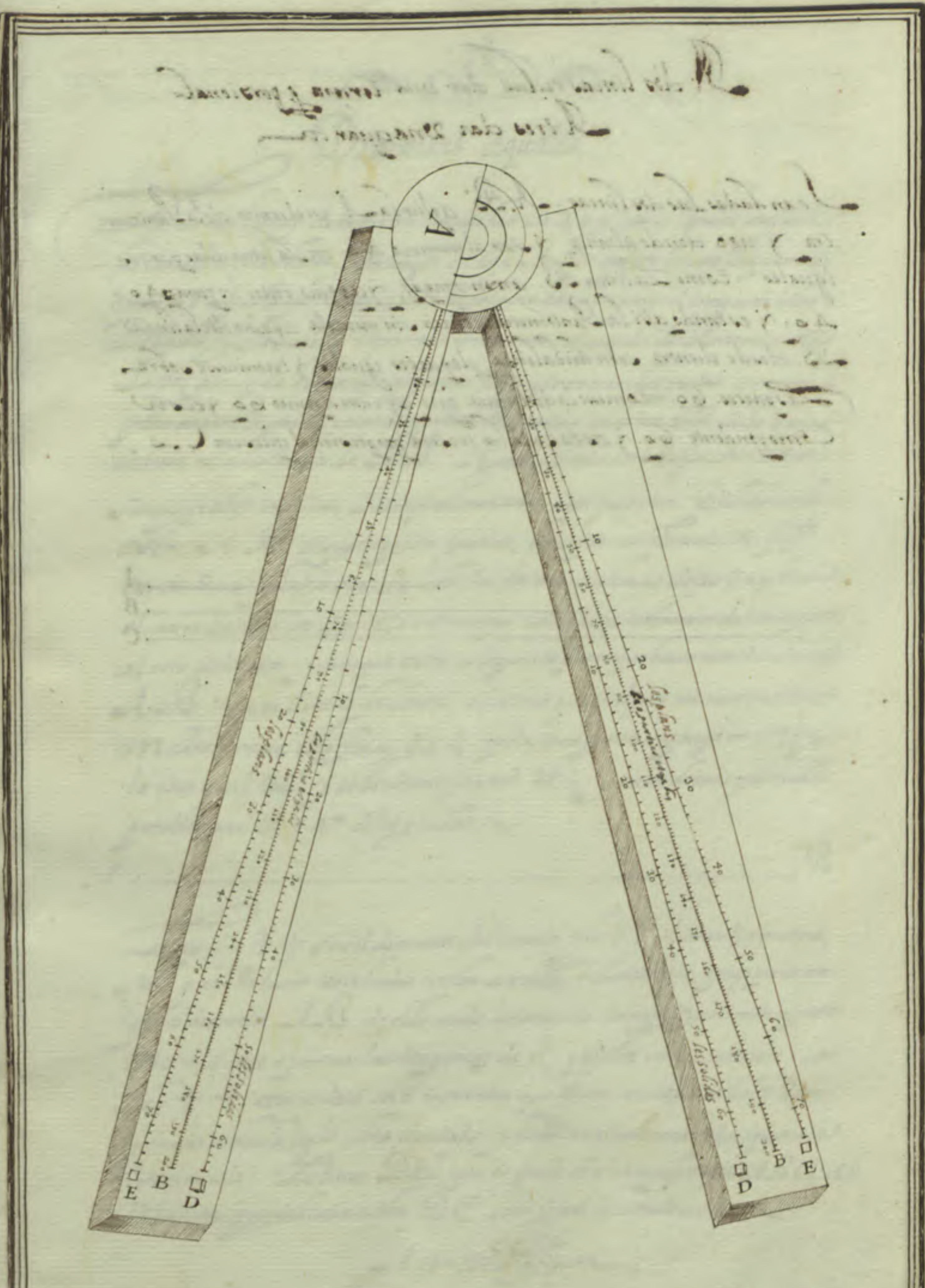
VSO DE LA REGLA PANTOMETRA.

Pantos metros, es vocablo Griego, y quiere dizir, metros, medida, y pantos, general, está diuidida en dos differentes esta regla, y en cada vna dellas ay seis vsos, dela vna parte tres, y otros tres dela otra, los quales aqui declararè lo mas breue, y claramente, q̃ pudiere.

Diuisiones Reglæ Pantometræ.

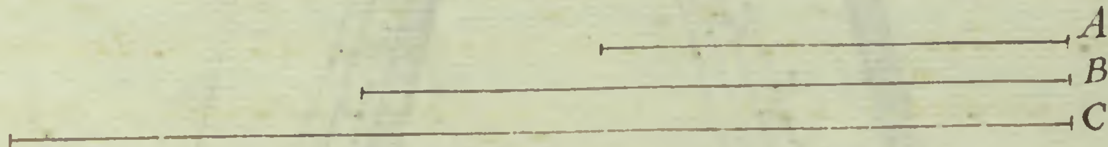
Anno Dñi 1668.



1

A dos lineas rectas dar vna tercera proporsional
A tres dar vna quarta

Sean dadas las dos lineas . A. B. applico la A. en el centro dela Pantome:
tra y ueo donde alcança, y sea al numero. 40. en la linea delas partes
iguales, tome la linea B. con vn compás, y applico entre los puntos 40 =
40: y estando assi la Pantometra abierta sin mouerla applico dicha linea
B. desde el centro, sobre dicha linea de partes iguales, y terminese sobre
las partes. 60. tomese la distancia que ay entre el punto 60. y el su
Correspondiente. 60. y esta será la tersera proporsional que sera C.



A

Cap. 1

Diuisiones æquales.

Las dos lineas de en medio divididas en 200. partes iguales contienē la division de la linea. Exemplo en esta A.B. quiero buscar la quarta, quinta, o aquella parte que he menester, para hazerlo pongo el compàs en estos dos puntos, y sin moverle tomando con la mano izquierda la Pantometra, la voy abriendo hasta que los puntos 200. de entrambas partes vengan justamente a ponerse en las dos puntas del compàs, que como està dicho le tengo detenido en la distancia de A.B. Agora asentado la regla sobre la mesa sin que se abra ni cierre la tengo acomodada a mi proposito. Dividamos la esta A.B. en quatro partes iguales, busco por arismetica 4. que p.te es de 200. y hallo ser 50. sobre las dos mismas lineas de los 200. hazia el centro hallaré los 50. Con otro compàs tomo esta distancia del un punto al otro de los 50. y digo que esta es la quarta parte que buscamos de la linea A.B. y assi de todos los demas, advierto que si algun numero mediere Medio como si este fuese 25. ½ que la una punta se ponga en el 25. y la otra en el 26. y esta distancia serà 25. ½. y en los demàs quebrados ponellos en el 3.° o 4.° de los grados.

A ——————————— B

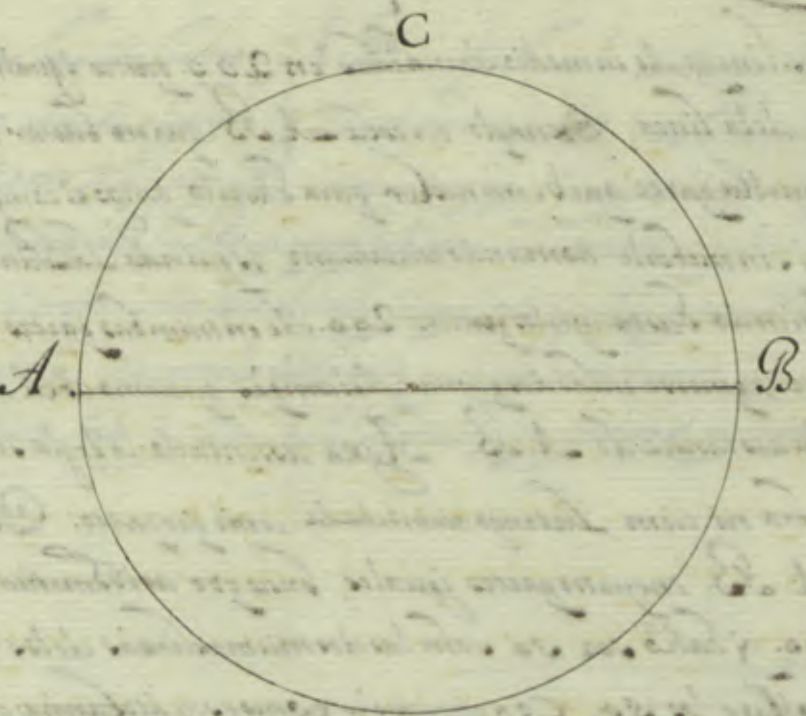
Las dos + + son el diametro del circulo y la F F el semidiametro, sirbe para reducir una linea curba a recta, o al contrario, pongo por exem: plo el diametro A.B. de este circulo le tomo con el compàs y abriendo la panto: metra, vengo a juntar las dos puntas de el (puestas en este tamaño) con: las + + entiendese en el encuentro que hazen con la linea de los 200. agora sin moverla regla, abro el compàs, y hallo en el numero 180 que vale el semicirculo, la linea D.E, que es igual a la circunferencia A.B C. de Manera que doblada esta D E serà igual al circulo entero.

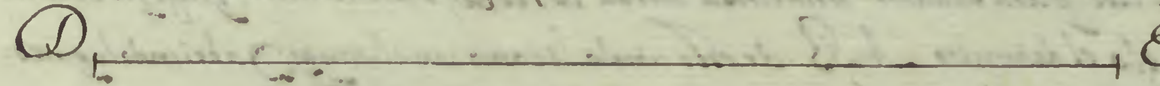
A traz està la figura

Vota na volta

Nota

No Panthometra em que falta a Iª na linha de partes iguais, se porá o diametro do circulo tomado com o compasso, entre os numeros 57 e quasi $\frac{1}{4}$, e aberto assim o Panthometra, a distancia entre 180 e 180 mostrará hua linha recta igual a circunferencia do circulo.



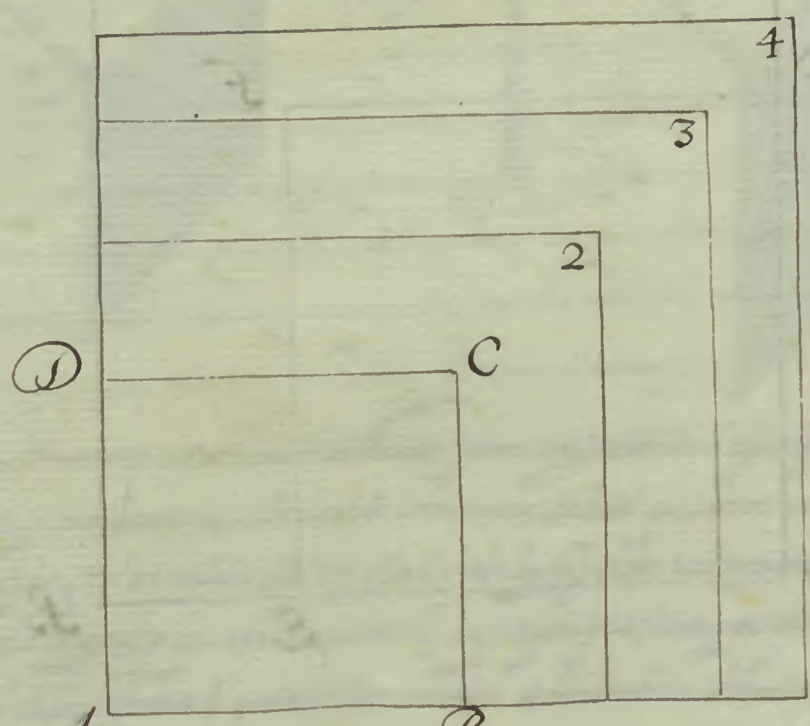


A.

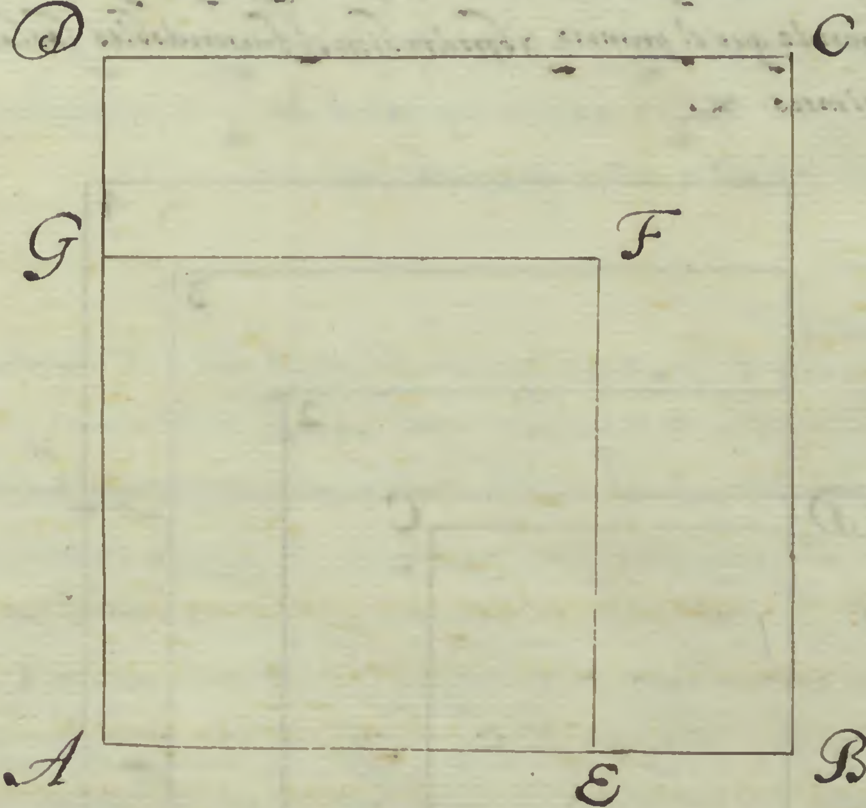
Cap. 2.

Divisiones planorum.

Las dos lineas de afuera divididas em 64 partes disiguales son para au:mentar ó diminuir las figuras superfiçiales. Exemplo este quadrado A.B.C.D. quiero dobralle miro 2. que parte es de 64. y hallo ser 32; pues con un compás tomo un lado deste quadrado (ó de qualquiera outra figura poligonal que sea, y del Circulo su diametro) y busco estes 32 en las dos lineas de afuera, y abriendo la Pan:tometra, vengo ajuntar las puntas del compás en los puntos de los 32, luego con otro Compás tomo la distançia del 64. al 64. y de este formo el quadrado, y este segundo será doble al primero. Ara quiero haser otro 3. vezes grande que el primero, mi:ro que parte es 3. de 64. y hallo ser 21 $\frac{1}{2}$ pongo la estaçion A.B. abriendo la punta entera en el, y tomando la de 64. digo que el quadrado que se formare de esta estaçion, que será el 3.º e 3 veces grande que el primero, y si quiero 4. veces miro 4. que parte es de 64. e hallo ser 16. pongo la estaçion A.B. en 16. y com otro compás tomo la distançia 64. y aquel quadrado, será quatro veces grande que el primero, y bendra bien si fueren dobles los lados del postrero al del primero. ~



Ya sabremos como se deue hacer para augmentar alguna figura, ò qualquiera figura superficial; aora para disminuirla será lo mismo salvo que como en la outra pongo el compás del tamaño del lado de la figura en los puntos del Numero que me dá la parte que voy buscando: aqui pongo el compás del tamaño del lado de la figura que quiero disminuir, abriendo la Pantometra en los puntos del 64: como por estas lineas ariba el numero que me dá la parte que quiero disminuir este quadrado ABCD: digo aora la mitad de 64. es 32 pongo el compás en el tamaño A.B, e luego boi abriendo la Pantometra hasta que los puntos 64. bengan justamente con las puntas del Compás; Hecho esto tomo la distancia de un 32. a otro y la figura que se compusiere de esta que será AEFG valdrá la mitad de la primera y tambien se entienda que si fuere menester un 3.º ó un 5.º de la propia suerte, se hará disiendo un 5.º de 64. quanto es multiplico por el primero y parto por el segundo, y me da 12 $\frac{4}{5}$



A.

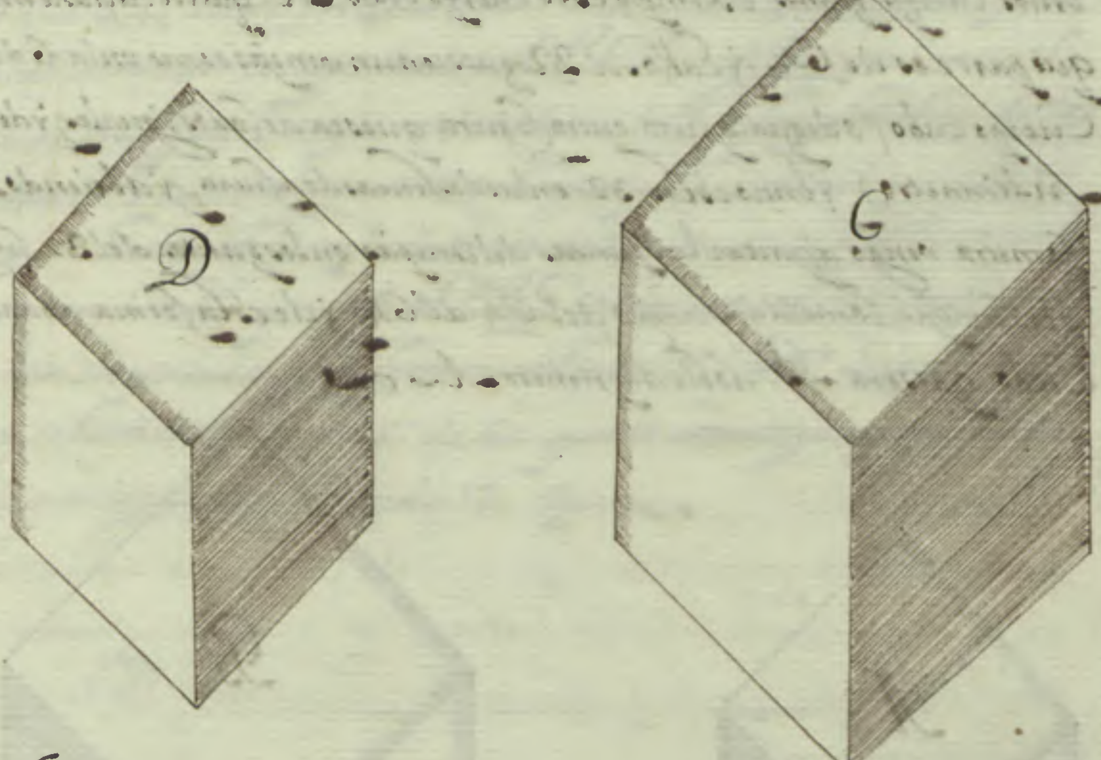
Cap. 3.

Diuisiones solidorum.

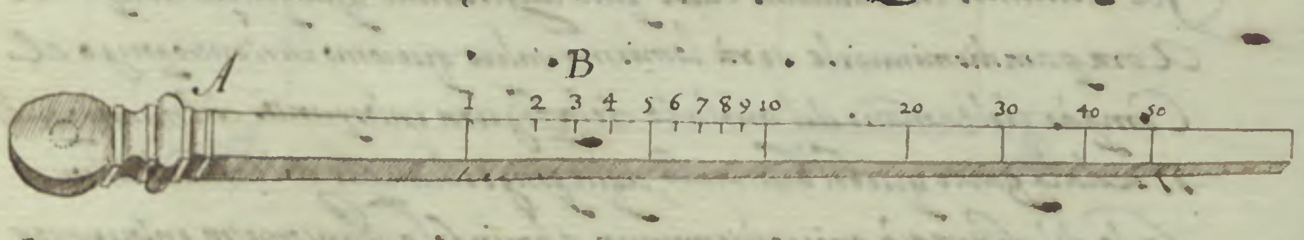
Las dos lineas de adentro diuididas em 64. partes desiguales son para au-
Mentar o disminuir los cuerpos cubos; esto se haze sin quitar ni poner como
en los cuerpos planos, exemplo este cuerpo cubo A. quiero doblalle miro 2
que partes es de 64. y hallo ser 32. pues con un compás tomo un lado de este
Cuerpo cubo (o de qualquiera outra figura, que sea de lados iguales, y del globo
su diametro) y busco estos 32 en las dos lineas de afuera, y abriendo la Pan-
tometra vengo a juntar las puntas del compás en los puntos del 32. luego con
otro compás tomo la distancia del 64. al 64. y de esta forma otro cuerpo
Cubo que sera B. doble al primero A.

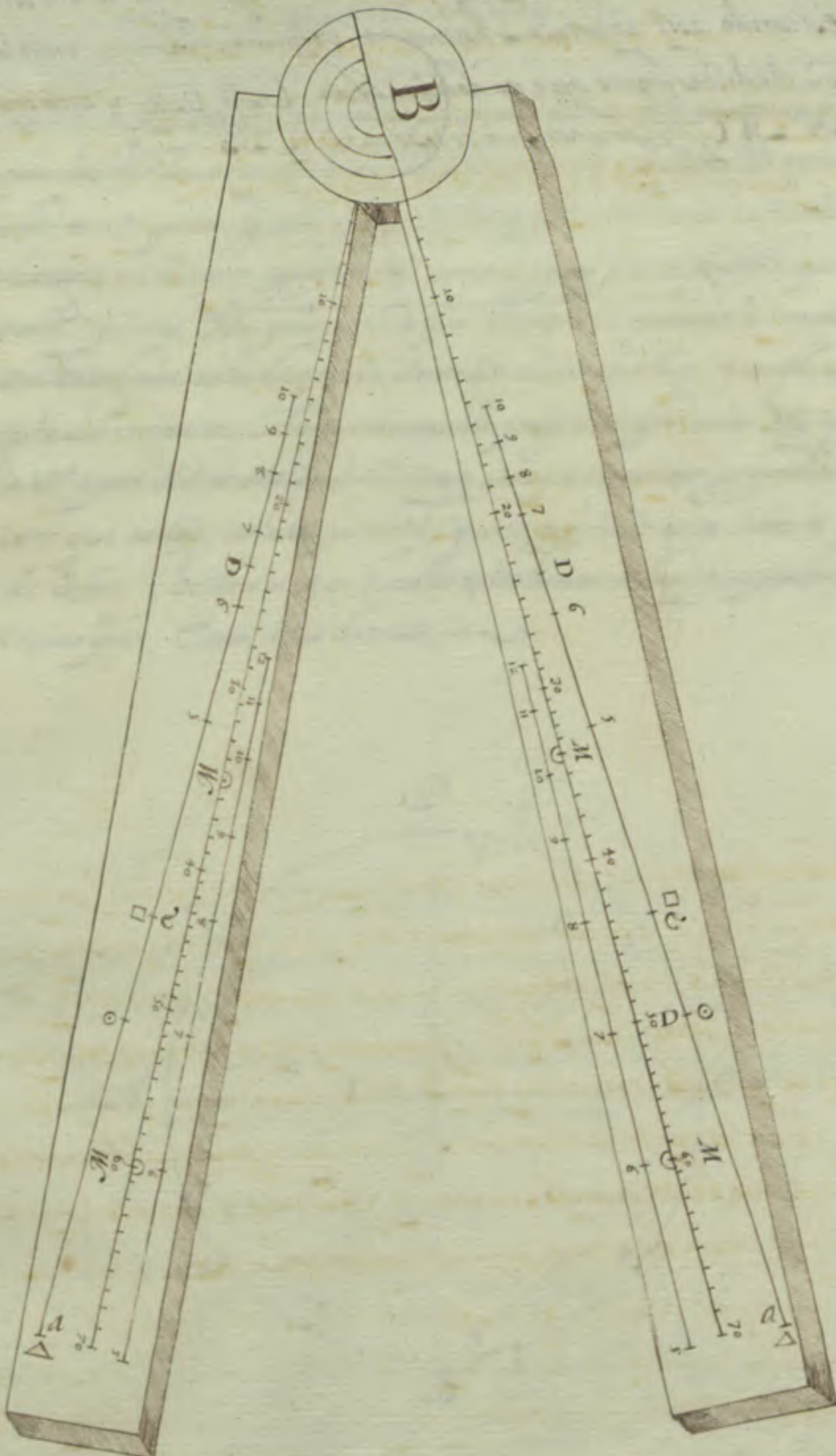
Ya sabemos como deuemos hacer para augmentar qualquiera cuerpo cubo
A ora para diminuirle será lo mismo saluo que como en el outro pongo el
Compás del tamaño del un lado de la figura en los puntos del numero que
Me da la parte que voi buscando, aqui pongo el compás del tamaño del uno
lado de la figura q quiero disminuir abriendo la Pantometra en los puntos
del.

Del 64. y busco por esta linea arriba el numero que me dà la parte que quiero dis= minuir: Este cuerpo cubo C: digo aora la mitad de 64. es 32: pongo el Compàs en el tamaño del un lado del cuerpo C. y luego boi abriendo la Panto= Metra hasta que los puntos 64. vengan justamente con las puntas del compàs Echo esto tomo la distancia de un 32. a otro, y la si ... que se compusiere de ella que serà la D. baldrà la mitad de la primera



Aqui adbierto [illegible] un punto tan curioso como necesario, y es que si uno llega a qual quier parte del mundo, y en ella no tienen Calibres, para conocer los Cañones y sus balas puede darselos en un instante pidiendoles una bala, y haciendo ver q. pesa aquella de libras de su Pais; pongamos por caso Metraen una cuyo Diametro es A B, en medida en pesa 3 libras, abro el compas en esta estacion A B, y busco los tres, en las dichas lineas interiores, y puesta la Pantometra en este tamaño, boi marcando sin moberla, y abriendo, o cerrando el compàs puedo darle desde una hasta 64. libras de calibre




B

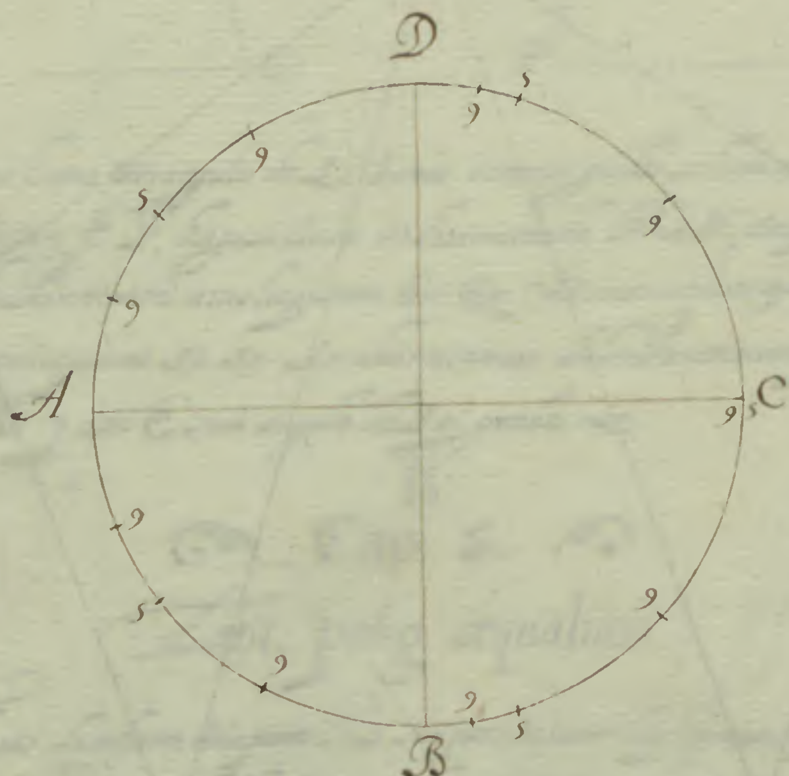
Dada vna linea AB dividirla en media y extrema razon, appliquese dicha Linea entre los numeros 60. de las lineas de grados que es la de en medio y estando assi abierta la Pantometra, tomesse la distancia entre los numeros 36. de dichas lineas que es donde estan OM, OM, y esta serà la mayor parte AC, y la menor serà la restante CB.

B

Cap. 4

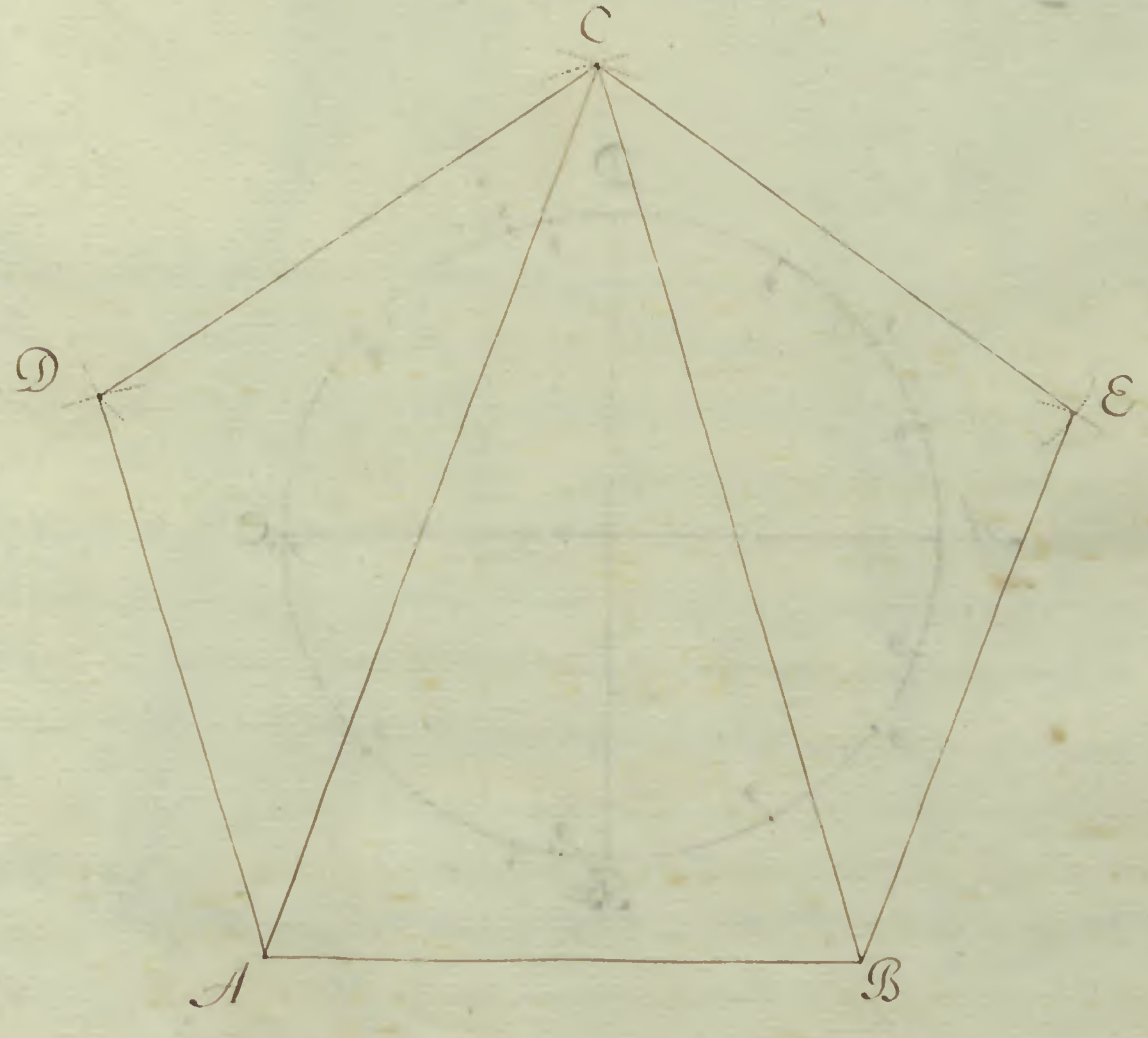
Diuisiones circuli.

Las lineas de en medio de la parte B. diuididas en 72 grados desiguales son para diuidir la circumferencia. Exemplo este ABCD quiero diuidir en 5. partes iguales porq̃ en 4 lo ago facilmente, con los dos diametros que se cortan en el centro igualmente) miro 5. que parte es de 360. que vale el circulo, y dame 72. pues con el compàs abierto del tamaño del medio diametro tale busco en las lineas de en medio el numero 60. y en esta estacion pongo la Pantometra: Luego sin mouella pongo el compàs en los 72, y aquella es la 5.ª parte del circulo. En el 6. no ay paraque cansarse, porque el semidiametro que es 60. es la 6.ª parte del, quiero diuidirlo en 9. miro 9. que p. es de 360. y hallo ser 40. buscolos en las lineas chicas, y aquesta serà la Nouena parte, y assi de las demas.

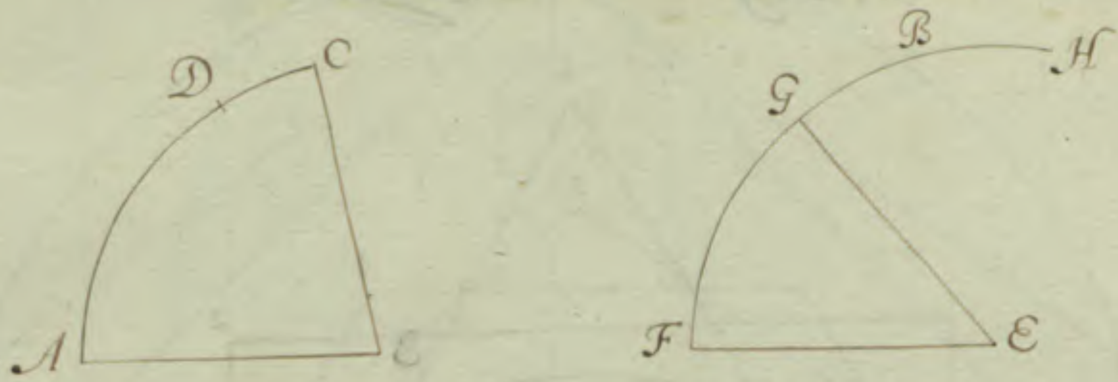


Para haçer vn perfecto Pentagono, y con gran facilidad tomaràs con el compàs
del tamaño que has de tener sus lados digamos sea A B abriendo la
Pantometra pongo la en los puntos de las M* M, y sin mober la regla abriendo
el compas tomo la estacion de los 60. y con dos porciones de circulo, la vna de la A
y la otra de la B, el punto donde se cortaren serà C, tomo en el compàs la linea
A B, y pongo la vna punta en A, y hago vna porcion de circulo en lo alto
algo inclinante a mano esquierda passo luego el compàs en el punto C, y corto
con otra porcion la primera, y señalo aquel punto que serà D, hago otro tanto as=
sentando la punta del compàs en B, y echando vna porcion de circulo azia arriba
algo inclinante a la mano derecha levantado de aqui el compàs lo pongo en C. y
corto esta otra porcion en E, cierro estos puntos A B E C D con lineas obs=
curas, y hallo haver hecho vn perfectissimo Pentagono.

* Si no estan las letras M M en el Panthometra, se pongan las puntas del compas entre 36 y 36, porq aqui es el lugar de las letras M.M p.a esta operacion.



Las lineas de en medio dela parte B, sirben para dado unqualquier angulo saber que grados bale o hacer un angulo delos grados que se quisiere sea por exemplo el angulo ABC dado y se quiera saber quantos grados tenga hagasse centro B, un qualquiera distancia se haga la porcion ADC tomesse con el compàs la distancia AB, y apliquesse en la Pantometra entre las divisiones 60. 60 y se el arco AC fuere major que la distancia AB, serà dicho angulo demàs de 60.d grd. y porque en este es major que AB, en la distancia DC tomesse con el compàs la distancia DC, y sin abrir ni cerrar la Pantometra bessia entre que puntos conbiene, y se hallara que entre 20. y 20. luego el arco DC serà de 20. grados que juntos com 60. grados del arco AD. serà 80.d grd. y tantos tendrà el dicho angulo E.



Si se quisiere hacer un angulo de 50. ò mas, ò menos grados se harà assi sobre una linea qualquiera EF, hagasse el arco indeterminado FGH, e apliquesse la linea EF en la Pantometra entre los puntos 60. 60. y tomesse con el compàs la distancia que ay entre los puntos 50. 50. sin abrir ni cerrar dicha Pantometra y pongasse igual a ella FG y assi E serà angulo de 50. grados

. B.

Cap. 5.

Latit. polig. æqualium.

Las lineas de afuera dela parte B son para reducir las figuras superficiales, poligonales unas en otras desde el triangulo hasta el decagono, e primero se sepa que poligonos es vocablo griego, que quiere decir gonos, angulos, y poli iguales — Poly quer dizer muitos

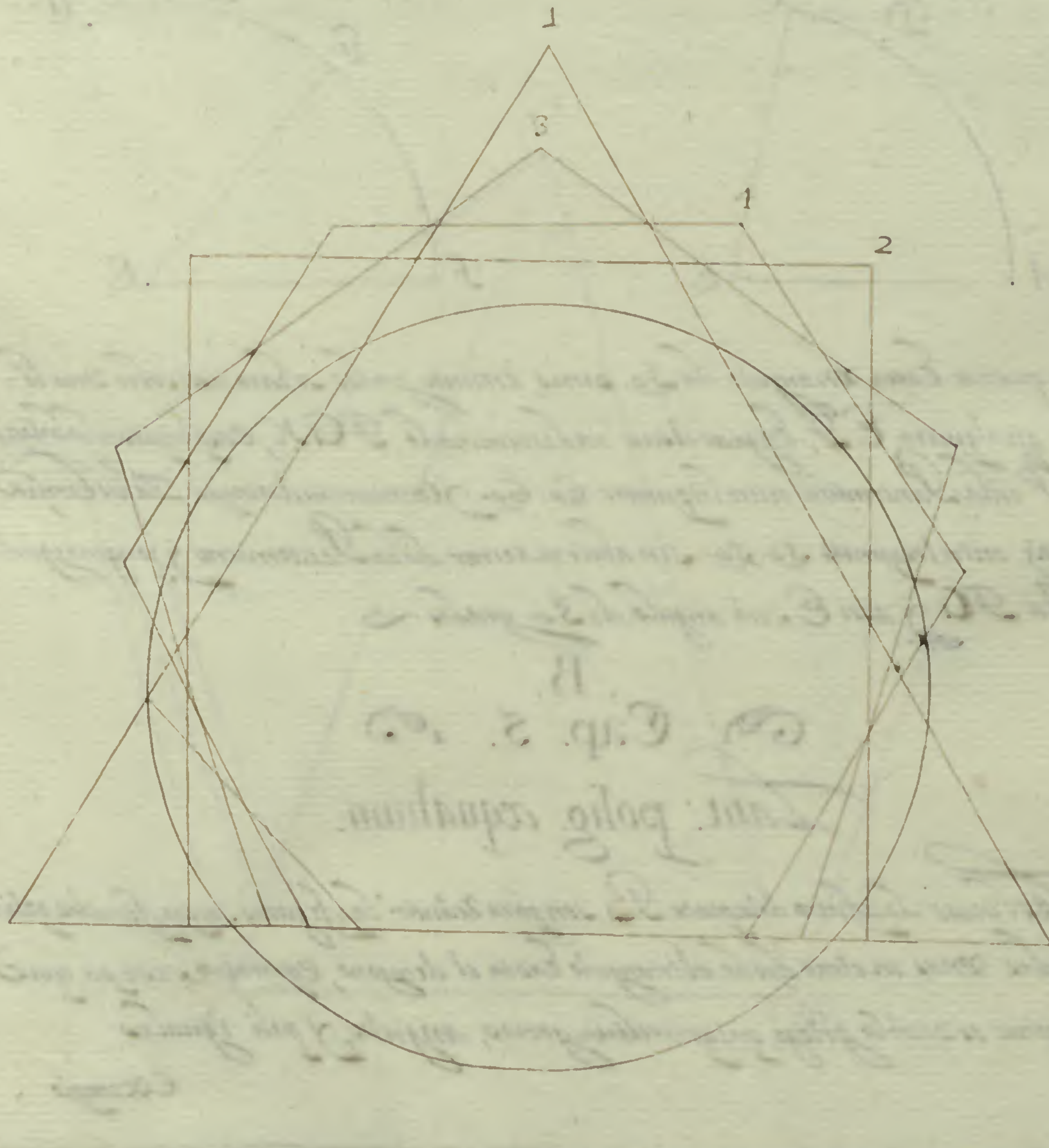
Exemplo

Exemplo este triangulo quiero reduzirle a circulo, tomo el tamaño del un lado y pongole abriendo la Pantometra en los puntos del triangulo, luego cerrando el compas sin mober la Pantometra tome la distancia de los puntos del circulo, e digo que el circulo echo de este diametro, tiene la misma superficie que el triangulo, y de esta misma manera el quadrado, y el pentagono, y todas las demas en otras, y de otras en otras hasta el decagono.

Notese que en estas lineas de afuera està esta señal D. que es un semicirculo entre el numero 6. y 7. y sirve para

Circulo.

N.º 1 Triangulo.	N.º 5. Heptagono.
2 Quadrado.	6 Octagono.
3 Pentagono.	7 Nonagono.
4 Exagono.	8 Decagono.



B.

Cap. 6.

*Latit. Polig. in circulo.

*Latera

Las lineas de adentro dela parte B son las diuisiones interiores para traçar en vn circulo las figuras poligonares desde el pentagono hasta el dodecagono. No se pone el quadrado porque se hace por medio de dos diagonales, como se dixo en el Cap. 4. abrasana las puntas del compás del tamaño del simidiametro del circulo, y en la Pantometra pongo la dicha estacion en los puntos *6. y los 7. me dan el Eptagono en el mismo circulo, y los 5 el pentagono, y assi de todos los demas hasta el decagono.

* 6 y 6;

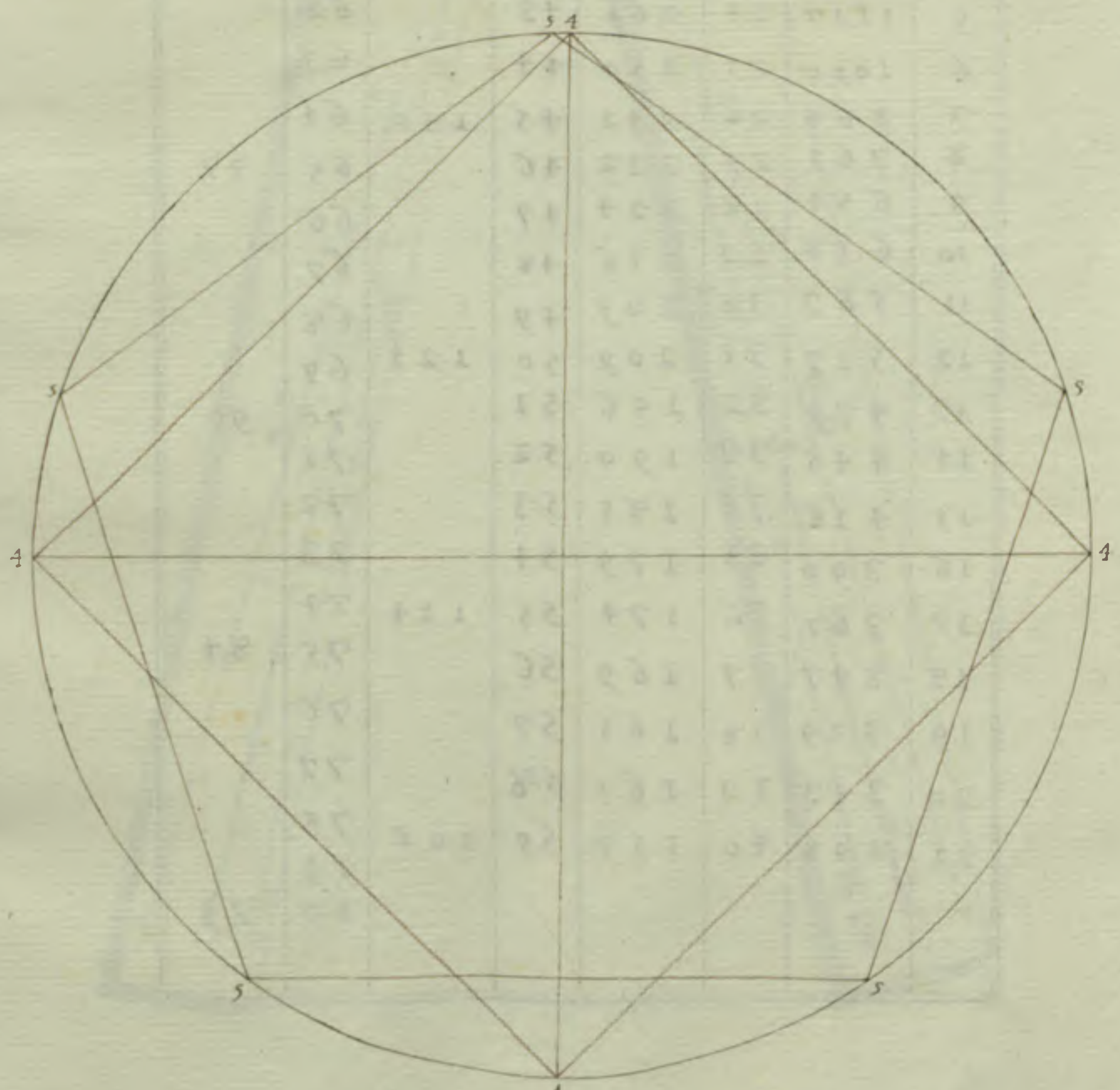
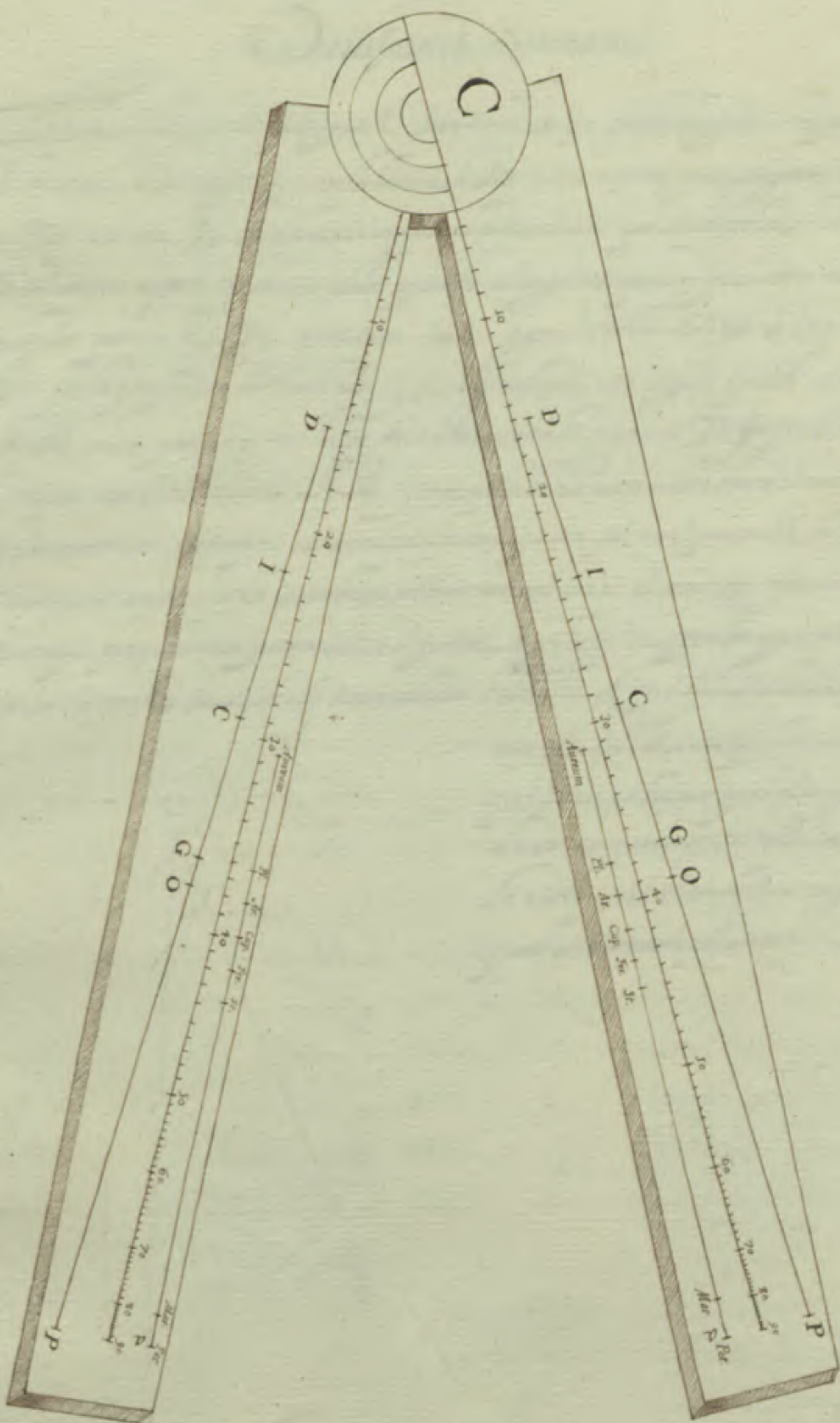


Tabla que contiene los lados de las figuras regulares inscriptas en un mismo circulo cuyo diametro està dividido en 2000. partes iguales des de el triangulo equilatero hasta el poligono de 80. lados.

Diametro, circulo. 2000.

Poligonos	Lados	Poligonos	Lados	Poligonos	Lados	Poligonos	Lados
3	1732	22	285	41	153	60	105
4	1414	23	272	42		61	
5	1117	24	261	43		62	
6	1000	25	250	44		63	
7	868	26	241	45	140	64	
8	765	27	232	46		65	97
9	684	28	224	47		66	
10	618	29	216	48		67	
11	563	30	209	49		68	
12	517	31	202	50	125	69	
13	479	32	196	51		70	90
14	445	33	190	52		71	
15	416	34	185	53		72	
16	390	35	179	54		73	
17	367	36	174	55	114	74	
18	347	37	169	56		75	84
19	329	38	165	57		76	
20	313	39	161	58		77	
21	298	40	157	59	106	78	
						79	
						80	79

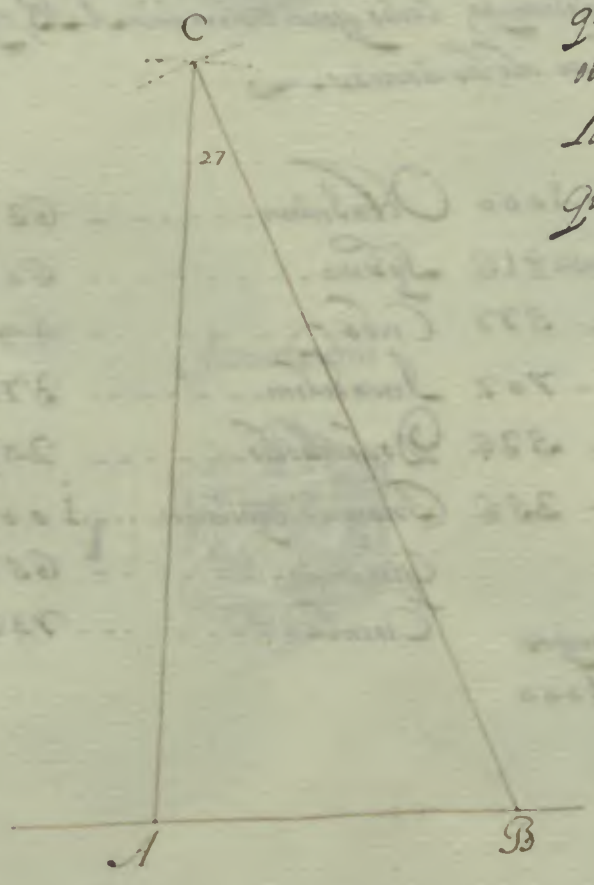

C
D
I
C
G O
P
D
I
C
G O
P

C.

Cap. 7.

Diuisiones Sinuum.

Las lineas de inmedio dela parte C diuididas en 90. grados desiguales son para el uso delos senos. Exemplo danme la basis A B, y dos angulos presupongamos q̃ el uno es 83. y el otro 70. he de buscar sus senos aduirtiendo que el mayor lado està opues- to al mayor angulo, y la basis està opuesta al angulo superior, pues sumo estos dos angulos que son 83. y 70. y me dan 153. agora la resta de 153. a 180. serà 27. por la proporcion de Euclides, y serà el valor del otro angulo opuesto a la basis: A B, busco pues en estas lineas, dela Pantometra los numeros 27. y ajusto con el Compàs en ellos la linea A B, y sin mover la Pantometra busco el seno de 83. y tomando con el compàs asentando la vna punta del en el punto B, hago vna circulo aùia arriba aora busco en las mismas lineas el seno 70. y tomandolo con el compàs pongo la vna punta del en el punto A, y hago otra porcion que corte la passada que serà em C desde donde tiro vna linea hasta la A, y otra hasta la B, y queda- ran allados los senos que buscauamos; quedame adbertir, que si el angulo fuere obtuso es menester restalle de 180. y la resta serà el verdadero angulo del qual se tomarà el seno.



C.

Cap. 8.

Corpora quinque Regularia

Las lineas de afuera de la parte C. sirven para reducir, los cinco cuerpos regulares de Euclides, de unos en otros y de otros en otros.

La... P.. es piramide o tetraedron, un cuerpo de quatro triangulos.
La... O.. es Octaedron, una figura de ocho triangulos.
La.. G.. es el globo.
La... C.. es el cubo, una figura de seis quadrados.
La... I.. es Icosaedron, una figura de veinte triangulos
La... D.. es Dodecaedron, una figura de 12. pentagonos.

Esta reducion se hace tomando un lado de alguna de estas figuras, y poniendo esta razon en los puntos de su letra, exemplo el lado A B, de este cubo le pongo en los puntos de la C. luego sin mover la Pantometra, tomo la distancia de los puntos de la C, que será C D. y digo que el globo que se hiciere de este diametro C D. tendra la misma proporsion del cuerpo, Cubo que se hiciere de la A B. y asi como será esto de esto se ha de hacer de los demas.

Dada una sphera cuyo diametro sea	1000
Sera el lado del tetraedro inscripto dentro	816.
Cubo inscripto dentro	577.
Octaedron inscripto	707.
Icosaedron inscripto	526.
Decaedron inscripto	356.

De la proporsion que tienen los lados de los cuerpos regulares siendo el lado del tetraedron. 1000 y los cuerpos iguales o lado.

Octaedron	630
Sphera	608
Cubo	490
Icosaedron	378
Dodecaedro	249
Triangulo equilatero	1000
Quadrado	658
Circulo	742

Piramis

P

Octahedron

O

Globo

G

Cubo

C

Icosahedron

I

Dodecahedron

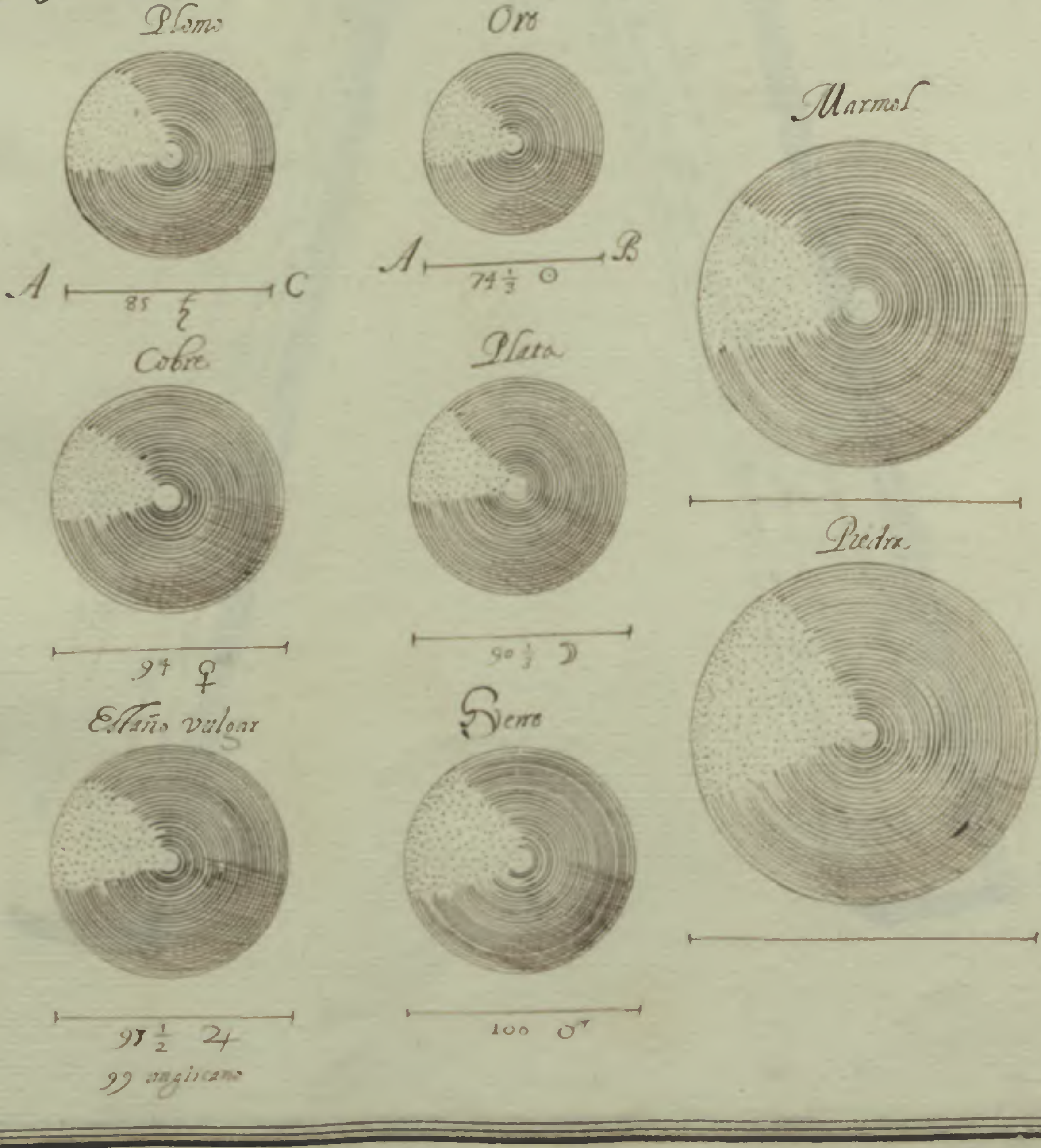
D

C.

Cap. 9.

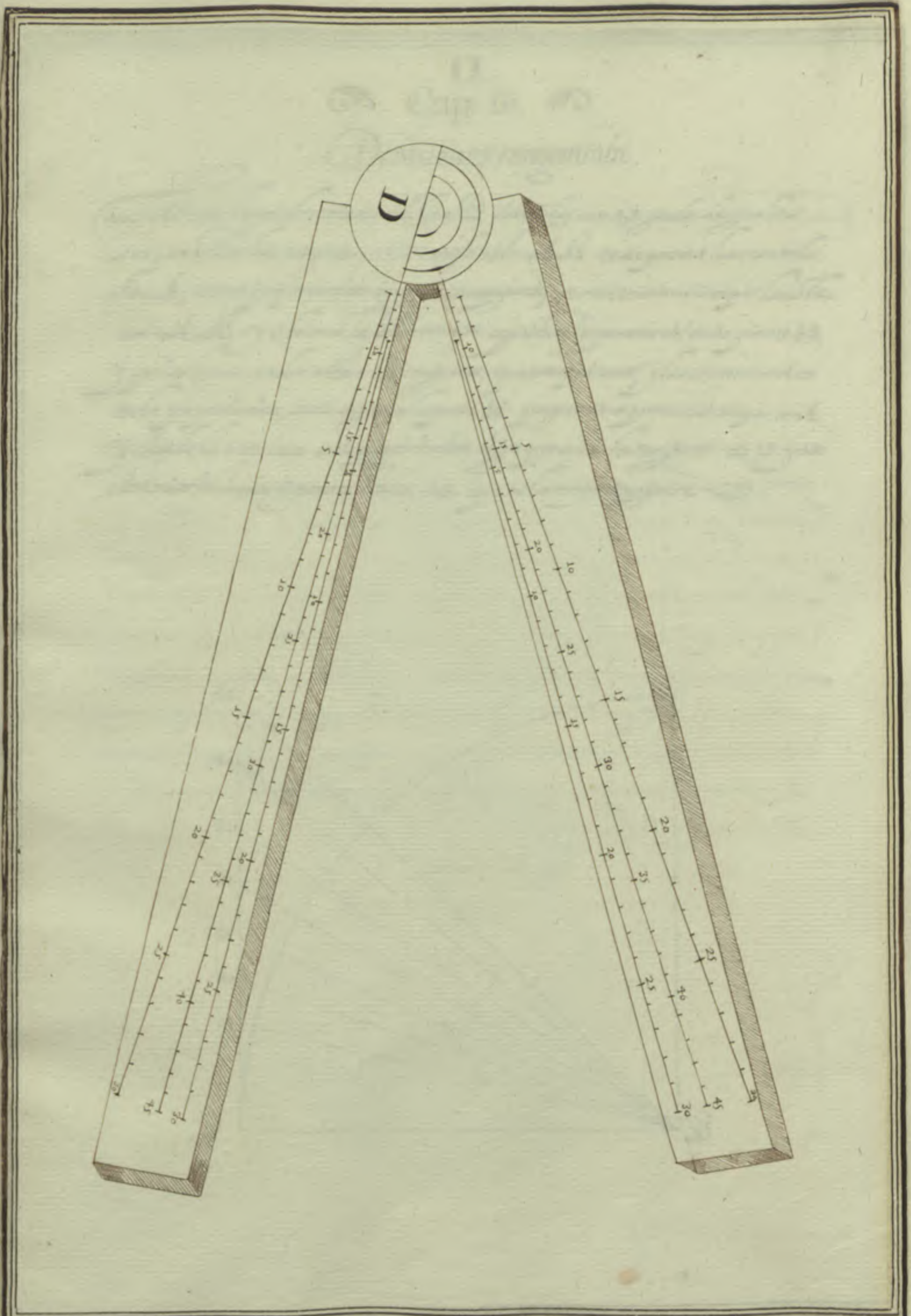
Diuisiones metalorum.

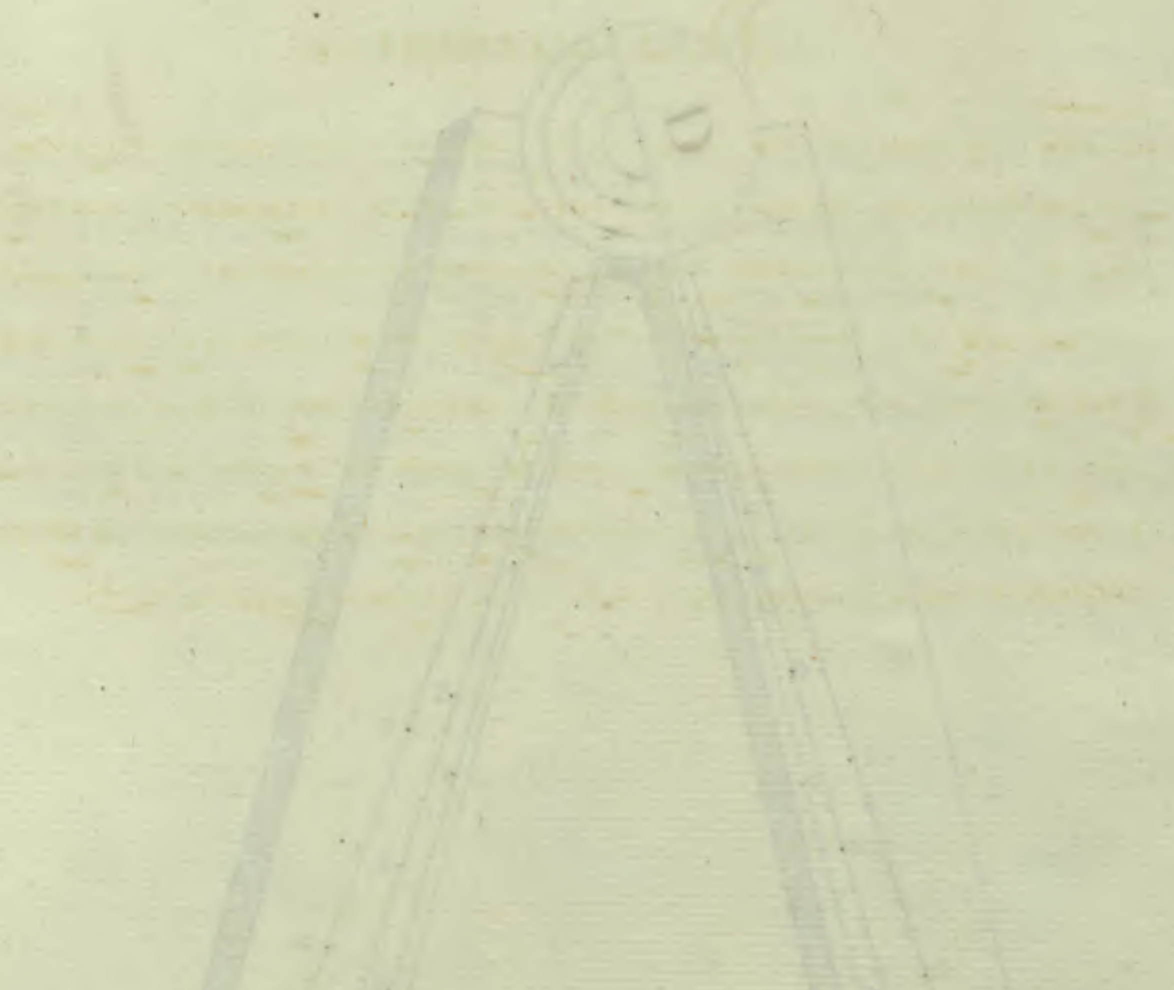
Las lineas de adentro de la parte C, son para reducir metales, como digamos dan me Una bala de Oro del diametro AB, quiero saber quanto tendra la de Plomo, Plata Cobre, Fierro, estaño, marmol, piedra, Con el compas tomo el diametro AB, que es el de oro, y abriendo la Pantometra pongo en los puntos del oro, Las puntas del compas, y sin mober la regla abro el dicho compas, y pongolo en los puntos del plomo, y digo que La bala de oro del diametro AB, tendra el mismo peso que la bala de plomo, que tubiere su diametro AC, y asi de todos los demas metales, y de todas las demas figuras poligonales



os metais se conhecem no Panthometra pelos carac teres seg^tes.
☉ ouro
♄ chumbo
☾ prata
♀ cobre
♂ ferro
♃ estanho.

+ Ouro he o Sol.
+ chumbo Saturno
+ prata Lua.
+ cobre Venus
+ ferro Marte
+ estanho Jupiter.


D

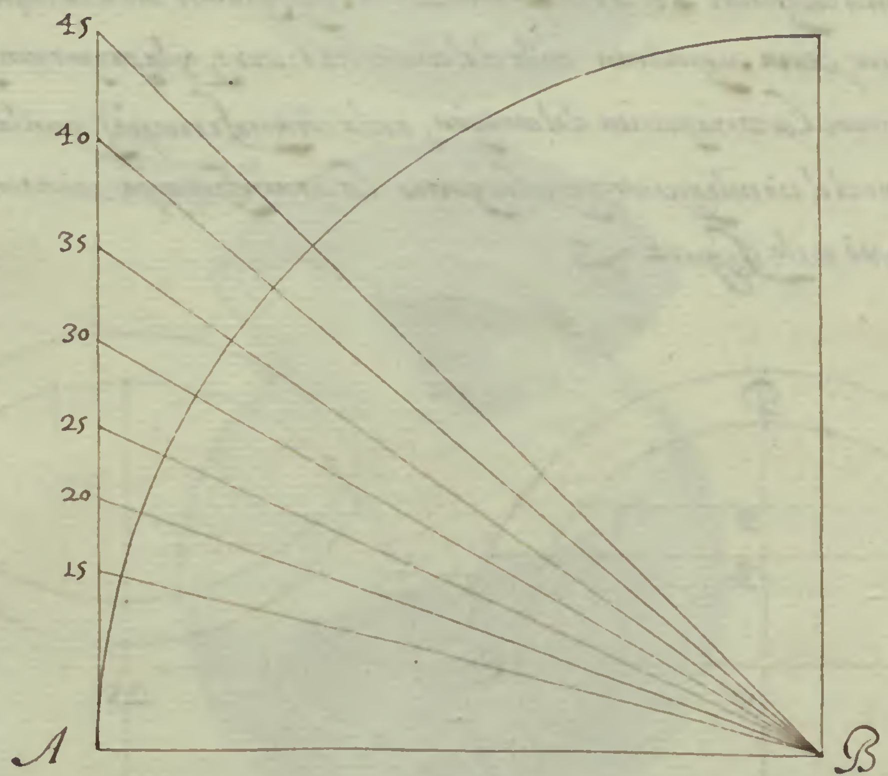


D.

Cap. 10.

Diuisiones tangentium.

Las dos lineas de enmedio dela letra D, divididas em 45. grados desiguales, son para hallar las tangentes. Exemplo esta A B. tomo por sino levantaredes de A, a vna perpendicular que será su tangente, a ora tomo con el compàs la estacion A B, y abriendo la Pantometra ajustaré las puntas del en los puntos 45. y por las lineas arriba hallaré las tangentes, que se me pidieren, y las iré midiendo en la perpendicular, como digamos la parte 15 pongo la vna punta del compàs en A y donde la otra corta en la perpendicular, digo que será la tangente de 15. y assi de todos los demàs Numeros hasta 45. que es la mayor tangente.

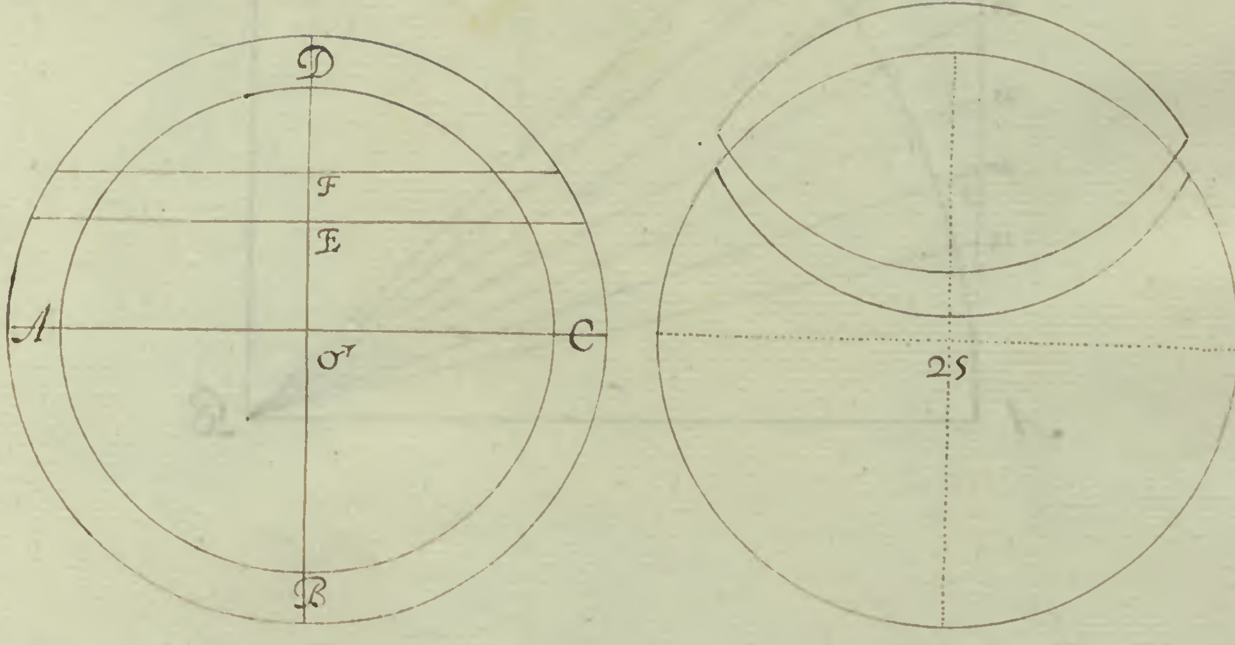


D.

Cap. 11.

Diuisiones sect. circuli.

Las dos lineas de afuera de la letra D, diuididas en 30. partes designales son las diuisiones de las secciones del circulo. Exemplo tomo el simidiametro de este circulo ABCD, y abriendo la Pantometra pongo las dos puntas del compàs con esta estacion en los puntos de los 30. y aora la regla està puesta para diuidir este simicirculo en las partes que se quisiere, sea en 2. miro que partes es de 30: digo que es 15 pues cerrando el compàs pongo sus puntas en los puntos 15 luego assiento la vna punta del en el punto D y señalo en el diametro, azia al centro serà en el punto E, y digo que la porcion DE, es igual a la σ E del diametro, y que aquel simicirculo està Cortado por la mitad. Quiero aora diuidirle en 3. partes, 10. es tercera p.te de 30. y assi auiendo tomado esta estacion del 10. al 10. y señalandola como la passada vendra a ser en F, y digo que esta parte DF, es la tercera del simicirculo Como se ve en σ, y si se quisiere diuidir, el circulo entero se harà de la propria suerte, salvo que como los puntos 30. de la Pantometra se pusieron en la estacion del Simidiametro, aora se pondran en la del diametro entero, y la proporcion que me diere assentare la vna punta del compàs, en la circunferencia, y con la otra dare vna porcion del circulo que corte por dos partes la circunferencia como mas claramente se vè en la figura

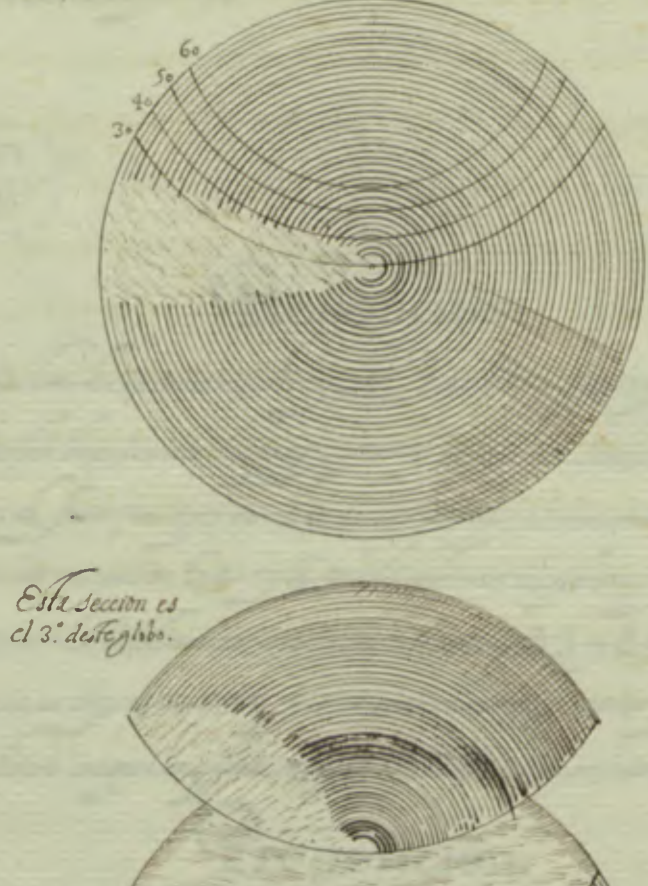


.D.

Cap. 12.

Diuisiones sect. globi.

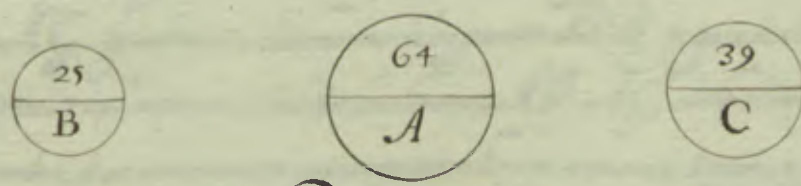
Las lineas de adentro dela letra D, diuididas en 30. grados desiguales son Las diuisiones delas sectiones del globo, y como se hiso en el precedente Cap.º del circulo se hase en este



Proposicion.

Para conocer la proposicion que guardan entre si dos figuras semejantes: Sean los dos circulos A y B, tomese el diametro del mayor circulo A y apliquese entre los numeros 64. 64 de la linea de los planos, luego tomese el diametro del circulo B en la misma linea veasse entre que numeros conviene y hallareis entre 25. y 25. y assi se dirá que la proporsion es como de 64 a 25.

Lo mismo sea para los cuerpos en las lineas de division de cuerpos siendo semejantes los dichos cuerpos.



Proposicion.

Dados los dos circulos A y B, hacer otro que sea igual a la diffª de ellos.

Por la de arriba buscaremos en que proporsion estan y ya sabremos que es como 64. a 25. Tomesse esta diferençia que es 39. luego tomesse el diametro del circulo A y apliquesse entre los numeros 64. y 64. de la linea de planos, y estando assi la Pantometra, se tomará la distançia, entre los numeros 39. y 39. y será diametro del circulo C, que es el que buscamos, y lo mismo de otras qualesquier figuras semejantes. Lo mismo se hará con qualesquier cuerpos semejantes en las lineas de solidos.

Proposicion.

Dadas qualesquier figuras regulares ó semejantes como los dos circulos B C, dar otro que sea igual a ellos en Area.

Hallarasse por la de arriba, que proporsion guardan, y será como 39. a 25. suminse y haran 64. Tomesse aora el diametro del circulo C y apliquese entre los numeros 39. y 39. y estando assi la Pantometra se tomará la distançia entre los numeros 64. y 64. y este será distançia del diametro A, q̃ es el que le buscamos.