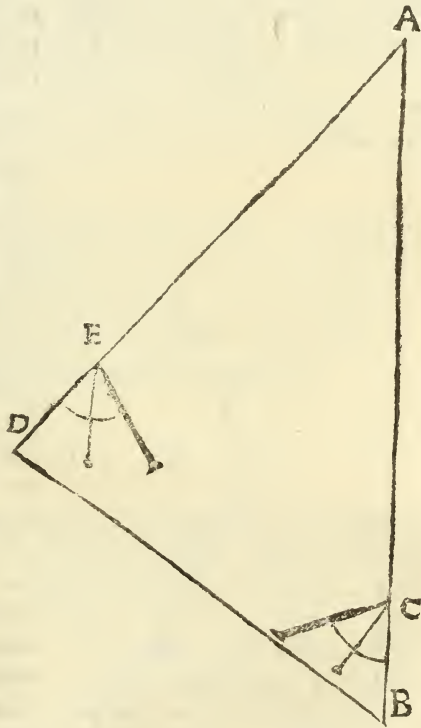
à perpendiculo, quæ vel in utroq; erunt primi, vel secundi centenarij, vel in vna primi, in altera secundi. Sint autem primum in vtraq; observatione secundi centenarij supponamus itaq; quod dum resp. cimus terminum A. abscindantur 80. partes, dum Verò terminum B. 40 sic procedendum erit, partes abscissæ dant 100. quot dabit distantia C. F. scilicet 30. duces enim 100. in 30. productum erit 3000. hunc numerum primum diuides per 80. quotiens erit  $37\frac{1}{2}$  mox per 40. habebisq; 75. subduces  $37\frac{1}{2}$  ex 75. residuum erit  $37\frac{1}{2}$  quare inquires distantiam A. B.



esse pedum  $37\frac{1}{2}$ . Quod si partes abscissæ à perpendiculo sint primi centenarij, vt E. g. 10. & 20. horum differentia est 10. quare dicendum esset

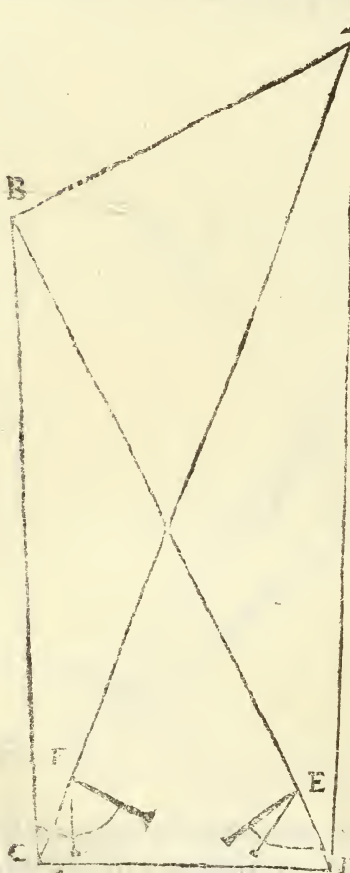
set 100. dant 10. quot dabunt 30. nempe distantia C. F. Quod si perpendicularum dum aspiciamus terminum A. abscinderet partes secundi centenarij, dum Vero aspiciamus terminum B. abscinderet partes primi centenarij, Ut pro A. 55. pro B. 37. primum sic procedes 55. dant 100. quot dabunt 30. scilicet C. F. productum erit  $54\frac{1}{2}$ . ferè, tunc iterum dices 100. dant 37. quot dabunt 30. productum erit 11. ferè, subtrahas hoc secundum productum à priori reliquum erit  $43\frac{1}{2}$ . ferè quare dices distantiam A. B. esse pedum  $43\frac{1}{2}$ .

Verum enimvero si liceret quidem usq; ad terminum B. accedere, non autem esset possibile constituere lineam perpendiculararem ad ipsum P. sed propter loci angustiam necessum esset versus D. procedere, tunc firmato instrumento in puncto B. ita ut recta etiam respiciat punctum D. per brachium instrumenti B. C. respiciendo punctum A. obseruabis partes abscissas à perpendicularo, quæ sint E. G. 40. progressus verò ad punctum D. per brachium D. B. iterum aspiciendo terminum A. denuo notabis partes abscissas, quæ sint 20. sit verò distantia D. B. pedum 15. Quoniam hæc operatio per numeros est satis laboriosa, primus enim numerus in se ipsum ducendus esset, productum esset 1600. cui addendum esset quadratum ipsius B. D. scilicet 225. summa esset 1825. huius numeri indaganda esset radix quadrata nempe 42. hæc ducenda esset per 15. productum erit 630. quod diuidendum foret per differentiam scilicet acceptarum partium productumq; ostenderet distantiam A. E. Quod cum ut diximus minus exercitatis laboriosum videri possit, idè hoc totum per lineas linearum prestare non iniocundum erit. Disponantur itaque hæc lineæ ad angulos rectos hac ratione scilicet, circino aliquo ex scala immobili accipias quantitatem 100. partium, firmatoq; uno circini pede in 80. puncto tandiu aperiatur instrumentum donec alius præcisè abscindat



60. punctum, sicq; lineæ erunt accomodata, tunc ex immoto instrumento excipias distantiam inter puncta E. D. & E. A. hoc est inter 15. & 40. hæc constrictio instrumento aptetur punctis 20.20. hoc est differentia B. A. & D. A. quod si commode hoc numero non possit aptari accomodetur duplo vel triplo maiori numero, ut in hoc casu punctis 40.40. mox ex immoto instrumento excipiat distantia inter puncta D. B. hoc est 15. 15. que supra scalam immobilem mensurata abscindet 15.  $\frac{3}{4}$  quare dicendum distantiam A. B. esse pedum. 31.  $\frac{1}{2}$ .

Insuper si necessum esset obseruare distantiam A. B. nec esset possibile per rectam lineam istos duos terminos A. B. aspicere, ut apparet in exemplo, nec enim ex loco C. nec ex loco D. id fieri potest ideo sit procedendum erit, constituti in statione D. ita ut per lineam rectam videamus terminum A. & per aliam quodcumq; signum C. per brachium instru-



menti D. E. aspicientes terminum B. notabimus partes abscissas à perpendiculari, sint autem E. g. 88. tunc progressi ad stationem C. ita ut linea C. D. sit ad angulos rectos cum linea D. A. per brachium instrumenti C. E. aspicientes terminum A. notabimus partes abscissas à perpendiculari, que sint 38. ulterius etiam mensurabimus distantiam C. D. que sit pedum 60. Cum itaque supponamus partes abscissas esse secundi centenarij, idè ex scala immobili semper accipies quantitatem 100. partium hanc per transversum aptabis punctis maioris numeri, ut hoc loco punctis. 88. excipiesq; interval- lum inter puncta distantia C. D. hoc est 60. 60. quod aptabis punctis minoris numeri partium abscissarum ut hic 38. 38. quod si non potest duplo vel triplo maiori numero debet accomodari ut hic punctis 76. 76. ex immoto instru- mento excipiat distantia inter puncta numeri differentia partium abscissarum que in hoc casu est 50. vel inter duplum, vel triplum, prout prima vice fecimus, ut in hoc exemplo inter 100. 100. que distantia mensurata supra sca- lam



lām immobilem abscindet 90. punctum ferè, quem numerum seruabis, tum dispones has lineas ad angulos rectos, Ut supra monuimus ex immotoq; instrumento excipimus distantiam inter punctum seruati numeri, & inter punctum distantia C. D. hoc est inter 90. & 60. quæ supra scalam immobilem mensurata abscindet 108. partes, quare dices distantiam A. B. esse pedum 108. ferè. Quòd si dum volumus prædictam distantiam A. B. metiri ob loci penuriam minus commodum esset stationes ita ut dictum fuit disponere, tamen illud idem perficietur hac alia ratione. Existentes in puncto D. inueniemus distantiam D. A. quæ sit 240. & distantiam D. B. quæ sit 323. ut mox dictum fuit aspicientes terminum B. notabimus partes abscissas, quæ sint 80. Tunc disponemus lineas linearum ad angulos rectos, excipiemusq; distantiam inter punctum 100. & inter punctum partis abscissæ, hoc est inter 100. & 80. hanc distantiam mensurabimus supra scalam immobilem, & abscindet 128. ferè, quem numerum seruabimus, ex scala immobili iterum accipiemus quantitatem partium abscissarum, hoc est 80. hunc aptabimus punctis numeri 100, & 128. proximè seruati, & ex immoto instrumento excipiemus interuallum inter puncta numerorum distantia D. A. & D. B. hoc est inter 240. & 323. hoc mensuratum supra scalam immobilem abscindet 163. partem quamproximè, quare dicendum erit distantiam A. F. esse pedum 163.

Distantiam diametralem signi scilicet il plano positi à summitate, vel alio quopiam ædificij signo ad perpendicularum illi plano erecti; cum ad signum plani, & ad basim ædificij accedi potest dimetiri.

## C A P V T. III.

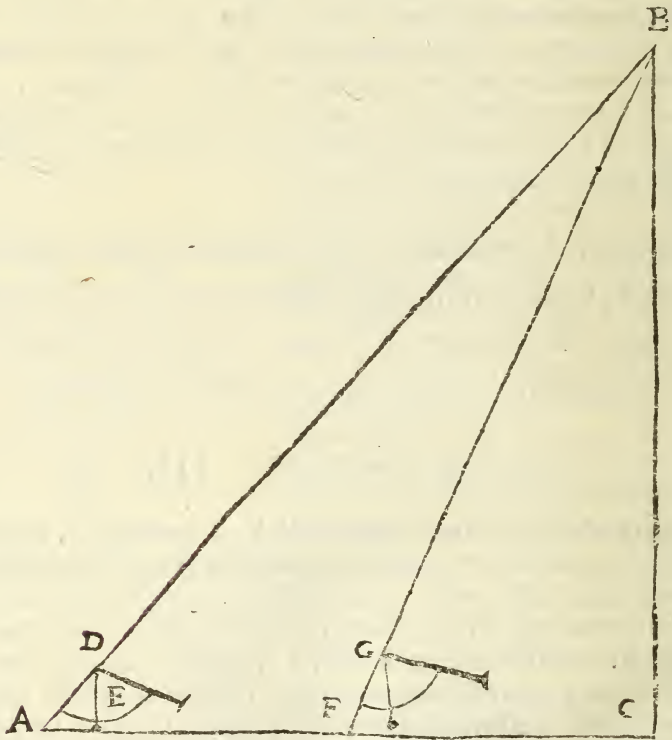
**S**I quis scalam sufficientis magnitudinis ad turrim B. C. conscendendam parare vellet, sine dubio iste debet præscire diametralem distantiam alicuius signi ut puta A. ad ipsum B. hoc est debet præscire distantiam alicuius puncti in planitie positi à summitate turris quod huius instrumenti auxilio indagare poterit. Progressus ad punctum A. per per brachium A. D. respiciet punctum B. interim obseruabit ubi cadat perpendicularum, vel enim interfecabit primum centenarium, vel secundum, vel tandem cadet inter primum, & secundum. Primum autem si perpendicularum ceciderit inter duos centenarios, mensurabis distantiam A. C. quæ sit E. g. pedum 20. hanc in se met ipsam duces produ-

ctum

Etum erit 400. hoc duplicabis proueniet 800. cuius per traditā cap. 17. inuenies radicem quadratam scilicet  $27\frac{1}{2}$  ferè, qualis esset diametralis distantia A. B.

Si Verò secuerit primum centenarium, Ut E. g. 70. tunc sic procedendum erit, primum debes elicere radicem quadratam ex quadrato perpendiculari B. D. dispones itaq; lineas arithmeticas ad angulos rectos, Ut in superiori cap. diximus, tunc semper firmato Uno pede circini in puncto 100. notato aliu n extendemus ad punctum numeri partium abscissarum, Ut in hoc exemplo ad 70. hanc distantiam mensurabimus supra scalam immobilem, & inueniemus abscindere 122. punctum ferè, tuncq; postea semper dicendum si 100. dant 122. quot dabit distantia A. C. Ut puta 20. pedum, quare facta operatione per tradita cap. 5. prouenient pedes  $24\frac{1}{2}$  ferè, distantia A. B. quæsitā.

Tertio, & ultimo si perpendicularum abscindet secundum centenari-



um ut 28. tunc aptatis lineis linearum ut diximus excipies distantiam inter puncta 100. & 28. tot enim supponimus abscindi partes secundi cen.

centenarij, hanc mensurabis supra scalam immobilem, & inuenies 103.  $\frac{1}{2}$  ferè, quare inquires si partes abscissæ 28. scilicet dant 103.  $\frac{1}{2}$  quot dabit distantia A. C. & facta operatione offendetur quartus numerus distantiam quæsitam exhibens.

Si non liceret accedere ad basim, sed tantum ad signum plani, geminatis obseruationibus obseruare possumus prædictam distantiam. Primum itaq; in superiori schemate facta prima obseruatione in statione. F. ut diximus, retrocedemus à re visa rectò semper tramite pro libitu, ut in A, ibiquè iterum per latus A. D. obseruabimus terminum B. notando partes abscissas à perpendicularo, quæ vel in vtraque statione sunt primi, vel secundi centenarij, vel in vna primi, in altera secundi. Primo autem ponamus quod in vtraq; statione perpendicularum interfecet secundum centenarium, in F. quidem 93. in A. Verò 48. Subducas minorem ex maiori differentia erit 45. deinde mensurabis distantiam F. A. quæ sit 15. pedum, his peractis dispones lineas linearum ad angulos rectos ut multoties dictum est, excipies interuallum inter punctum 100. & punctum numeri partium in prima statione abscissarum, hoc est 93. hoc mensurabis supra scalam immobilem abscindet 136. quam proximè, tunc dices differentia partium abscissarum hoc est 45. dat 136. quot dabunt 1. s. pedes distantiam scilicet. F. A. facta itaque operatione inuenies 41. ferè, quare dices distantiam F. B. esse pedum 41.

Secundo supponamus perpendicularum in vtraq; statione abscindere partes primi centenarij, ut in F. 70. in A. 46. harum differentia est 24. tunc sic dicendum partes abscissæ in secunda statione 46. scilicet dant 100. quod dabit differentia prædictarum partium 24 facta itaque operatione si lubet per lineas linearum inuenies 52  $\frac{1}{2}$ . quem numerum seruabis, tum denuò dispositis lineis ad angulos rectos excipies interuallum inter 100. & punctum numeri partium primæ stationis, hoc est 70. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 122. ferè, tunc dicendum si 52. quæ proximè dant 122. quot dabit distantia F. A. scilicet 15. & facta operatione inuenies 35. ferè pro quarto numero proportionali.

Tertio supponamus in prima statione solum abscindere partes aliquas secundi centenarij, ut puta 43. in secunda Verò statione partes primi centenarij ut 58. accipias ex scala immobili quantitatem 100. partium, hanc per transuersum punctis 58. 58. hoc est partium abscissarum in secunda statione aptabis, immotoque instrumento excipies interuallum inter puncta 100. 100. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 172  $\frac{1}{2}$ . ex hoc numero demantur partes abscissæ in prima statione, residuum nempè 129  $\frac{1}{2}$ . seruabis, tunc elicias radicem quadratam ex summa quadratorum integri lateris hoc est 1000. & partium abscissarum in secunda statione, prout superius per exempla multoties de-

monstrauimus, hæc autem sit ferè 115. Tunc ex scalâ immobili accipias quantitatem 115. partium, hanc aptabis punctis 129  $\frac{1}{2}$ . & excipies interuallum inter puncta numeri distantia. F. A. hoc est 15. 15. quod mensuratum supra dictam scalam immobilem abscondet 13  $\frac{1}{2}$ . ferè ex quo numero habebis distantiam quæsitam F. B.

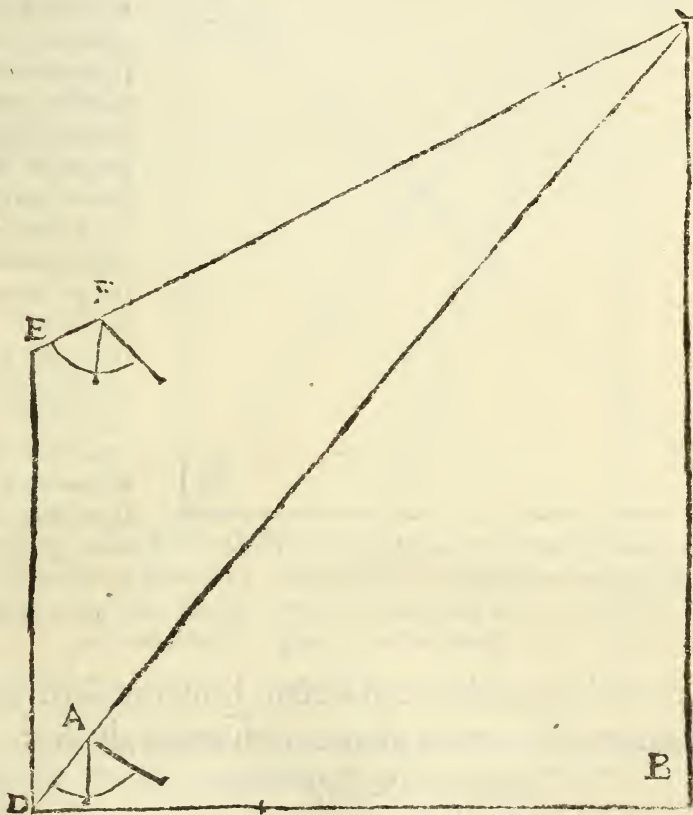
Quod si radix turris propter aliquod impedimentum minus uideri possit, & in utraque statione perpendicularum abscondit secundum centenarium, dicendum erit si differentia partium abscessarum in prima & in secunda statione dat partes abscessas in prima, quot dabit distantia F. A. si uerò abscondit primum centenarium dicendum si differentia partium abscessarum dat partes abscessas in secunda statione, quot dabit distantia F. A. Tertio & ultimo si in prima statione interfecat secundum, in secunda uerò primum centenarium accipias ex scala immobili quantitatem 100. partium, hanc aptabis per transversum punctis, numeri abscessarum partium in secunda statione, & excipies interuallum inter puncta 100. 100 quod mensuratum supra scalam immobilem dabit quantum numerum, ex quo si subduxeris partes abscessas in prima statione habebis primum numerum ponendum in regula proportionum, quare dices si hic numerus proximè inuentus dat partes abscessas in prima statione, quot dabit distantia F. A. sicq; semper optatum habebis.

Conspecta ædificij tantum summitate interuallum horizontale inter dictum ædificium & terminum in plano positum indagare.

#### C A P V T I V.

**S**I forsan cogamur metiri horizontalem distantiam D. B. ex intuitu signi C. & ob impeditam retrocessionem termini aliam stationem eligere impossibile esset. Constituti in loco D humili scilicet, per latus D. A. aspicientes terminum B. notabimus partes abscessas à perpendicularo, tunc ascendemus ad punctum B. Cum uidelicet eo loci est turris uel quoduis aliud ædificium, & per brachium B. F. iterum aspicientes terminum B. notabimus partes abscessas, quæ in utraq; statione sunt primi, uel secundi centenarij, uel in una sunt primi, in altera secundi. Secet autem primum partes primi centenarij, sic institues ratiocinium; differentia partium abscessarum primæ & secundæ stationis dat 100. quot dabit distantia D. B. quæ per mensurationem nota esse debet, quartus autem numerus distantiam quæsitam iudicabit. Secun-

Secundo interfecet in utraq; statione secundum centenarium, ut in prima 60. in secunda 75. differentia harum partium est 15. ex scala immobili excipias quantitatem 100. partium hanc aptabis punctis partium abscissarum in secunda statione hoc est 75. & excerpes interuallum inter puncta differentia partium abscissarum hoc est 15. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 20. quem numerum seruabis, mox ex scala immobili accipies quantitatem 60. partium, & sunt abscissa in prima statione, hanc aptabis punctis 20. 20. hoc est nuper inuento numero, & excipies interuallum inter puncta distantia D.E. qua in hoc exemplo sit pedum 10. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 30. quare dicendum distantiam quaesitam esse pedum 30.



Tertio & Ultimo interfecet in prima statione secundum centenarium in secunda autem primum, ut in prima 40. in secunda 70. Operatio est omnino eadem ac in proximo superiori casu, quare ab exemplo suprasedendum credo.

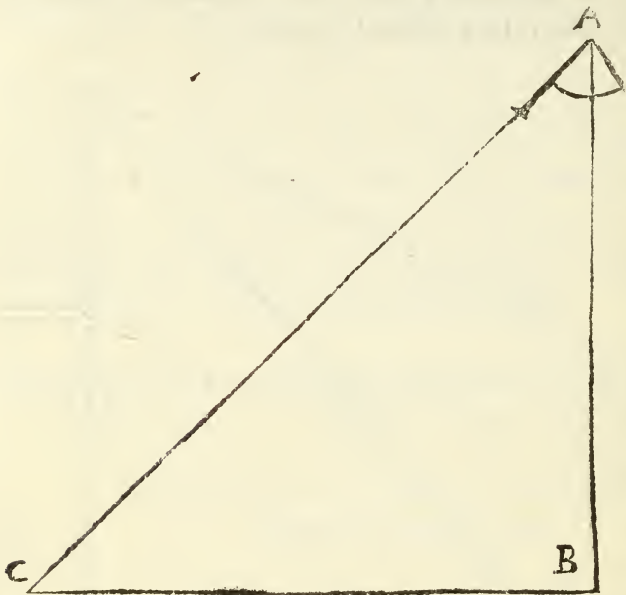
I

Data

Data longitudine alicuius turris vel ædificij perpendiculariter alicui plano insistentis distantiam horizontalem basis percipere.

## C A P V T V.

**S**It exploranda distantia horizontalis basis  $r.$  à termino  $c.$  ex loco eminentiore turris  $a. p.$  Constitues instrumentum in statione  $a.$  ita ut per brachium  $a. d.$  aspicias terminum  $c.$  perpendicularum enim intersecabit primum centenarium quando distantia  $b. c.$  est maior quam altitudo  $a. p.$  Vel secundum centenarium quando scilicet distantia proposita minor fuerit altitudine turris, vel tãdem cadet inter primum & secundum centenarium quando distantia  $b. c.$  altitudini  $a. p.$  æquabitur. Scindat autem primo secundum centenarium, quare dices si 100. dant partes abscissas quod dabit altitudo  $B. A.$  quartusq; numerus ostendet distantiam  $B. C.$  secundo si abscindit primum centenarium, tunc dicendum si partes abscissæ dant 100. quot dabit altitudo  $A. B.$  & ex quarto numero coliges distantiam  $B. C.$



bit primum centenarium quando distantia  $B. C.$  est maior quam altitudo  $A. P.$  Vel secundum centenarium quando scilicet distantia proposita minor fuerit altitudine turris, vel tãdem cadet inter primum & secundum centenarium quando distantia  $B. C.$  altitudini  $A. P.$  æquabitur. Scindat autem primo secundum cente-

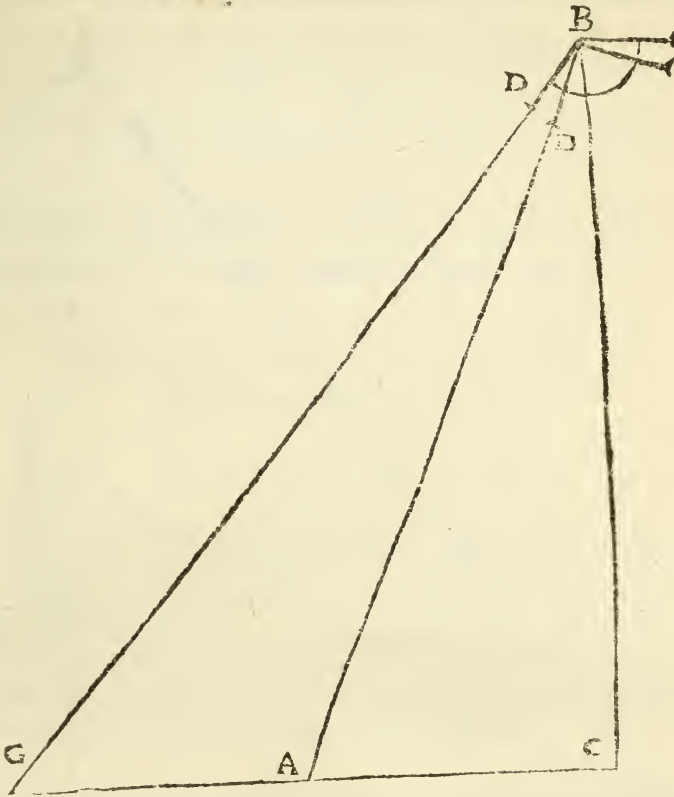
narium, quare dices si 100. dant partes abscissas quod dabit altitudo  $B. A.$  quartusq; numerus ostendet distantiam  $B. C.$  secundo si abscindit primum centenarium, tunc dicendum si partes abscissæ dant 100. quot dabit altitudo  $A. B.$  & ex quarto numero coliges distantiam  $B. C.$

Data turris longitudine distantiam horizontalem duorum terminorum in planitie positorum ab illius summitate dignoscere.

## C A P V T VI.

**P**roponantur longitudo  $A. G.$  separata à base  $c.$  turris  $B. C.$  intervallo quouis  $c. A.$  quæ sit perspicienda è loco alto  $B.$  Dispones instrumentum.

mentum in statione B. ita vt centrum illius sit ad perpendicularum turris, tunc per brachium B. D. seorsim aspicias terminos A. & G. notando partes sectas in vtriusq; termini obseruatione, in qua triplex tibi casus accidere potest, vel enim in obseruatione Vtriusq; termini perpendicularum abscindit primum, vel secundum centenarium, vel in remotiore partem in Viciniore secundum. Supponamus primo in vtraq; obseruatione interfecare secundum centenarium, itaq; dices si 100. dant differentiam partium abscissarum, quot dabit altitudo C. B. quartus numerus ostendet distantiam A. G.



Secundo supponamus abscindere primum centenarium tunc, sic procedes si differentia partium abscissarum dat 100. quot dabunt partes abscissæ in viciniore distantia A. & habebis quartum numerum, cum quo sic dices, si partes abscissæ in remotiori distantia B. dant quartum hunc numerum proximè reperiunt, quot dabit altitudo C. B. ex qua operatione habebis distantiam quæsitam A. G.





*Et G. diligenti obseruatione facta eiusdem signi B. signabis partes in Utraque statione sectis, quæ quidem erunt in utraq; vel primi, vel secundi. Si sint in utraque secundi sic procedendum, partes abscisse in secunda statione, vt puta in G. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in prima. Et secunda, cum proueniente numero iterum dicendum, si hic quartus numerus dat partes abscissas in prima statione Ut puta A. quot dabit altitudo A. G. ex qua operatione habebis distantiam C. B. Sed si in Utraque statione inter secuerit primum centenarium operatio erit satis facilis dicendo, si differentia partium abscissarum in prima, & secunda statione dat centum, quot dabit altitudo A. G. Tertio & Ultimo si in statione A. intersecet primum centenarium, in statione Verò G. secundum, sic inquires si partes abscissæ in prima statione vt puta A. dant 100. quot dabunt 100. à quociente subducas partes abscissas in secunda statione vt puta G. cum residuo iterum dices, si hoc residuum dat 100. quot dabit altitudo A. C. sicque indagasti distantiam C. B.*

Data turri vel ædificio vt prius ex duabus stationibus inuenire distantiam horizontalem duorum terminorum in plano ad quos illud ædificium ad perpendiculum est erectum etiam si altitudo ipsius ignoretur.

## C A P V T VII.

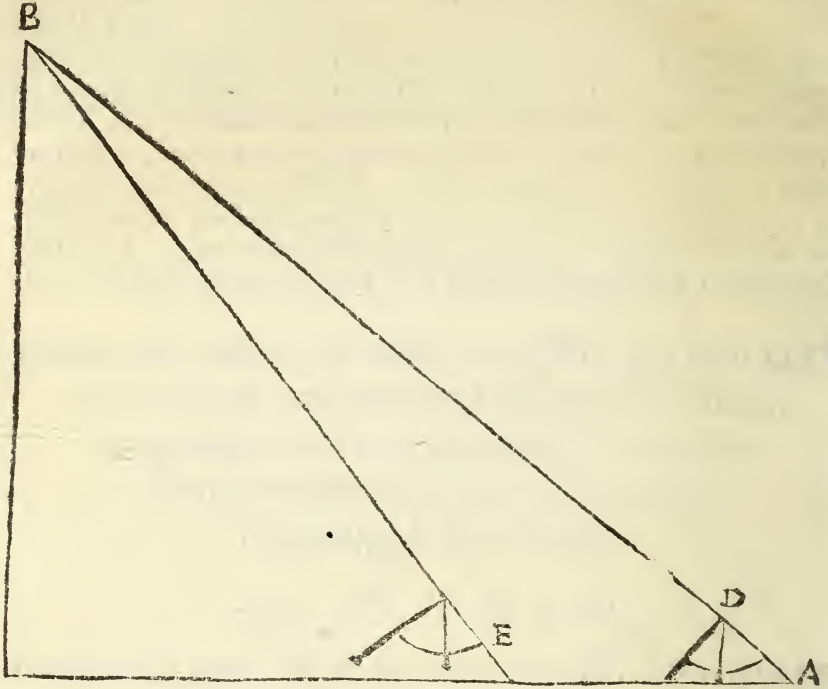
**P**ER precedens Cap. inueniatur distantia basis turris ab vnoquoquo termino dato, vt si in superiori exemplo ex duabus stationibus A. & G. indaganda esset distantia D. F. dico quod prius inueniri debet distantia C. D. tum distantia E. C. per superius tradita, sublata enim minore C. D. ex maiore C. B. relinquetur D. B. distantia quæsita. Hæcque hæctenus dicta in fallor satis commodè possunt omnibus distantijs dimeziendis inseruire, nunc ad altitudines Veniendum.

Altitudinem aliquam ad cuius basim pateat accessus ex loco plano dimetiri.

## C A P V T VIII.

**S**I metiri Volueris altitudinem E. C. in loco planitiei A. C. cum ad basim G. pateat transitus. Constitutus in A. per brachium instrumenti

menti A. D. respicies summatem B. turris, vel rei metienda; notanda tamen ubi perpendicularum cadat, vel enim interfecabit primum, vel secundum centenarium, vel tandem cadet inter utrumq; Sit itaq; uniuersalis hæc regula si cadit inter utrumque altitudo B. C. erit equalis distantia A. C. Si autem abscindit secundum centenarium dicendum se



partes abscissæ dant 100. quot dabit distantia A. C. Tertio si abscindit primum centenarium, & iniquies si 100. dant partes abscissas, quot dabit distantia A. C. Utrobiq; enim relinquetur altitudo C. B. quæ omnia quam facîle per lineas linearum præstari possint, non est quod denuò repetam.

Altitudinem ex duabus stationibus dimetiri, quando scilicet accessus ad basim non datur.

### C A P V T IX.

**S**I depræhendenda foret altitudo superius posita B. C. ad quam obseruator accedere nequirit propter impedimenta Vallium, vel fossarum, vel

Vel aliarum huiusmodi rerum. Obseruetur sumitas B. in stationibus A. & E. in quibus Vel perpendicularum secat primum centenarium, vel secundum, vel in vna primum in altera secundum. Intersecet autem E.g. secundum, tunc dicendum si differentia partium abscissarum in prima, & secunda statione dat 100. quot dabit distantia A. E. ex quartoque numero habebis altitudinem B. C. Notandum tamen non solum in hac operatione, sed in omnibus alijs hactenus dictis, & inferius dicendis, quod cum homo humi prostratus obseruare minime possit, sed iuxtam à solo requirat distantiam, quod semper altitudo instrumenti addenda erit inuenta altitudini. Intersecet secundo in vtraq; statione primum centenarium quare dicendum, si partes abscissæ in remotiori statione A. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in prima & secunda statione. Iterum postea inquires si quartus numerus mox inuentus dat partes abscissas in Viciniori statione, quot dabit distantia A. E. Tertio, & ultimo in viciniori statione E. abscindat perpendicularum primum centenarium, in remotiori A. secundum, primum dicendum partes abscissæ in remotiori statione A. dant 100. quot dabunt 190. iterumq; dicendum si quartus numerus mox indagatus dat 100. quot dabit distantia A. E. & ex proueniente numero habebimus altitudinem quesitam.

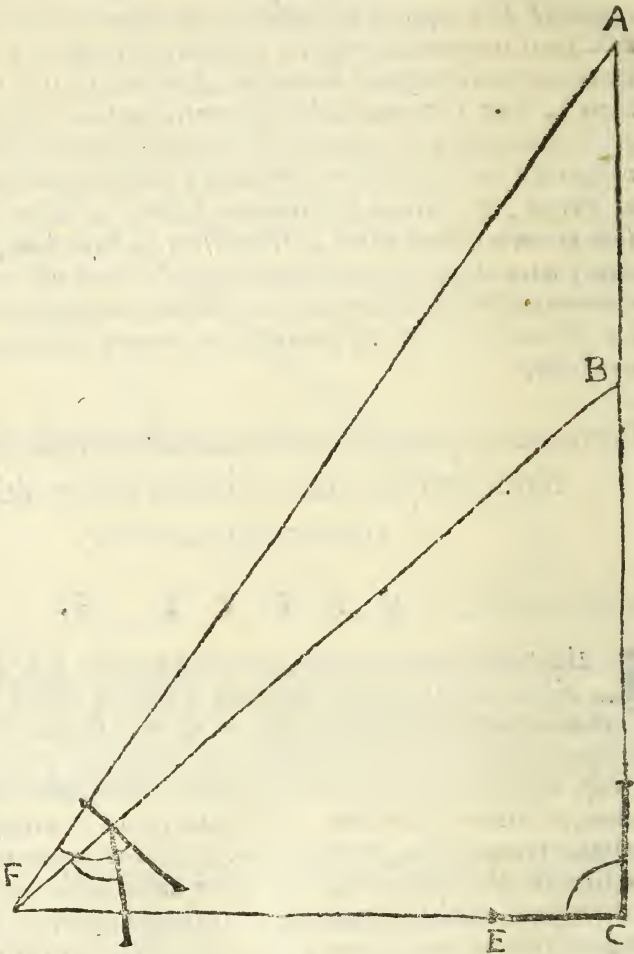
Portionem quampiam alicuius altitudinis ex aliqua planitie percipere cum ad basim dictæ altitudinis accedere conceditur.

## C A P V T X.

**L**ibeat explorare quanta sit altitudo portionis A. B. à termino C. planitie, cuius termini distantia à base E. haberi possit. Obserua fines dictæ partis eminentis nempe A. & B. in statione C. & notabis sectionem perpendiculari ad vtriusq; obseruationem, quod quidem Vel in vtraq; abscindet primum, vel secundum centenarium, vel in vna primum, in altera secundum. Abscindat primo in vtraque obseruatione primum centenarium, ita dicendum, si differentia partium abscissarum in vtraque obseruatione dat 100. quot dabit distantia C. E. ex quarto enim numero elicies altitudinem B. A. sed lubet hoc loco. Uti exemplo, ne dum nimiam breuitatem desideramus obscuritatem consequi Videamur. Sit itaq; distantia C. E. per mensurationem nota pedum 86. partes abscissæ in prima obseruatione Ut puta C. A. 15. in secunda C. B. 60. differentia harum partium erit 45. quare ex scala immobili accipies quanti.

quantitatem 100. partium, hanc aptabis punctis differentia partium  
 abscissarum, hoc est punctis 45.45. & immoto instrumento excipies in-  
 tervallum inter puncta distantie C.B. hoc est 86. quod mensuratum su-  
 pra scalam immobilem abscindet 191. ferè, quare dices altitudinem A.  
 B. esse pedum 191. Quod si secundo interfecet in Utraq; statione secun-  
 dum centenarium, Vel tertio si in humiliori obseruatione interfecet se-  
 cundum, in remotiori primum centenarium, tunc ista operationes pen-  
 dent à secundo,  
 & tertio casu  
 cap. 9. intelligē-  
 do loco distantie  
 in plano altitu-  
 dinem partis con-  
 spectæ in subli-  
 mi, quare ulterius  
 hac explica-  
 re superuacane-  
 um credo.

Si autem tur-  
 ris A. B. cuius  
 portio B. A.  
 altitudinem in-  
 quirimus radix  
 propter aliquod  
 impedimentū mi-  
 nus videri pos-  
 set, ita ut di-  
 stantia C.E. igno-  
 tareddatur, pos-  
 sumus nihilomi-  
 nus ex duabus  
 stationibus opta-  
 tam altitudinem  
 assequi. Per cap.  
 enim 9. inuenie-  
 mus altitudinē  
 E. C. atq; etiam  
 A. C. tum sub-  
 ducemus altitudinem B.C. ab altitudine A.C. relinquiturq; mensurā  
 altitudinis quæsitæ A.B.



Altitu-

Altitudinem dimetiri cuius distantia à basi per mensurationem dari minime contingat, neq; etiam accedi vel recedi possit per lineam rectam.

## C A P V T XI.

**P**roponatur in proximo superiori exemplo altitudo  $A. E.$  mensuranda, cuius distantia à basi ignota est, nec datur locus accessus aut recessus per rectam lineam à loco stationis  $C.$  in qua observator collocatur, sed lateraliter tantum moveri possit. Per illa, quæ Cap. 1. docuimus inquiratur distantia terminorum  $C. \& E.$  qua habita in statione  $C.$  observabis sumitatem  $A.$  per illa enim, quæ Cap. 8. docuimus nullo ferè negotio exquires dictam altitudinem  $A. E.$

Superiorem partem alicuius altitudinis ex aliquo plano observare, quamvis nec distantia ab eius basi haberi possit, nec accedere, nec recedere per rectam lineam valeamus.

## C A P V T XII.

**I**nstantes superiori dato exemplo si indaganda esset altitudo  $A. E.$  distantiaq;  $C. E.$  esset ignota, nec observator propter impedimenta posset per rectam lineam recedere à statione  $C.$  per illa, quæ Cap. 1. docuimus inquiratur distantia  $C. E.$  qua habita cognosces etiam altitudinem ipsam  $A. E.$  per illa, quæ Cap. X. tradidimus.

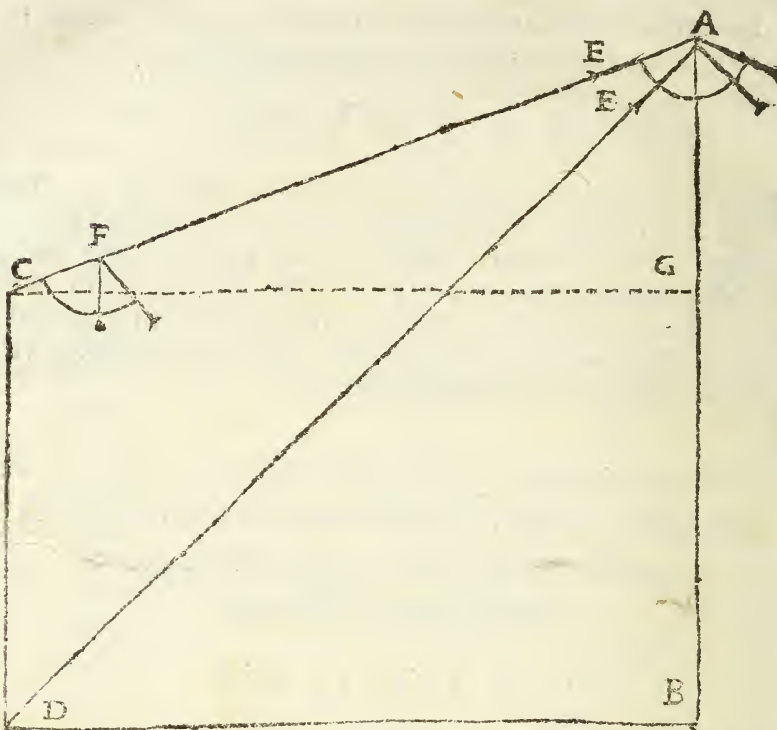
Data ædificij altitudine ex ea minorem aliam altitudinem dimetiri.

## C A P V T XIII.

**S**it turris  $A. B.$  ex loco  $A.$  sit metienda minor altitudo  $C. D.$  Dispones instrumentum ut eius centrum sit ad perpendicularum cum linea  $A. E.$  tam per brachium  $A. E.$  respicies signum  $C.$  & notabis partes abscissas à perpendicularo, iterum deprimendo brachium  $A. B.$  respicies signum  $D.$  notabisq;

K

tabisq; etiam partes abscissas à perpendiculari, quæ vel in utraq; obser-



uatione sunt primi, vel secundi centenarij, vel in una primi, in alterâ secundi. Primum autem sint primi, quare dices si partes abscissæ in secunda observatione A.D. dant differentiam partium abscissarum in utraque observatione, quot dabit altitudo B. A. sint secundo secundi centenarij, primum dices si partes abscissæ in prima observatione A.C. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in utraq; observatione, cum quartoque numero iterum dices, si 100. dant quartum numerum modo inuentum, quot dabit altitudo B. A. Tertio & ultimo ponamus in prima observatione A.C. abscindere primum centenarium, in secunda autem A.D. secundum. Primum dicendum erit si 100. dant partes abscissas in prima observatione A.C. quot dabunt partes abscissæ in secunda observatione A.D. quartum inuentum numerum subtrahimus ex 100. cum quo residuo iterum dicimus, si 100. dant hoc residuum, quot dabit altitudo B. A. Utrobique enim habebimus altitudinem C. D.

Verum



Et duobus locis alicuius altitudinis ipsam altitudinem indagare, obseruando quodpiam signum in plano licet eius distantia à basi per mensurationem dari non possit.

## C A P V T X V.

**I**nuestigaturus altitudinem G. C. quæ quidem proposita fuit cap. 6. ex duabus stationibus in ea factis G. & A. Ut superius dictum fuit tam ex G. quam ex A. diligentissime respicies ad punctum B. notando semper partes abscissas à perpendiculari, quæ vel in Utraq; erunt primi, Vel secundi centenarij, Vel in Una primi, in altera secundi. Ponamus primo in Utraq; statione interfecare secundum centenarium, tunc prout cap. 6. docuimus inquires si partes abscissæ in secunda statione Utrputa in G. dant 100. quot dabit differentia partium abscissarum in utraq; statione, deinde iterum dices si hic quartus numerus modo repertus dat 100. quot dabit altitudo G. A. proueniens enim numerus ostendet residuam altitudinem A. C. cui si cognitam altitudinem G. A. adieceris habebis quæsitam altitudinem G. C. Ponamus secundo interfecare primum centenarium, tunc dices si differentia partium abscissarum in utraq; statione dat partes abscissas in secunda statione G. quot dabit altitudo G. A. Ponamus tertio quod in statione A. interfecet primum, in statione G. secundum centenarium, tunc primo dicendum ut dicto etiam G. cap. diximus, si partes abscissæ in secunda statione G. dant 100. quot dabunt 100. ex proueniente numero subtrahantur partes abscissæ in prima statione A. cum quo residuo iterum dices, si hoc residuum dat quartum numerum proximè inuentum, quot dabit altitudo G. A. Utrobique enim habebitur tota quæsitæ altitudo G. C.

Cognita distantia duorum signorum in plano altitudinem ædificij in quo obseruator collocatur promptè adinuenire.

## C A P V T X V I.

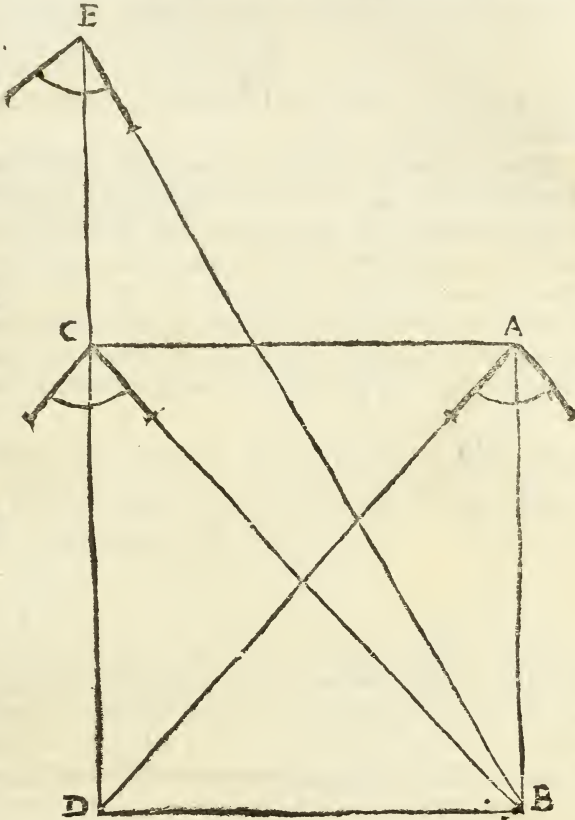
**C**Apud hoc est conuersum præcedentis cap. 6. obseruabis itaq; (sicut præallegato cap. dictum fuit) terminos A. & G. Ut illa eadem signura Utar, ex loco alto B. animaduertens si in Utriusq; conspectu ab-

scin.



scindit perpendicularum primum, vel secundum, vel primum, & secundum centenarium, prout ibi diximus. Abscindat primo secundum, inuertat regulam ibi datam, & dicas si differentia partium abscissarum, dat 100. quot dabit distantia A. G. Si secundo interfecaret primum centenarium, & tu conuerteres secundam partem secundæ regula, dices

enim si quartus numerus indagatus dat partes abscissas in remotiori distantia P. G. quo dabit distantia A. G. Quod si tertio loco abscondat in remotiori distantia primum in viciniori secundum centenarium tunc primo dices si partes abscissæ in remotiori distantia B. G. dant 100. quot dabant 100. ex proueniente subtrahantur partes abscissæ in viciniori distantia B. A. cum residuo iterum dicatur si hoc residuum dat 100. quot dabit distantia A. G. Ubiq; enim habebis altitudinem C. B. satis superq; quantum ad præsens negotium spectat de altitudinibus loquuti veniamus ad profunditates.



Profunditatem perpendiculariter in terram descendentem dimetiri, quando ad eius orificium patet accessus, & potest ipsius orificij latitudo sciri.

## CAPUT XVII.

**N**on differt hac operatio ab illa quam 14. cap. exposuimus intelligendo hic profunditatem, quod ibi altitudinem diximus. *Accom.*

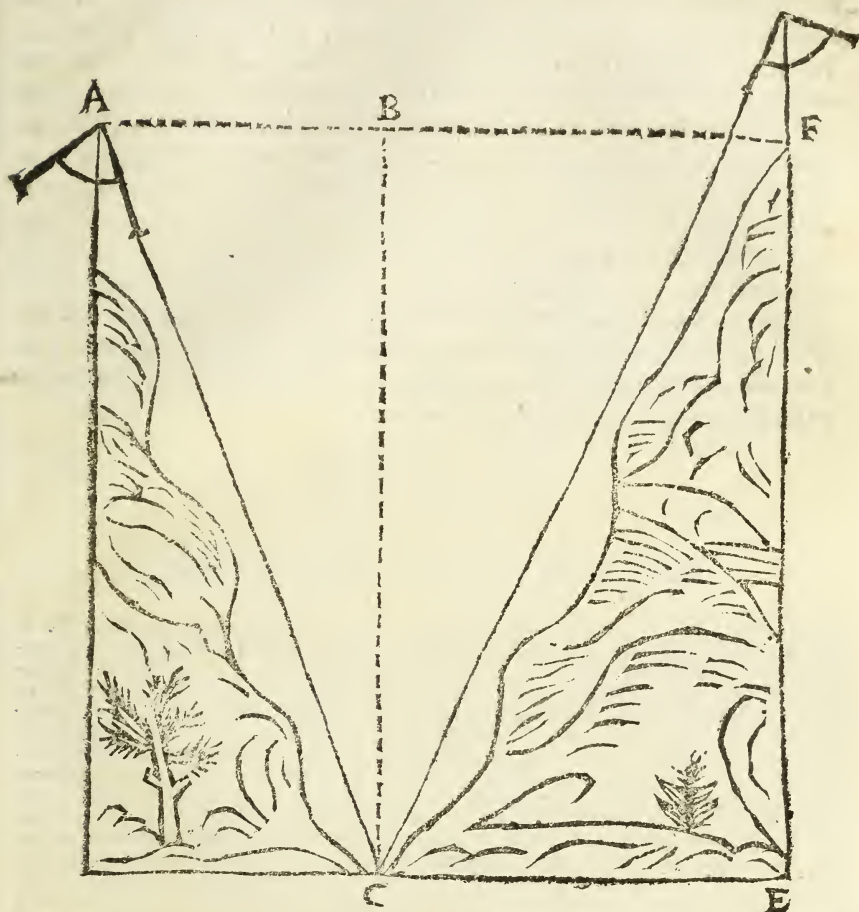
commodato itaq; instrumento, ut in superiori figurâ Vides, ita ut ex puncto A. respicias punctum D. notabis partes abscissas, quæ vel erunt secundi centenarij, quando profunditas maior erit latitudine putei, vel primi centenarij quando profunditas a latitudine superatur, vel tandem cadet perpendicularum inter primum, & secundum centenarium quando profunditas equalis est latitudini. Si interfecat secundum centenarium, sitq; nota A. C. orificij scilicet quantitas, dicendum si partes abscissæ dant 100. quot dabit latitudo A. C. tandem si interfecat primum, quod tamen raro accidit dicendum si 100. dant partes abscissas, quot dabit latitudo A. C.

Si autem rectè percepti illa, quæ cap. 9. tradidimus licet non detur putei latitudo C. A. ob aliquod obstaculum, poteris nihilominus ad eundem scopum alia Via contendere. Erigendo baculum C. E. notæ alicuius magnitudinis in quo respiciendo signum B. facies duas stationes, quod si hoc loco transferes illa, quæ cap. 6. diximus intelligendo vice altitudinis profunditatem, & vice eminentis altitudinis in quâ due stationes ibi fiunt, baculi longitudinem nullam omnino habebis difficultatem, quare superuacaneum esset ulterius hæc explicare.

Profunditatem aliquam oblique descendentem etiam si ad superiorem illius terminum nullo pacto possit accedi depræhedere.

### C A P V T XVIII.

**S**It in exemplo vallis A. C. D. cuius profunditas sit explorandâ, ex statione A. cape distantiam terminorum A. C. per illa, quæ Cap. 1. docuimus, hæc autem sit E. g. pedum 48. tum ex puncto A. respiciendo signum C. Videbis ubi cadat perpendicularum, & sit primum inter duos centenarios, quare ut ex datis elicias profunditatem quæsitam, disponas lineas linearum ad angulos rectos, ut Cap. 2. docuimus, & excipe interuallum inter dimidium partium abscissarum, hoc est inter puncta 24. 24. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 34. ferè, quanta scilicet erit ipsa profunditas B. C. interfecet secundo primum centenarium, ut puta 80. dispositis lineis linearum ad angulos rectos ut diximus excipias interuallum inter puncta 100. & 80. quod mensuratum supra scalam immobilem abscindet 128. quam proximè iterumque dices numerus hic repertus 128. dat partes abscissas 80. quot dabit distantia A. & facta operatione vel per dictas lineas, vel per vulgatam regulam auream habebis profunditatem indagatam. Interfecet  
tertio



tertio secundum centenarium ut puta 47. Ex dispositis lineis linearum ad angulos rectos excipias distantiam inter 100. & 47. qua mensurata suprascalam immobilem abscondet 110. ferè, quare iterum dicendum si 110. nempe numerus mox inuentus dat 100. quot dabit distantia A. C. proueniens enim numerus dabit profunditatis dimensionem quaesitam.

Ex altiore loco profunditatem aliquam respectu humilioris loci explorare.

#### C A P V T X I X.

**S**int in superiori figura duo montes A. C. & C. D. inter quos claudatur vallis A. C. D. cuius quidem profunditas respectu minoris montis

*tis sit percipiendâ, quæ sanè accipitur penes perpendicularè B. C. Per tradita Cap. 1. sume vtramq; distantiam D. C. & D. A. tum ex puncto D. respicias terminum C. notando partes sectas, & cuius nam centenarij sint, nam ex his crues facillimè altitudinem B. D. iuxta tradita cap. 18. nec non etiam ex obseruatione summitatis A. ac ex cognita distantia D. A. habebis portionem F. D. quæ de maiore altitudine D. E. detracta relinquet minorem montis altitudinem respectu termini C. cui æqualis est profunditas C. B. Hæcque hactenus dicta sufficiant, si quis plura desiderat non desunt qui copiosissimè quadratus geometrici vsus proposuerunt, ex quibus etiam, modo rectè percepta sint quæ à nobis fuerunt explicata, facili negotio colligere licet, quomodo per hoc nostrum instrumentum spatium aliquod terræ tum planum tum non planum pro duccendis aquis librare possimus. Interim amice Lector valeas nostrosq; conatus boni æquiq; consulas.*

## F I N I S.

1607. Die Martis. 27. Mensis Februarij Patauij.

**E**Go Ioseph Tinatius, Sac. Theologorum Patau. Collegio cooptatus, vt D. Benedicte de Benedicis, Philosophiæ, Medicinæq; Doctori optimo iuxta, atque Excellentissimo quem plurimas ob causas maximo prosequor amore, rem gratam præstare, ea, quæ potui diligentia præfens linearum, figurarumq; vidi Opus, plenum; vsus inscriptum (videlicet) & fabrica Circini cuiusdam propositionis per quem omnia tam Euclidis, &c. Balthasaris Capræ, nobilis Mediolanensis; paginis num. 60. cum dimidia, integris contentum; à prima quidem pagina, vsque ad 41. capita 52. a 41. verò pagina, vsque ad finem 19. capita continens, cuius sane operis initium est. Bonum ipsum ex sua natura communabile esse &c. finit autem. Interim Amice Lector valeas, nostrosq; conatus boni æquiq; consulas: legi etiam duas Epistolas præfentes, dedicatias nuncupatas, alteram nempe Illustrissimo Principi Ioachimo Ernesto &c. quæ incipit Philippo Macedone Græciam occupante &c. finitq; collocasse aperissime cognoscet. valeas, datum Patauij nonis Martij 1607. Alteram vero D. Balthasari Capræ, dedicatam, quæ quidem incipit. Ego vero illud sane per pulchrum &c. hoc autem sine perficitur, exopto felicitatem ex summe Kal. Ianuarij 1607. in quo profecto opere, epistolisq; ambabus sic existentibus, proat in præsentiarum iacent, quod Christianæ fidei, catholiceq; Dogmatibus, bonis siue moribus, seu deniq; Christianis Principibus, catholicisq; aliquo modo aduersecur, nihil contineri meo iudicio reperi. Quinimmo id operis doctrina æque, ac sermone elegantia refferunt, se se mente, animoq; sincero per lecturis, vel maximo emolumento fore, opinor Verum enimvero, quoniam sæpe numero dormitat Homerus, ideo me submisisse cuiuscunq; saniori iudicio, præsertimq; Sanctæ Matris Ecclesiæ Catholice, & Apostolicæ submitto quare &c.

Imprimendi licentiam Concedit Fr. Zaccarias Vrceolus de Ra-  
uenna Inquisitor Paduæ stante superscripta attestazione acce-  
dente de consensu Reuerendissimi D. Vicarij Gen.

Eandem Licentiam concedo ego Alexander Terentius Vic. Epi-  
scopalis attenda superscripta Tinacij attestazione.







