



# S E R M O

## D E

### PLVS ET MINVS.

*Li. de Ali-*  
*za cap. 2.*



Liās scripsimus quantum ex demonstratione necessarium visum fuit quod totum concludit quod.  $\bar{m}$ . in  $\bar{p}$ . & in  $\bar{m}$ . producit,  $\bar{m}$ . ergo diuiso  $\bar{m}$ . per  $\bar{m}$ . producitur modo  $\bar{p}$ . de modo  $\bar{m}$ . Vel si sint duo  $\bar{m}$ . diuisa, poterunt prodeuntia esse  $\bar{p}$ . &  $\bar{m}$ . omnia verò quæ diuiduntur per  $\bar{p}$ . sunt similia diuiso, id è diuiso  $\bar{p}$ . per  $\bar{p}$ . producitur  $\bar{p}$ . & diuiso  $\bar{m}$ . per  $\bar{p}$ . exit  $\bar{m}$ . quod patet ex multiplicationibus. Ex quatuor igitur membris tria nota sunt: at si  $\bar{p}$ . diuidatur per  $\bar{m}$ . nihil exit, aliter ex  $\bar{m}$ . in  $\bar{p}$ . vel  $\bar{m}$ . produceretur  $\bar{p}$ . quod esse non posse demonstratum est. Sed si diuisor sit  $\bar{m}$ . adiunctum habens  $\bar{p}$ . quod exit, se habet ad id quod exit diuiso per  $\bar{p}$ . tantum, vt se habet  $\bar{p}$ . ad  $\bar{m}$ . Veluti diuiso 60. per 6.  $\bar{m}$ . 1. pos. & per 6. exit 10. quod se habebit ad 10. sicut 6. ad 6.  $\bar{m}$ . 1. pos. vel 10. se habebit ad id quod exibat  $\bar{p}$ . 10. vt 6.  $\bar{m}$ . 1. pos. ad 1. pos. & hoc pendet ex demonstrati & assumptis, vt dixi, ab Euclide in secundo elementorum propterea quod ad finem artis hac in parte conducit: dicemus ergo per regulam 4. quantitatum in eadem proportione quam vocant trium si 6.  $\bar{m}$ . 1. pos. seu re producit 1. rem quid producet 10. duc. 10. in 1. rem, sunt 10. res, diuide per 6.  $\bar{m}$ . 1. pos. exeunt <sup>10. res</sup> <sub>6. m. 1. re</sub> Raphaël au-

6. $\bar{m}$ . 1. pos.	10. res
1 pos.	6. $\bar{m}$ . 1. re

tem Bombellus Bononiensis contraxit hanc ad  $\bar{z}$ . cub. Binomij & recisi, quia non videbatur  $\bar{m}$ . hoc vtile nisi pro perfectione cubi æqualis rebus & numero: sed ibi est  $\bar{z}$ . cu. l. duplex Binomij, scilicet & sui recisi: idè rectè contraxit hoc  $\bar{m}$ . ad illas duas conditiones  $\bar{z}$ . cub. scilicet 1. & Binomij cum suo reciso, & quia in duobus rectè se gessit: primum quod supposuit  $\bar{m}$ . simplex nihil esse, neque vllis posse vel debere declarari: quod & verum est; & idè negotiatur circa  $\bar{m}$ . quod est  $\bar{z}$ . illa cub. l. Binomij; & sui recisi quæ semper est aliquid, quoniam omne Binomium cum suo reciso æquale est duplo partis quod est plus; idè non est minus simplex. Alterum est quod ostendit tria illa

*Tom. IV.*

capitula cubi numeri & rerum in plano per lineas rectas & superficies idè voluimus considerare illa quæ scripsit de hoc  $\bar{m}$ . Nihilominus defecit grauitè in hoc quod non explicat quid intelligeret per  $\bar{p}$ .  $\bar{m}$ . &  $\bar{m}$ .  $\bar{m}$ . quæ italica lingua clarius explicantur  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . &  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ . seu quod non animaduertit, seu quod non posset nisi intellectū comprehendere sed non imaginari: seu quod nimis difficile visum sit, certè multum auxit difficultatem rei, alioquin obsecurissimæ, prætermisisse duas vix lineas Vt eumque explicuit rectè sanè operationem terminorum, quod est alterum capitulum præcipuorum, cum reliquum sit notitia (& vt declarauimus deductio ad numerum) illarum scilicet quantitatum. Propterea explicabimus quædam supposita spatim collecta circa hoc & repetam vnum antea breuiter explicatum & est.

$\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . in  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ . producit  $\bar{p}$ . illorum 1.  $\bar{m}$ . autem singula in simile producant  $\bar{m}$ .

Diuiso  $\bar{p}$  per  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . exit  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ . & per 2.  $\bar{m}$  di  $\bar{m}$ . exit  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . patet ex primo velut etiam quod diuiso  $\bar{m}$ . per  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . vel per  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ . exit suum simile hoc est in primo  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . in secundo  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ .

In capitulo cubi æqualis numero & rebus, inquit, si fuerit cubus æqualis 15. rebus  $\bar{p}$ . 4. duxerimus 5. tertiam partem numeri cuborum ad cubum fiet 125. & oporteat facere ex 4. duas partes, ex quarum ductu vnus in alteram fiat 125. tunc partes erunt 4.  $\bar{m}$ . 125. quod est  $\bar{m}$ . 121. quarum radices additæ & detractæ a 4. quadrato dimidij efficiunt 4.  $\bar{p}$ . 32. 121. & 4.  $\bar{m}$ . 32. 121. & 32. cu. illarum iunctæ efficiunt rem (& hoc 121.  $\bar{m}$ . vocatur  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . cuius vt notum 32. est 11.) & ita vna pars erit 2.  $\bar{p}$ . 11. alia 2.  $\bar{p}$ .  $\bar{m}$ . 11. quarum 32. cu. l. efficiunt rem quam constat esse 4.

Quia dicit has 32. cub. esse 2.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 4. 11. & 2.  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ . 11. quod si constaret haberemus intentum: nam 2.  $\bar{p}$ .  $\bar{m}$ . 1. & 2.  $\bar{m}$ . di  $\bar{m}$ . 1. iuncti faciunt 4.

Quod antea dicit in hoc casu est quod 2.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 1. habet suum quadratum 3.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 4. & cubum esse 2.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 11. Ex quo sequitur quod ex 2.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 1. etiam ducto in 3.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 4. fiant 2.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 11.

Pendet ex præcedenti nam 2.  $\bar{p}$ . di  $\bar{m}$ . 1. 11.

O o 2 detracto



121. Quarta quid sit in superficie vel corpore.

Quod ad primum respondeo quod posito 1. cu. æquali 21. rebus p. 10. erit cubus 7. 343. qui detractus à 100. relinquit m. 243. erunt ergo partes 10. p. 2. 13. & 10. m. 243. & primum aduertendum quod cum una pars sit binomium altera recisum, non tamen constat quæ sit potius appellanda nomine binomij quæue recifi & quoniam 243. non habet 2. quadratam. ideo assumemus pro 2. 3. & 4. secundum,

	$\frac{7}{143}$	m. 243.	$\frac{10}{100}$
1 <sup>um</sup>	Recif. binom. 10. p. m. 2. 43. & binom. recif. 10. m. m. 2. 43.		
2 <sup>um</sup>	2. cu. l. 10. p. m. 2. 43. p. 2. cu. l. 10. m. m. 2. 43.		

Ergo pro hoc datur exemplum. Volo 2. cu. l. 52. p. di m. 2. quadrata 2209. duco ad quadrata, sunt 2704. & 2209. iungo sunt 4913. accipio 2. cu. quæ est 17. accipio numerum cuius quadratum sit minus 17. & cubus maior 52. & est 4. duco in se fit 16. accipio 2. 1. residui quæ est 1. ergo duco 2. 1. in se, fit 1. duco in 4. aliam partem, fit 4. triplico, fit 12. detracto 12. ex 64. cubo 4. renanet 52. Igitur cum conueniat, erit 2. cu. l. 52. p. di m. 2. 2209. hæc 4. p. di m. 1. & manifestum est quod hæc operatio ortum habet à compositione cubi totius & quid sit p. di m. Aliter quod in omnibus exemplis præsupponit quod partes reducuntur ad quadrata quæ iuncta faciant numerum cubum, inde accipit numerum cuius cubus sit maior prima parte binomij, & quadratum non sit maius 2. cu. aggregati inuenta. Quia ergo in hoc binomio supponitur quod aggregatum sit numerus cubus & pars minor quadratum, non erit arduum inuenire in aliquibus 2. cu. binomij in hoc casu liquet quod oportet inuenire numerum cuius quadratum non sit maius 7. cubus verò sit maior 10. prima parte binomij, & ita discutendo per numeros & binomia, poteris experiri si habeat condiciones quæ sunt ut quadrata amborum constituent 2. cu. aggregati: alterum ut cubus illius (& est ut diuidamus 2. cu. illam in 2. partes communi more (quasi esset numerus æstimationis) deducto triplo eiusdem quadrati in recisum, remaneat prima pars binomij, & dat exemplum, ut sint 8. p. di m. 2. 32.  $\frac{27}{27}$  hæc quadrata iuncta sunt 296.  $\frac{12}{27}$  cuius 2. cub. est  $6\frac{2}{3}$  & erunt partes 2. p. 1. cuius quadratum est 3 p. 8. quod detractum ex  $6\frac{2}{3}$  relinquit  $3\frac{2}{3}$  m. 8. ex cubo igitur primæ partis 2. l. 2. p. 1. & est 2. 1. 50. p. 7. deducto triplo 2. 2. p. 1. in  $3\frac{2}{3}$  m. 8. & est 2. 50. m. 1. remaneat 8. nam palam est quod detracta 2. 50. m. 1. ex 2. 50. p. 7. remanet 8. Itaque constat (his tamen suppositis) quod latus cubi cum 8. p. di m. 2. 32.  $\frac{27}{27}$  est 2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l.  $3\frac{2}{3}$  m. 8. vt autem experiaris deducto 2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l.  $3\frac{2}{3}$  m. 8. ad cubum, sit primo in se deducendo,

2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8.	quad. 3. p. 2. 8. p. di m. 2. l. 3. p. 2. $3\frac{2}{3}$
2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8.	p. di m. 2. l. 3. p. 2. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8. & æquualet.
2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8.	
2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8.	
2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8.	
2. l. 2. p. 1. p. di m. 2. l. $3\frac{2}{3}$ m. 8.	

2. 7.  $\frac{2}{3}$  p. 2. 2.  $\frac{2}{3}$  p. di m. 2. l.  $57\frac{2}{3}$  p. 2. 3200. p. di m. 2. 2.  $\frac{2}{3}$  m. 2. 39.  $\frac{2}{3}$  m. 2. l. 2.  $\frac{2}{3}$  m.  $\frac{2}{3}$  sed hoc exemplum conquisitum est studiosè in magnis numeris & fractis, ideo parum utilitatis est & raro vsui.

Inter hæc addit 2. exempla notatu digna dicens diuide 10. per 2. cu. 2. p. di m. 11. reduc hanc partem ad cubum erit 1000. diuidendus per 2. p. di m. 11. inde dimisor

2. p. di m. 11.
2. m. di. m. 11.
p. 125.

ducatur in suam residuum vt à latere vides, & fiet diuisor p. 125. diuide 1000. per 125. exit 8. & hoc d. catur in recisum 2. m. di m. 11. fit 16. m. di m. 88. cuius 2. cu. est prouentus. Hic transponitur ad facilitatem vna operatio tertia loco quartæ. Recta enim diceret, duc 1000. per 2. m. di m. 11. & fit 2000. m. 1000. diuide per 125. exit 8. m. di m. 88. cuius 2. cu. est prouentus vt prius. Aliud difficilius diuide 12. per 2. cu. l. 2. p. di m. 11. p. 2. cu. l. 2. m. di m. 11. cum hic sit binomium cum suo recifo sed cubis oportet vt docuimus in tertio libro ducere partes ad quadratum & fiet 2. cu. m. l. 117. p. di m. 44. & 5. & m. 2. cu. l. 117. m. di m. 44. & media pars fiet m. vt dictum est. Ductum igitur hoc trinomium per binomium cum suo recifo producit 4. cum quo diuido 12. fit 3. duco 3. vt in priore per trinomium residuum, inuentum fit 2. cu. l. m. 3119. p. di m. 1188. p. 2. cu. l. 3159. m. di m. 1188. m. l. 15. & vt inuenias diuisorem absque illis reciforum partibus & tot multiplicationibus, iunge cubum duarum radicum id est 2. p. di m. 11. m. di m. 11. & fit 4. diuisor vt prius. Aliud compendij genus (exponit) quomodo 2. c. l. m. possit antecedere: nam supposito quod 2. cu. l. 2. p. di m. 11. fit 2. p. di m. 1. & quod eius quadratum sit 3. p. di m. 4. & quadratum 2. cu. l. 2. p. di m. 11. fit m. 117. p. di m. 44. ideo deducendo 3. p. di m. 4. ad cubum iuxta regulam hanc cuba. 3. fit 27. duc 3. in 16. quadratum alterius partis, fit 48. triplica fit 144. detrahe 27. fit 117. pars prima: quam duc in se fit 13689. detrahe ex 13625. cubo 25. aggregati quadratorum partium idest 4. & 3. relinquitur 1936. quadratum 44. pars secunda, igitur partes cubi illius sunt m. 117. p. di m. 44. & illius 2. c. m. 2. cu. l. 117. m. di m. 44. Corol. ex his patet quod cum m. di m. ductum in m. faciat m. & m. ductum in m. di m. faciat p. di m. & m. in p. di m. faciat m. di m. quod p. di m. & m. di m. & m.

Coroll. 1. 2.

cap. 13.

# 438 Sermo de plus & minus.

& m. simpliciter circumuoluuntur in infinitum.

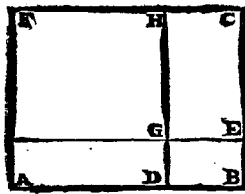
Ad secundam dubit. Demonstratum est quod quadratum 2. p. di m. 1. est 3. p. m. 4. duco enim, vt supra, p. di m. 1. in se, fit 1. m.

2.	p.	di	m.	1.
2.	p.	di	m.	1.
3.	p.	di	m.	4.
2.	p.	di	m.	1.

igitur erant 3. p. & ducto 2. p. in p. di m. 1. fit p. di m. 2. & p. di m. 2. quod est p. di m. 4. & hoc pro quadrato. pro cubo duco 3. in 2. fit 6. duco p. di m. 1. in p. di m. 4. fit m. 4. igitur relinquuntur 2. p. & decussata 2. in 4. & 3. in 1. p. di m. cum 3. & 2. sint p. fiet p. di m. 11. quod est pro secunda dubitatione.

Ad tertiam quid sit hoc p. di m. 1. vt 4. p. di m. 125. est vere 125. m. sed addit illud p. fit nota coniunctionis ac si diceret 4. m. l. 121. & hoc quod declarauit non vtitur nisi comparatiue & sub forma binomij: imò p. di m. cum sit binomium specie vere est recisum, vt contra 2. m. di m. 121. est binomium & est p. 121. sed oportet operari per partes. Indicio est quod dixit 2. p. di m. 11. ductum in 2. m. di m. 11. facit 125. nam p. di m. in m. di m. vult quod efficiat p. cum debeat facere m. quia obtinet locum p. & similiter p. di m. in p. di m. deberet efficere p. & ideo his causis non ausus est prodere quid esset, sed alligauit nos quibusdam reliquis suis sine ratione.

Dico igitur quod constituta superficie ABC vt fit AB exempli gratia 10. m. B C 8. m. DB 3. p. BE 2. p. erunt AD 7. G H 6. igitur tota superficies FHG 42. m. &



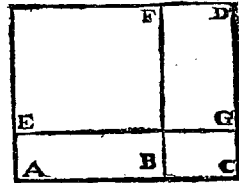
quia ABC est 80. erit gnomon AEH 38. quod constat ex constructione, nam AG constat ex AD in DG est igitur 14. G C ex GE in EC, igitur est 18. & DE ex DB in BE, est ergo 6. vt intotum sit gnomon 38. & tota superficies AC dicetur 38. p. m. 80. quod est 42. m. & in productione ducam 8. in 10. fit 80. m. ex m. in m. & ducam 3. in 2. fit 6. m eadem ratione qua ex

m.		2. p. m. 8.)	m.
		3. p. m. 10.	
44. p. m. 86.			

Cap. 12.

m. in m. fit p. vt in aliza inde duco 2. in 10. & 3. in 8. & sunt p. igitur 44. non sunt

ex p. in m. ideo p. vincit m. sicut in recta m. vincit p. vt 6. m. 2. in 5. m. 3. faciunt 36. p. & m. 28. quod est 8. p. pari ratione ex hac multiplicatione sunt 42. vt dictum est. liquet ergo cur 10. appellet 2. p. di m. 10. sed melius est dicere 3. p. m. 10. & 2. p. m. 8. & quid sit & quomodo fiat multiplicatio. Et quia in multiplicatione recta fit p. di p. & p. cum m. vt binomij cum reciso ideo existimauit vnum m. di m. contrarium p. di m. vt dicamus B C 2. p. A C 10. m. & est p. di m. & C D 5. p. C G 1. m. hoc noluit assumere quia in recta erat coordinatio.



sed assumpsit C D 5. m. & C G 1. m. Ego autem non video hanc necessitatem sed priorem quae occurrit & est 4. p. in 8. m. & fit 32. m. Hæc ordinatur ex 5. in 10. fit 50. p. m. & 2. in 1. fit 2. m. ob dicta. ex 5. in 20. p. ex 1. in 10. 10. p. quod est 20. detrahe 32. m. relinquuntur 32. m. hoc est igitur quod appellauit m. di m. sed non est verum

(	2.	p.	m.	10.)	p.
	p.	3.	p.	m.	1:

quod ex m. di m. in p. di m. fiat p. sed debemus sequi regulam Geometricam ideo cum dicit quod 2. p. m. 1. In 2. p. m. 1. producit 3. p. m. 4. est valde absurdum propter rationes dictas, imò producitur 5. p. m. 4. & ita cubus erit sed vt dixi hoc pertinet ad rectam & ex hoc diuisio per recisum vt in recta seruatis regulis, & deductio ad quadratum & cubum.

2.	m.	1.	ref.
5.	m.	4.	quadr.
14.	m.	13.	cub.

Super est vt reducamus quæsitum ad hoc. Inuenias vnum m. cuius 3. addita & detracta a 10. (dimidio numeri estimationis) 3. cub. v. binomij ac recisi iunctæ aut detractæ efficiant 7. qui est tertia pars numerorum. Reducemus ergo per partes. Inuenias rem quæ addita & detracta ( loco 3. m. ) a 10. 3. v. cu. binomij ac recisi iunctæ vel detractæ efficiant 7. iam expleui omnes ( si animaduertis ) obseruationes. Inde animaduerte quod aggregatum partium rei aggregati partium cubi & differentia differentie 3. cubica est. Vt 3. p. 3. 2. cubus est 45. p. 3. 1662. & 3. cu. differentie 45. m. 3. 1662. est 3. m. 3. 2. & differentia quadratorum partium 45. & 3. 1662. est 343. cuius 3. cu. est 7. differentia quadratorum 3. & 3. 2. Dicemus ergo fac ex 7. duas par-

tes quarum cuborum differentia fit 20. nam sic erunt 2. cu. 7. & vnus detractus a 10. tantum faciet quantum alius ei additus. Sint ergo numeri vt a latere vides cubus  $3\frac{1}{2}$  p. 1. pol. 10.  $\frac{1}{2}$  quad. p. 42  $\frac{7}{4}$  p. 36  $\frac{1}{4}$  pol. p. 1. cu. cubus  $3\frac{1}{2}$  m. 1. pol. 10  $\frac{1}{2}$  quad. p. 42.  $\frac{7}{4}$  m. m. 36  $\frac{1}{4}$  pol. p. m. 1. cu. differentia 2. cu. p. 73  $\frac{1}{2}$  pol. æqualis 20. 1. cu. p. 36  $\frac{1}{4}$  pol. æqualis 10. duc. 12  $\frac{1}{2}$  ad cubum fit 1838.  $\frac{17}{64}$  huic adde 25. quadratum dimidij

$3\frac{1}{2}$ p.	1. pol.
3. quad. p. 12 $\frac{7}{4}$ p.	1. quad.
10 $\frac{1}{2}$ quad. p. 42 $\frac{7}{4}$ p.	36 $\frac{1}{4}$ pol. p. 1. cu.
10 $\frac{1}{2}$ quad. p. 42. $\frac{7}{4}$ m.	36 $\frac{1}{4}$ pol. m. 1. cu.
1. cu. p. 36 $\frac{1}{4}$ pol.	æqualis 10.

5. fit 1863.  $\frac{17}{64}$  Igitur duc. 2. 1863  $\frac{17}{64}$  p. 5. m. 2. 1863  $\frac{17}{64}$  m. 5. quorum 2. cu. v. efficiunt rem. igitur cum 10. p. 2. m. 243. & 10. m. 2. m. 243. habeant 2. cu. ligatas quarum differentia est 7.

fed si iunxeris fiet 24. quad. p. 85  $\frac{1}{4}$  æqualis 20. igitur 1. quad. p. 4  $\frac{1}{12}$  æqualis  $\frac{20}{12}$  igitur 1. quad æqualis m. 3  $\frac{11}{24}$  quare res erit p. m. 3  $\frac{11}{24}$

Subijcit habeamus 2. cu. 4. p. di m. 2. 11. p. 2. cu. 4. m. di m. 2. 11. vt sua linea inueniatur duas partes ad quadrata fient 16. & 11. quæ iuncta faciunt 27. cuius cubus

est 3. multiplica fit 9. multiplica etiam 4. per 2. ex regula, fit 8. & hæc dux 2. iunctæ scilicet 3. p. 2. 8. conficiunt illas duas 2. cu. & pendent ex capitulo cubi æqualis rebus & numero scilicet 1. cu. æqualis 9. rebus p. 8. Inuenias duos numeros quorum aggregatum fit & differentia fit 20. detrahe 6. a 20. fit 14. diuide 14. fit 7. detrahe 7. a 20. fit 13. pone 13. vnum alterum m. 7. adde m. 13. ad 7. fit 6. detrahe fit 20.

Inuenias duos numeros quorum quadrata iuncta sint 6. & differentia fit 20. accipies 2. p. di 20. 2.

Proportio partium binomij cu. ad parte recisi est vt æqualis ad æquale verè, altrius partis vt triplæ quadrati vnus partis 2. alterius vt quadrati simplicis ideo referuntur ad compositionem, volo 2. cu. 45. p. di m. 1682. inquiri ergo 2. cu. 45. quæ est 3. & remanet 18. diuido 18. per 3. ex regula, fit 6. video an 6. producat ex 3. in 2. aliquam & inuenio quod fit 2. igitur dico quod 3. m. 2. est radix cub. talis binomij aut quod non habet talem 2. cu. duco igitur 3. (primam partem iam inuentam) in se fit 9. triplico ex regula & fit 27. ei addo quadratum 2. 2. iam inuentæ quod est 2. fit 29. duco 29. in se, fit 841. duco per 2. quadratum 2. propositæ & fit 2. 1682. ideo conuenit.