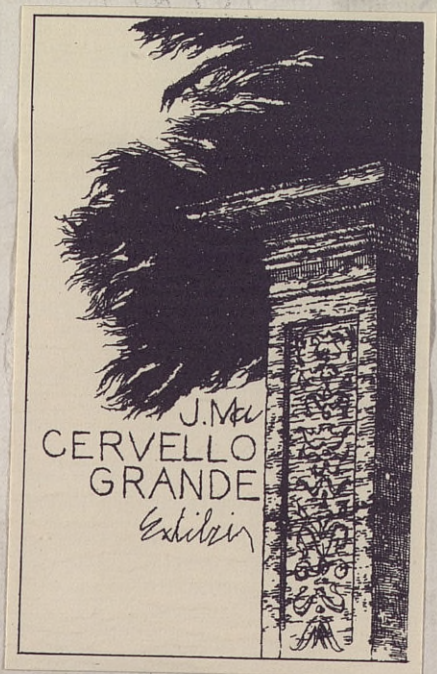




R.C.

44 p. , 22 leaves.

(1693)



Cerv. / 156

# GEOMETRIA PRACTICA

SOBRE LOS PROBLEMAS DE  
factos, y formacion de figuras de  
y regular, con las propiedades de  
de planimetría, y de las  
de la geometría, y de las  
de la geometría, y de las

por don Juan de  
Alonso de

En la imprenta de  
de la

R. 41856

# GEOMETRIA PRACTICA,

SOBRE LOS PROBLEMAS NO RESUELTOS, y formacion de figuras de lados par, y impar, con lado propuesto: sin circulo, panteometra, grados, ni cartabon: con la novedad, claridad, y sutileza, que se manifiesta en su operacion.

Contiene 22. Laminas, y 114. Figuras.

COMPOSTO

POR DON JOSEPH GARCIA  
Hidalgo de Quintana, Alvarez,  
y Montoya.

Tambien ha sacado à luz un Libro para estudio de Pintores, y Escultores, y curiosos, con la practica de colores del olio, temple, y fresco, y hazer encerados, y abrir de agua fuerte, con reglas de Geometria, Perspectiva, Musica, Arithmetica, y de Armeria: con 600. demonstraciones.

---

Se hallaran en su casa, en la Plaza de la Olivera.

# GEOMETRIA PRACTICA,

SOBRE LOS PROBLEMAS NO RESUELTOS, y formacion de figuras de lados  
iguales, y triangulos, con lados proporciones: en circulos,  
lo paracometras, grados, ni cartabon: con  
la novedad, claridad, y facilidad, que  
de manifiesta en la opo-

-tacion.

Contiene 22. Laminas, y 114. Figuras.

COMPRADO

POR DON JOSEPH GARCIA  
Hidalgo de Quirana, Albarax,  
y Montoya.

Tambien ha sacado luz un libro para estudio de Tiro-  
logos, y Escultores, y arquitectos, con la practica de colores del  
olio, temple, y fresco, y de otros muchos, y de otros muchos  
de, con reglas de Geometria, y de otros muchos, y de otros muchos  
maticas, y de Arithmetica: con demostraciones.

Se hallan en su casa, en la Plaza de la Oлива.

# PROPOSICIONES MATHEMATICAS

SOBRE

LOS PROBLEMAS NO RESVOLTOS,  
EN LA FORMACION DE FIGVRAS DE  
lados par, y impar, sin circulo, grados, ni  
panteometria, todas con lado  
propuesto.

- Prop. 1 **E**S la formacion del exagono sin circulo, en vn triangulo equilatero, *Lamina 1. Figura 1.*
- 2 Formar el dicho exagono en vn triangulo del mes mo tamaño que toque tambien en sus tres lados, y que sea menor que el primero. *Figura 3.*
- 3 Dar vn rombo general para formar dicha figura del exagono. *Figura 2.*
- 4 Dar vn paralelogramo que la forme interior y exteriormente, encontrado el vno al otro. *Figura 4. y 5.*
- 5 Dar vn paralelogramo que ajustados sus lados, y angulos, toque en sus quatro lados el exagono. *Figura 6.*
- 6 Dar vn paralelogramo, ò quadrilongo, el qual de el valor del angulo del exagono. *Figura 7.*
- 7 Dar en vn quarto de circulo, formado dicho exagono, vn lado azia el centro. *Lamina 2. Figura 8.*
- 8 Dar formado dicho exagono dentro del quarto de circulo, el angulo azia el centro. *Figura 9.*
- 9 Dar en vn semicirculo formado el dicho exagono, que le llene desuerte que vn lado sea el diametro, y otro el arco, ò que se formen en ellos. *Lamina 3. Figura 11.*
- 10 Dar vna figura distinta del rombo, que sea tan general, y aun mas para la formacion de dicha figura del exagono, mayor,

y menor. *Lamina 3. Figura 10.*

11 Formar dicha figura del exagono dentro de vn quadrado equilatero que de sus proporciones la produzca , y ajuste. *Lamina 8. Figura 12.*

12 Formar dicho exagono sin circulo , ni otra figura , ò fuera del triangulo , sin valerle mas que de sus tres puntos , ò angulos. *Lamina 8. Figura 13.*

13 Formar por virtud del triangulo equilatero todas las figuras , desde 3. hasta 12. lados , con lado pro puesto , y sin circulo. *Lamina 8. Figura 11.*

14 Formar sobre el triangulo equilatero la figura del eptagono , valiendose de sus lados , y compartimientos , su basis , ò lado , lado , ò basis del triangulo , sin circulo. *Lamina 4. Figura 1.*

15 Formar el eptagono sobre el triangulo equilatero , el angulo àzia la basis del triangulo , y el lado al angulo del dicho triangulo , sin circulo. *Figura 2.*

16 Dar vn rombo , que sea matriz , y regla general para la formacion del eptagono. *Lamina 4. Figura 3. 4. y 5.*

17 Formar dentro de vn quadrado equilatero el eptagono sin circulo. *Lamina 5. Figura 6.*

18 Formar vn paralelogramo que de , y produzga el eptagono , de sus proporciones. *Figura 7.*

19 Dar vn paralelogramo , el qual de el valor de los angulos desde el 3. hasta 25. y 47. lados que puedan servir de cartabon , y con ellos formar dichas figuras. *Lamina 5. Figura 8.*

20 Formar el eptagono sobre vn quarto de circulo que sus compartimientos lo produzgan , y ajusten, el lado àzia el centro , sin circulo. *Lamina 6. Figura 9.*

21 Formar dicho eptagono sobre el quarto de circulo , el angulo àzia el centro , distinto que el antecedente , y tambien sin circulo. *Figura 10.*

22 Formar dicho eptagono sobre vn medio circulo , la basis àzia el diametro , ò en el diametro , desuerte que sus proporciones , y partes le formen bien ajustadas. *Figura 11.*

23 Formar dicho eptagono sobre el medio circulo el angulo en el diametro. Y que sea regla general para dicha figura sin cuenta de grados. Y es la que con ella se pueden formar eptagonos de distintos tamaños , y ser cartabon especial para ellos. *Lamina 7.*



24 Dados dos puntos, sin tirar linea arriba, ni abajo, ni a lado, ni a otro, ni circulo, levantar dos perpendiculares; y que al mesmo tiempo se hallen fixos los otros dos puntos que formaran el quadrado equilatero. *Lamina 9. Figura 2.*

25 Formar por virtud del mismo triangulo equilatero, el pentagono, sin circulo, ni hisofceles.

26 Formar el exagono con la misma regla del triangulo equilatero; pues ninguna otra le viene mas a proposito, ni con mas facilidad. *Figura 4.*

27 Formar el octagono, u ochabado con la misma regla del triangulo equilatero. *Lamina 10. Figura 6.*

28 Formar el eptagono con la propria regla, y virtud del triangulo equilatero. *Figura 5.*

29 Formar el nonagono, con la propria regla del triangulo equilatero. *Figura 8.*

30 Formar con la misma regla la figura de diez lados con toda evidencia, certeza, y facilidad. *Figura 7.*

31 Hallar vn rombo que de cabales las quatro lineas que incluyen los tres triangulos agudos que componen el pentagono; formacion clara, y general. *Lamina 11. Figura 1.*

32 Hallar dos angulos lunares, ò curbos, que formen dicho eptagono con linea propuesta. *Figura 2.*

33 Dar vna regla general de dos triangulos equilateros que formen vn rombo el qual sea matriz para formar eptagonos de qualquier tamaño. *Figura 3.*

34 Formar el eptagono con lado propuesto con dos angulos lunares que ajusten 4. puntos del, con toda evidencia, y certeza. *Figura 4.*

35 Formar dentro del exagono sobre su mesmo lado el pentagono, con toda claridad. *Lamina 12. Figura 1.*

36 Formar el eptagono dentro del exagono, con regla cierta, y clara. *Figura 2. y 3.*

37 Dividir el pentagono en metades, aumentando, ò disminuyendo. Y saber quales son sus metades, y particiones. *Figura 5.*

38 Partir el eptagono, y aumentarlo, ò disminuirlo por duplas partes con toda certeza, y evidencia. *Figura 6.*

39 Poner tres circulos dentro de vn triangulo, que no se corten el vno, al otro, ni corten al triangulo solo sean tangentes. Y que sean con ciencia, y ciertas reglas, hallados sus centros. *Figura 4.*

40 Hallar en el círculo el septimo lado, de tres modos; con qualquiera de los cuales se escuse el andar midiendo su circunferencia. *Lamina 13. Figura 1.*

41 Hallar el quinto lado del círculo de otros tres generos ciertos, y evidentes, y todos sin tentar, ni andar por la circunferencia. *Fig. 2.*

42 Dividir el círculo en 16. partes, hallando las diez, y seis proporciones, y lados dentro de su mitad; distinto que el de Euclides, aunque el 3. y el 4. y 6. sea el propio: sin salir de la circunferencia ningun punto. *Figura 3.*

43 Formar vn pentagono de tal proporcion, que hecho vn quadrado equilatero, y puesto dentro, toque en todos sus quatro lados sin sobrar, ni faltar, cõ regla cierta. *Lamina 14. Figura 1. y 2.*

44 Hazer vn círculo igual à vn triangulo, y vn triangulo à vn quadrado, y vn quadrado à vn círculo, en area, que viene à ser la trifaccion, y quadratura. *Figura 3. 4. y 5.*

45 Dividir el círculo en doze partes, con vna abertura de compàs; solucion preciffa para repartir la esfera en sus 360. grados, y tambien para formar la quadratura con mucha evidencia. *Lamina 15.*

46 Dividir el círculo en 8. partes sin hazer angulos rectos; y asimismo en 9. lados sin hazer dichos angulos. *Figura 1. y 2.*

47 Doblar círculos, y redoblarlos, aunque proposicion sabida. *Lamina 16. Figura 1.*

48 Doblar quadrados, y redoblarlos, aunque proposicion sabida. *Figura 2.*

49 Hallar el tercio del círculo, y formar vno que sea tercio de otro. *Figura 6.*

50 Sacar de vn triangulo mitad, tercio, y quarto. *Figura 5.*

51 Formar el ochabo sobre el quadrado, aunque proposicion sabida. *Figura 4.*

52 Aumentar vn triangulo de 256. partes, y disminuirlo con la mesma regla en los productos de afuera en 1024. partes.

53 Dar vna regla concentrica para hallar dividido el círculo, y dividirlo desde 6. lados, hasta 50. *Lamina 17.*

54 Dar regla para formar con lado propuesto todas las figuras de numero par y impar, desde tres hasta cinquenta lados, y todas sin círculo, cartabon, grados, ni panteometra. *Lamina 18.*

54 Dado vn angulo recto, sobre el, ò valiendose del, y dandolo por regla general, formar el pentagono, y eptagono, con reglas para hallar los centros de vno y otro. *Lamina 19.*

55 Dado el lado, hallar los centros, y formar las figuras desde 5. hasta 15. lados concentricas. *Lamina 20.*

56 Dar toda perfecta formació del pentagono, y eptagono, con vn triangulo equilatero. *Lamina 21. fig. 1. 8. y 10.*

57 Hallar los tres lados del eptagono, y quatro puntos en vn triangulo optuso, y al mesmo tiempo el centro. *Figura 6.*

58 Hallar en vn triangulo optuso los dos lados, y tres puntos del pentagono, como se ve en las figuras 2. y 3.

59 Hallar vn paralelo gramo que ajuste los tres lados, y centro del pentagono, como se ve en la figura 4.

60 Dar vn paralelo gramo que me de los tres lados, y 4. puntos fijos, y hallar el centro para la formacion del eptagono, como se ve en la figura 7.

61 Hallar en vn triangulo optuso los dos lados, y 3. puntos, y valor del angulo del eptagono, como parece en la figura 9.

**A** Ntes de entrar à tratar de los Problemas propuestos, me ha parecido explicar en breve los nombres de las Figuras de los 15. Libros de Euclides, anotandolos con numero cada Figura que correspondé, como se ve, à los de la primer Lamina proemial; para facilitar la inteligencia de los terminos de que vsa la Geometria, y de que es preciso valerse en la explicacion de los Problemas: y juntamente para que los principiantes tengan à mano para la memoria los nombres, y forma de las Figuras, de que mas se vale la Geometria, para que con mas facilidad figan la operacion en las Proposiciones.

1 **P** Vnto es indivisible.

2 **L**inea tiene solo longitud.

3 **S**uperficie plana.

4 **C**uerpo.

5 **L**inea curba.

6 **L**ineas paralelas.

7 **L**ineas concurrentes.

8 **L**inea serpentina.

9 **L**inea tortuosa.

10 **L**ineas que no cierran superficie.

11 **L**inea perpendicular.

12 **A**ngulos rectos.

- 12 Angulo obtuso, y agudo.  
 14 Quadrilongo, y linea diagonal, notada con *d*.  
 15 Angulos diferentes.  
 16 Angulo lunar.  
 17 Angulo concavo.  
 18 Angulo convexo.  
 19 Angulo de contingencia.  
 20 Linea espiral.  
 21 Linea elifica, espiral, y cacolar.  
 22 Quadrado equilatero, y diagonal *d*.  
 23 Quadrilongo.  
 24 Triangulo equilatero.  
 25 Circulo, centro, y circunferencia anotados con *c.c.*  
 26 Semicirculo, y diametro anotado con *d*; semidiametro anotado con *s*.  
 27 Obalo.  
 28 Figura de huevo.  
 29 El medio circulo causa angulos rectos.  
 30 Segmento causa angulos obtusos.  
 31 Mas de medio circulo causa angulos agudos.  
 32 Triangulos isosceles.  
 33 Triangulo rectangulo.  
 34 Triangulo rectangulo escalenno.  
 35 Triangulo obtuso escalenno.  
 36 Triangulo obtuso.  
 37 Rombo.  
 38 Romboide.  
 39 Trapecia regular.  
 40 Trapecia irregular.  
 41 Pentagono formado, partiendo el quarto del circulo en 5. partes, tomando 4. para su lado.  
 42 Eptagono por la propia regla partido en 7. el quarto del circulo tomando 4. para su lado; y a este genero se pueden formar todas de lados par. y impar, partiendo el quarto del circulo en las partes que se quiere dar lados, y tomando siempre 4. por lado.



# EXPLICACION DE LA LAMINA primera.

*Contiene siete Figuras.*

**L**A Proposicion primera (*Fig. 1.*) es formar el Exagono sin circulo, en vn triangulo equilatero, se parten sus tres lineas, ò lados cada vno en tres partes; y luego tirando de punto à punto tres lineas, desde *a*, hasta *e*, como parece en la Figura primera, queda formado el Exagono.

La segunda Proposicion (*Fig. 3.*) es formar el Exagono menor, tocando en los lados del mesmo triangulo; y se haze partiendo en 4. partes los lados del dicho triangulo, y tirando las lineas *a, a*, hasta los primeros de los lados *b, b, b*, y queda formado menor, y perfecto.

La tercera Proposicion (*Fig. 2.*) se forma con qualquier abertura de compas, dando vn semicirculo, y passando la punta al otro lado, y fixando sobre el, dâdo semicirculo, y dando otro opuesto, y desde estos dos centros tirar la linea *a, a*, y desde los mesmos puntos tirar à los puntos *e, e*, que son las periferias que formaron los semicirculos, y queda formado el Rombo: despues partir vn lado del Rombo en dos partes, y ajustar el compas desde el punto *a*, al punto *b*, y tirar al vno, y otro lado dos semicirculos; y tirando desde *b*, hasta *b*, dos lineas, queda formado el Exagono; y es regla general, cierta, y facil.

La quarta Proposicion (*Fig. 4. y 5.*) se harâ formado vn paralelogramo, que tenga siete partes de longirud, y quatro de alto, *b, b, b, b*; despues partirân tres en cada lado de los largos que tienen 7. y desde cada punto, que son *a, a*, tirar hasta los angulos, ò esquinas *b, b, b, b*, queda formado dicho Exagono: y luego prosiguiendo las lineas desde *b*, hasta *a*, y que hagan el angulo *b*, queda formado interior, y exterior.

La quinta Proposicion (*Fig. 6.*) se forma haziendo vn quadrado de ocho partes de largo, y siete de alto, partiendo los lados en dos, y desde los puntos de los medios de los lados tirando quatro lineas à los segundos puntos de arriba, y abaxo *b, b, b, b*, y queda formado.

La sexta Proposicion (*Fig. 7.*) se forma, dando vn paralelogramo de vna parte de alto, y tres y media de largo; ù dos de alto, y siete de largo, partiendo el vn lado en dos, ò tomando el medio de su longitud, que es el punto *a*, se tirarán dos lineas à los dos angulos, y estremos, ò puestos del, que son *b, b*, y queda hallado el valor del angulo del Exagono.

## EXPLICACION DE LA LAMINA segunda.

*Contiene tres Figuras.*

**E**N la Proposicion septima (*Fig. 8.*) tambien se formará el Exagono sobre vn quarto de circulo de dos generos, de fuerte, que dentro de vn circulo se metan quatro lados àzia el centro; y angulos àzia el centro; y se formará el primero. Dando el quarto de circulo, y partir su arco en 7. partes, y las terceras en dos, y los dos vltimos en 5. y el semidiametro al vno, y otro lado en 4. y à cada lado, contando desde el centro la segunda en 4. y la tercera en 5. Despues desde *a*, hasta *b*, al vno, y otro lado tirar dos lineas; despues tirar otras dos desde *d*, hasta *e*. al vno, y otro lado, y formarán los dos angulos *e, e*, y los otros dos serán *c, c*, y *a, a*, con que tiradas sus lineas queda formado, como se ve en la *Figura 8.*

El segundo genero (*Fig. 9.*) es el angulo àzia el centro, Proposicion octava; se formará dado el quarto de circulo: se divide su arco en 4. partes, y los semidiametros cada vno en 8. despues se tiran dos lineas del punto *a*, à los dos primeros, que son puntos *b, b*; despues se tiran otras dos desde los primeros proximos al centro, hasta el quarto punto de los semidiametros puntos *d, d*; y desde estos mismos puntos *d, d*, se tiran otros dos hasta los puntos *e, e*, con que se forman en su concurso los angulos *f*, y queda formado el angulo àzia el centro. Y de vno, y otro modo se pueden meter 4. en vn circulo, como se ve en estas dos figuras del 8. y 9.

Tambien se pueden dar dos Rombos (*Fig. 10.*) como se ve que sean regla general para el Eptagono; y su formacion que se explica claro en la Lamina 4. y el otro es como parece de 8. y

medio de largo ; y quatro de alto.

## EXPLICACION DE LA LAMINA tercera.

*Contiene dos Figuras.*

**L**A Proposicion nona (*Fig. 11.*) es dar formado el Exagono dentro de vn semicirculo , ò medio circulo : y se formará repartiendo la linea del diametro en onze partes, y el arco en ocho, y las dos de enmedio en 3, cada vna, y será el lado las 4. de enmedio señaladas con *a*: de alli se tirarán desde *a*, hasta *b*, al vno, y otro lado dos lineas, q̄ es à los vltimos p̄ntos de las primeras partes del diametro, letras *bb*; despues tédrà el lado en el diametro tres de las onze señaladas con *c*; tiranse desde estos puntos *cc*, dos lineas à los segundos del arco señalados con *d*, con que queda formado el Exagono, como se vé en la Figura 11.

Es la Proposicion dezima, (*Fig. 10.*) vna figura general para su formacion , y lo será el medio circulo formado alreves , que en la passada demonstracion, pues será el angulo en el centro, y diametro, y partiendo en quatro el diametro, y en seis el arco, y tirando cinco lineas por los puntos del arco, notados con 1. 2. 3. 4. 5 y poniendo vna punta del compas en el centro, y abriendolo, y ajustandolo à vna de las quatro del diametro; y haziendo vn corte, ò señal en la linea vna, y en la cinco quedan en ellas señalados dos lados del Exagono , y ellas à vn verdadero angulo Exagonal ; despues tirados lineas desde el punto alto, que es el 3, hasta los dos puntos del arco , que cortan las lineas 1. y 5. y queda formado vn Rombo perfecto para esta formacion, y tirando dos lineas perpendiculares desde los puntos *d*, hasta los puntos, ò señales *b*, queda cerrado el Exagono, y llena el medio circulo, como se vé en *a, b, c, d*, y dilatando las cinco lineas se puede aumentar quanto quierá, como se vé en *g, e, b, d*, que es el segundo que produce, y en los demás cortes infinita lo que se puede ir aumentando, y que puede ser para mayores operaciones de fortificacion , y otras cosas tocantes, en que se necesite de esta Figura de seis lados , como parece en la Figura 10.

# EXPLICACION DE LA LAMINA cuarta.

*Contiene cinco Figuras.*

**E**S la Proposicion vndezima (Fig. 12.) Esta se formará partiendo sus lados en ocho partes, dado el triangulo equilatero, letra *a*, y tirando vna linea del punto *a*, al punto segundo de los lados, que son letra *e, e*; y despues abriendo el compas de *a, a*, y siendo este el lado pongo vna punta del compas en *a*, y tiro otra linea que corte el señal con la otra punta, con que tengo los tres lados; despues tiro otras dos lineas desde los puntos *f*, hasta *g*; y con la abertura que hize los dos cortes primeros que es el lado, pongo la vna punta en *b*, y cortando por el punto *g*, me da los otros dos lados, con que tengo cinco; y tirando desde los dos puntos *g, g*, al angulo superior del triangulo, queda, y quedará formada la dicha Figura del Eptagono, aviendo sido al parecer proposicion temeraria, queda formado, como se vè en la Figura 1.

Es la Proposicion quinze (Fig. 2.) la misma que la antecedente, solo que se propone al contrario con el angulo àzia la basis del triangulo; y el angulo del triangulo en la basis, ò lado del Eptagono; y para esto despues de formado el triángulo equilatero, se partirán sus lados en nueve partes, y tomando el medio del lado de abaxo será el punto *a*; y desde este se tiraràn dos lineas à los segundos puntos de los dos lados, que son letra *bb*, y este es el angulo exterior del Eptagono. Despues tirar dos lineas de los puntos *cc*, hasta las dos lineas, à los segundos puntos de la parte superior, y angulo del triangulo, que son *d, d*, que sobren despues, tira desde el punto *f*, à los dos puntos, que contando desde arriba son el quarto, y puntos *g, g*, que sobren bastante del triangulo; y despues tira otras dos lineas de los angulos de abaxo, hasta los puntos *d, d*; y por donde cortan las lineas primeras, que son *b, b*, se forman los puntos *e, e*, desde los quales puntos hasta el punto *a*, serán los dos lados precisos para cerrar el Eptagono, abriendo el compas desde *a*, hasta *e*, que será el preciso lado. Y poniendo la vna punta en el punto *e*, y cor-

tan-



tando la linea *f, g*, hará el segundo lado hasta *b*; y despues poniendo la punta en el punto *b*, cortará la linea *c, d*, por vno, y otro lado: hecho esto cerrará el Eptagono, ajustado à lo alto del triangulo equilatero.

Proposicion diez y seis (*Fig. 3.4.5.*) Y es la tercera demonstracion, y Figura quinta el Rombo, el qual se forma dada vna linea, y repartiendo su longitud en 5. partes, se abre el compas las quatro, desde el punto *a*, hasta el quinto punto, y se dà vn arco, y el otro *a*, se haze lo mesmo; y desde los puntos donde se cruzán los arcos, hasta los puntos *a, a*, se tiran las lineas que formaron el Rombo, el qual por qualquier parte que se corte por los ángulos formará los tres lados: despues parte la linea que atravieffa el Rombo, que es *a, a*, en quatro partes, y desde el punto *b*, tira cinco lineas, que pasfen por los cinco puntos todo lo largo que te se ofrezca, y cortar como arriba se dize su ángulo hará lado como *e*. y tomando su latitud hará cortes en las lineas dichas, y hallarás formado el Eptagono del tamaño q gustares, como se vè en las Figuras 3. 4. y 5. y concuerda con la Figura 10. Lamina segunda.

## EXPLICACION DE LA LAMINA quinta.

*Contiene tres Figuras.*

**P**roposicion diez y siete (*Fig. 6.*) es, que dentro vn quadrado equilatero se forme el Eptagono, de suerte que toque en sus quatro lados, procedido del mesmo quadrado, y seis repartimientos: y para esto se parten los quatro lados del quadrado cada vno en siete partes; y para lado preciffo del Eptagono se tomarán tres, que son *a, a*, y luego se partirán à cada lado la tercera parte en dos; y desde *a*, se tirará vna linea hasta el punto dicho, que es la mitad de la parte tercera, de cada lado la letra *b, b*; despues se tirarán dos lineas desde los dos puntos *b*, hasta los dos primeros puntos de la parte superior del quadrado, y despues se partirá à cada lado. La segunda parte de arriba en tres partes: y aviendo partido por medio el lado de arriba, que es à tres partes, y media de cada vn ángulo superior, se tirarán des-

desde este punto  $d$ , à los dos puntos de  $e, e$ , que son à la segunda parte, y tercero punto de cada lado letra  $e, e$ , con que queda formado, como se vè en la Figura 6. de esta Lamina 5.

La Proposicion diez y ocho (Fig. 7.) es, que se dè vn paralelo gramo, que me forme dicha Figura del Eptagono. Y se forma de esta manera, dado vn quadrilongo, que tenga de largo tres partes, y de alto dos, y vna quinta parte, de los tres de latitud tomo vno, que es  $a, a$ , y este serà su lado; despues parto la primera parte de cada lado superior en quatro; y la vltima de abaxo de estas quatro en 4. despues parto las dos partes de los lados, ò proximas à los angulos superiores en el lado de arriba, en quatro cada vna, y despues parto por medio todo el lado alto letra  $d$ , tiro desde punto  $d$ , hasta los dos pùtos de los lados,  $d, d$  punto tercero à letra  $e$ , à cada lado; despues tiro desde los dos puntos primeros de las tres en que partir las quattas, letra  $b$ , tiro dos lineas desde  $b$ , hasta  $a$ , en el vno, y otro lado; despues parto las dos partes de abaxo de los angulos en quatro cada vna, y tirando desde el primero arrimado al angulo de cada lado abaxo, tiro vna linea hasta el tercero de la parte de arriba, pasando del punto primero  $e$ , hasta el punto de arriba tercero  $f$ , à cada lado, con que queda formado el Eptagono, y se produce el paralelo gramo, y sus repartimientos como parece en esta septima Figura de la Lamina 5.

Es la diez y nueve Proposicion. (Fig. 8.) que se dè vn paralelo gramo, que dè, y produzga el valor de los angulos, desde 3. hasta doze lados, de suerte que puedan ser cartabon exterior, ò interior. Este serà de seis partes de largo, y vna y media de alto; y partido en dos el lado de abaxo, serà su medio punto  $a$ , y angulo de todas las Figuras, y valor de ellas; con que tiradas dos lineas desde el punto  $a$ , à los dos angulos, y estremos del paralelo gramo; serà el valor del Eptagono, y Figura de 7. lados. Y desde el punto  $a$  que es angulo de todas, hasta la mitad de la primera de cada lado alto, que es lado cada parte, es el valor, y corrabon del Exagono, y Figura de seis lados. Y desde las dos primeras partes altas de los lados, ò angulos, tirando el punto  $a$ , desde 5. serà el valor del Pentagono, y figura de cinco lados; y desde la mitad de la segunda parte, que seràn tres dozabos à cada lado, tirando al punto  $a$ , seràn el angulo recto, mitad de Figura de quatro lados, señaladas con el quatro. Y partidos los dos





dozavos, que contando desde las angulos àzia el medio, son los que hazen cinco, ò dos partes y media, se partiràn cada vno en quatro partes; y tirando desde el primer punto destas quatro partes el punto *a*, de vna y otra parte, queda formado el triangulo equilatero. Todas las dichas cinco figuras, ò el valor de ellas estan en sus puntos en la linea de arriba, de angulo à angulo. Y las que se figuen solo tiran sus lineas desde el punto *a*, à los dos lados en sus perpendiculares, como se ve, pues en la mitad del dozavo, ò media parte, està el valor del ochavado, ò figura de ocho lados. Siempre concurriendo al punto de medio de abajo *a*, y haciendo la otra mitad del dozavo à cada lado tres partes, tirando desde la segunda de cada lado al punto *a*, queda hecho el valor del nonagono, ò de nueve lados.

Aora la parte entera del lado, ò dos dozavos, se han de partir en cinco partes à cada lado. Y empezando por arriba, la primera quinta parte se parte en quatro; y desde el primer punto dellas se tira linea al punto *a*; y lo propio al otro lado, con que se forma el valor de la figura de diez lados. Y passando otros dos puntos mas abajo, tirando linea al punto *a*, en el vno, y otro lado queda formado el valor del angulo de la figura de onze lados. Y baxando al otro punto mas abajo, que es el quarto, fin de la quinta primera, tirando desde alli al punto *a*, linea al vno y otro lado, serà el valor de la figura de doze lados. Y partiendo en tres partes la segunda quinta parte del primer punto, tirando linea al punto *a*, es el valor del angulo de la figura de treze lados. Y del segundo es el de catorce; y de tercero es el de quince: el vltimo de la segunda quinta es el diez y siete. Y partiendo la tercera quinta en dos, tirando linea al punto *a*, es el valor de la figura de veinte y vn lados; y el otro punto, que es el vltimo de la tercera quinta parte, es el valor de la figura de veinte cinco lados. Y la penultima raya, ò linea que sale de la vltima quinta parte, es el valor de la figura de quarenta y siete partes. Todas estas, desde la figura de siete, van anotadas en los dos lados.

Y para qualquiera dellas se ha de hazer el mismo repartimiento à vn lado, que à otro; y todas han de hazer angulo en la mitad del lado de abajo, letra *a*, como parece en la fig. 8.

## EXPLICACION DE LA LAMINA

sexta.

*Contiene quatro figuras.*

**L**A proposición 20. (Fig. 9.) es formar dentro de vn quarto de circulo el Eptagono: y para ello se partiràn los dos semidiametros en 4. partes cada vno, y las dos vltimas àzia el centro en tres cada vna, letra *g, g*; despues parte el arco, y señala en punto *a*: parte despues vna de las tercias partes que hiziste en dos, y sea la vltima à cada lado, letra *b, b*; y desde este punto *b*, tira linea al punto *a*, desde el vno y otro lado: despues parte desde *a*, hasta *g*, que es la mitad del arco, en ocho à cada lado, y señala en las vltimas partes à cada lado, letras *d, d*; y tira desde estos dos puntos, dos lineas desde *d*, hasta *c*, que es la primera quarta parte del angulo recto: despues abre el compas quatro puntos de los 16. del arco, y poniendo vna punta *a*, señala con la otra en las lineas que van desde *a*, hasta *b*: passa despues con la propria abertura de compas, que viene à ser el lado, y señala en *e*, desde *f*, à cada lado. Despues pon la punta en aquellos cortes, y desde *e*, señala en los semidiametros à cada lado: con que tienes ya los seis lados. Tira despues linea desde estos puntos, *c, c*; y queda formado con toda perfeccion, como se vè en la figura 9.

Es la Proposición 21. (Fig. 10.) formar el mesmo Eptagono el angulo àzia el centro, dentro del quarto del circulo; y se forma, partiendo los semidiametros en seis cada vno: partiendo el tercero en quatro, letra *b*, y el penultimo en dos, letra *d*: despues se partirà el arco en trece partes, y las dos terceras en dos cada vna, letra *c*, con que terà su lado tres partes de las trece del arco; y tirando lineas desde *f*, hasta el punto *d*, y desde el punto *c*, hasta el punto *b*, à cada lado: tenemos cinco lados. Despues tira desde *a*, hasta *b*, que es el vltimo punto de los quatro en que se dividiò la tercera parte de las seis; y haziendo esto al vno, y otro lado, queda formado el Eptagono el angulo àzia el centro, como parece en la figura 10. y con vna y otra demonstracion se pueden meter quatro Eptagonos en vn circulo.

La Figura 13. es hallar el lado 5. y 7. en vna circunferen-

cia,

cia, lo qual trato en otra parte. Partido el circulo en angulos rectos, y el vn semidiametro en tres partes, y el otro en dos, tirar desde el punto de enmedio de el vno, al primero punto del primero tercio del otro, que es de *c*, hasta *d*, es el septimo lado. Y el quinto lado es desde el punto que haze el diametro en la circunferencia, tirando linea al punto quinto menos de dos tercios, desde *a*, hasta *b*.

Y la otra figura es hallar dos rombos para la formacion del Eptagono generales: vno y otro, siendo el vno rombo, y el otro romboide, como en la figura 10. lamina 2. y 4. parece mas claro.

## EXPLICACION DE LA LAMINA septima.

*Contiene dos figuras.*

**E**S la Proposicion 22. (*Fig. 11.*) que dado vn medio circulo se forme en el el Eptagono; y dar el semicirculo por regla, y matriz para su formacion: y se forma, partiendo el diametro en cinco partes, y el arco en ocho, y dos dellas en cinco, que son las segundas de los lados del arco, y desde el quinto punto mas alto de cada lado, letra *b*, se tiran dos lineas al punto alto del arco, y medio del letra *a*, y de los dos puntos de los lados de *a*, que son *d*, se tiran dos lineas hasta los dos primeros puntos del diametro, señalados con *e*: despues se abre el compas desde *a*, hasta la celsion en *f*, y se dà vn corte en *g*, à cada lado; despues se tiran dos lineas desde los puntos *b*, que pasan por los cortes *g*, hasta el diametro y, poniendo el compàs la vna punta en el corte *g*, y señalando en la linea que nace desde *b*, hasta *g*, y *c*, à cada lado, queda ajustado, y cerrado el Eptagono, dentro del semicirculo con toda evidencia.

La Proposicion 23. (*Fig. 12.*) es formar el Eptagono tambien en vn medio circulo, y que sea al contrario que el pasado, que es el angulo en el centro, y diametro, y tambien que sea regla general para formarlo de qualquier tamaño, y magnitud; y esto se hará dado el semicirculo, se parte su arco en siete partes, y se tiran lineas desde el centro, que pas-

sen, y corten por los pñntos 1. 2. 3. 4. 5. 6. despues se parte el diametro en nueve partes, y se abre el compas dos dellas; y poniendo la vna punta en el centro, se señala en las lineas, 1. y 6. y este serà el lado preciffo para meterlo dentro del circulo. Despues se pone con la propria abertura vna punta en las señales que hize en las lineas 2. y 6. y se señala en las lineas, dos, y cinco, y pñnese en estos señales, y se señala en la circunferencia, ò arco, en las lineas 3. y 4. y queda cerrado dentro del semicirculo. Y si se quiere, ò es menester mayor, dilatando las seis lineas, se pueden hazer Fortificaciones, y Plantas de Plaças, con vn medio circulo pequeño, como se ve en la figura 12. bien claro.

## EXPLICACION DE LAS LAMINAS cètava, novena, y dezima.

*Contiene tres figuras.*

**E**S la Propoficion 13. (Fig. 11.) formar por virtud del triangulo equilatero todas las figuras, desde 3. hasta 12. lados, con lado propuesto, y sin circulo. Y comenzando por el quadrado, Lam. 9. figura 2. que se sigue al triangulo equilatero, y es la propoficion levantar dos perpendiculares de dos puntos, que terminan los extremos de vna linea resta: y sin formar antes ningun angulo recto abajo, ni arriba, ni à los lados, hallar quatro formados, que exterior, è interiormente meden con perfeccion vn quadrado equilatero, que se formò, y se formará dado el lado *a, b*, que es el propuesto de qualquier tamaño, abriendo el compas del punto *a*, hasta el punto *b*; y dando àzia arriba vn semicirculo, ò porcion de circulo; y passando con la mesma abertura desde el punto *b*, à formar otra porcion de circulo àzia arriba à la parte opuesta, dexan formado en el punto *d*, el triangulo equilatero, que es la primera figura, si en sus angulos *a, b, c*, hago en el quadrado, que es la figura segunda, lo propio; y despues divido en dos partes aquella porcion de circulo que ay desde el punto *a*, hasta el punto *d*; y añado desde el punto *d*, vna à cada lado en el arco que sobre, que seràn desde *d*, hasta *e*. y desde *e*, hasta *d*, despues tirar dos lineas del punto *c*, hasta el punto *a*,



y desde el punto *e*, hasta el punto *b*, con que tirando otra desde *c*, hasta *e*, queda formado el quadrado equilatero con las calidades que se pide, y con la novedad, y evidencia que se ve demonstrado en la figura.

Despues del quadrado se sigue el pentagono, q̄ se formará, dado el lado propuesto, que será *a, b*, doi àzia arriba los dos semicirculos, como en el triangulo, y quadrado de la antecedente formacion; y tomando vna de las dos partes que cierran el triangulo, añado desde el punto *f*, dos partes à cada lado, sobre el arco del semicirculo, y parto las dos vltimas de cada lado, cada vna en cinco; y tiro desde el punto *c*, que es vna parte, y tres quintas distantes del punto *f*, que es la linea 1. y hago lo mesmo al otro lado, desde el punto *e*, hasta *b*; y despues abro el compas desde *b*, hasta *c*. y doi àzia arriba vn arco; y despues passo con aquella mesma abertura, y pongo la vna punta en el punto *a*, hasta *e*, y doi otro arco al contrario: y en su concurso, ò periferia, que es punto *d*, hazze el quinto angulo preciso, con que tiradas las otras dos lineas de *c*, *e*, hasta *d*, queda formado el pentagono con toda precision., como se ve Lam. 9. fig. 3.

Y passando con la misma regla que ofrece la proposicion, à la formacion del exagono, no obstante que con tantos modos se ha tratado en algunas Proposiciones, se formará por la regla propuesta, de esta suerte. Dado el lado propuesto, como en las antecedentes, que será *a, b*, abro el compas su latitud del punto *a*, hasta *b*, y doi los dos semicirculos como en las antecedentes: y despues abro el compas desde *a*, hasta *e*, y añado sobre el semicirculo la parte dicha, ò abertura de compas, ò en dos, como en las passadas, pero en vna es mas breve, y cierto. Despues con aquella mesma abertura de compas, pongo vna punta en el punto *c*, y doi vna porcion de circulo à la parte superior, que es el de letra *g*; despues passo con la mesma abertura, y pongo vna punta en el punto *d*, y corto con la otra el semicirculo, y formo el punto *y*, passo, y hago lo mesmo al lado opuesto: y de punto *f*, corto, y formo el inesno semicirculo superior, en el punto *b*; con que tirando desde *f*, hasta *b*, y de *b*, hasta *y*, y de *y*, hasta *d*, tres lineas, queda formado el exagono en rigor, y perfeccion, como lo muestra la figura 4. Lam. 9.

Siguiese el eptagono, Lam. 10. fig. 5. y se formará cõ la misma regla, dado el lado propuesto, que es  $a, b$ ; y tirados en la dicha figura sus dos semicirculos, y divididos en dos partes, hasta el punto  $m$ ; y añadiendo sobre los semicirculos à vno, y otro lado tres partes à cada vno; y dividiendo en tres, vna de cada lado, que son las dos vltimas de cada semicirculo à las dos, y vn tercio, punto  $d$ , será el valor del angulo, y punto  $c$ , será el otro al lado opuesto, con que tendremos tres lados, tirando desde  $b$ , hasta  $d$ , vna linea, y desde  $a$ , hasta  $c$ , otra; despues abro el compas desde  $d$ , hasta  $c$ ; y con aquella abertura tiro àzia arriba desde  $c$ , el arco  $d, f$ , y passo despues, y pongo vna punta del compas con aquella abertura en el punto  $d$ ; y tiro otro semicirculo por el alto, el qual formará el concurso, y punto  $g$ . Despues ajusto el compas desde  $a$ , hasta  $b$ , y pongo vna punta con aquella abertura en el punto  $d$ , y corto el arco, y formo el punto  $f$ , y passo con aquella propia abertura, y desde el punto  $c$ , tiro, y corto el otro arco por el punto  $e$ ; y tirando de punto  $a$ , à punto  $e$ , lineas quedan formados los siete angulos, y lados del eptagono, con la certeza, evidencia, y claridad, que se vè en la quinta figura.

Aviendo de formar el octagono, ò ochavado, que es la figura sexta de ocho lados, se haze la misma diligencia, dado el lado propuesto, que es desde  $a$ , hasta  $b$ ; y tirando los dos semicirculos, de la forma arriba dicha, y tomando con las antecedentes de las dos partes que ay hasta el punto  $y$ , y añadiendo à cada lado dos y medio, que son los puntos  $c$ , y  $d$ ; y despues abriendo el compas desde  $c$ , hasta  $d$ , y poniendo con esta abertura la vna punta en  $b$ , y tirando àzia la parte contraria vn arco, ò corte, que servirá para el punto  $f$ , y otro desde el punto  $c$ , con la propia abertura, que servirá para el punto  $e$ ; y despues tomar desde  $a$ , hasta  $b$ , y con aquella abertura poner la vna punta del compas en el punto  $c$ , y señalar corte, ò periferia en los primeros cortes que tirè desde  $c$ , hasta  $f$ , y desde  $d$ , hasta  $e$ , siendo donde cruzan estos cortes los puntos  $f$ , y  $e$ . Despues con aquella mesma abertura, que es la longitud de vn lado, poner vna punta en  $e$ , y tirar àzia arriba, à proporcion vn corte en  $b$ , y despues passar, poniendo la punta en el punto  $f$ , y señalar otro corte en  $g$ , despues abrir el compas desde el punto  $c$ , hasta  $d$ , y con aquella abertura

tura poner vna punta en *a*, y señalar vn corte en la parte superior, señalando la seccion *g*, y luego con la propia abertura poner vna punta en el punto *b*, y señalar en la parte superior, y hazer corte en el punto *b*, despues tirar desde *c*, hasta *f*, y de *f*, hasta *g*, y de *g*, hasta *h*, y de *h*, hasta *e*, y de *e*, hasta *d*, lineas rectas, con que quedará formado el ochavo con todo rigor, y sin circulo, ni quadrado, con toda evidencia, y claridad, como parece en la *figura 6*. Lam. 10.

La septima figura es el nonagono, de nueve lados; la qual dado el lado propuesto, y los dos semicirculos encontrados, movidos desde los puntos *a, b*, como en las passadas figuras se formaron, señalando desde el punto *y*, à cada lado sobre el semicirculo tres partes, y en cada vno el vltimo en tres; y eligiendo los dos puntos *c, y d*, que seran à dos partes, y dos tercios de parte, tiro desde *a*, hasta *c*, y desde *b*, hasta *d*, dos lineas, con que tengo tres lados ciertos: despues abro el compas desde el punto *c*, hasta *d*, y con aquella abertura pongo vna en el punto *c*, y tiro àzia arriba vna porcion de arco, y hago lo mesmo en el otro lado del punto *d*, y me forman arriba el angulo superior en su concurrencia, y cortes, y me forman el punto *y*: despues abro el compas desde el punto *a*, hasta *y*, y con aquella abertura buelvo à poner la vna punta en el punto *d*, y de alli tiro otro semicirculo, ò porcion, à la parte opuesta por sobre el primero, hago lo mesmo desde el punto *d, c*, al otro lado, señalo la otra porcion correspondiente; y despues ajusto el compas desde *a*, hasta *b*, que es el lado precifso; y con aquella abertura passo al punto *c*, y desde el hago corte en la porcion superior, y vltima que señalè, que es el punto *f*, hago lo proprio desde el punto *d*, señalando en el otro arco el punto *e*; y passo con aquella abertura, y señalo desde el punto *y*, à vn lado, el corte, y punto *g*, y al otro el punto *h*, con queda formado figurefamente el nonagono, como se ve en la *Figura 8*. Lam. 9.

Y prosiguiendo en aumentar el numero de los lados, con la mesma regla, para formar el deagono, ù de diez lados, se harán los dos semicirculos, como en las passadas formaciones, y despues añadir desde el concurso triangular, que es el punto *m*, tres partes que ay, de la vna de las dos en los semicirculos de *a, y b*, hasta *m*; y luego partir las vltimas dos vna à cada

cada lado en quatro partes, y à la tercera, que será el quarto punto, y el penultimo de cada lado serán los puntos *c*, y *d*; despues abro el compas desde el punto *c*, hasta *d*; y con aquella abertura pongo vna punta en el punto *a*; y señalo à la parte opuesta, donde me parece que lo necessita, y para despues acabar de ajustar el otro lado, hago despues lo propio desde el punto *a*, en su parte opuesta sobre la *c*: y luego abro el compas, y ajusto desde *b*, hasta *c*; y pongo con esta abertura vna punta en *a*; y corto aquel corte que hizo sobre *c*, y formo el punto *e*; y para mas assegurarlo, ajusto el compas desde *a*, hasta *b*, que es el lado preciso, y despues pongo vna punta en *c*, y corto, y tercera vez asseguro el punto *e*: hago lo propio al otro lado, con que tengo los cinco lados seguros: abro el compas desde *e*, hasta *f*; y con esta abertura pongo vna punta en *a*; y corto en la parte superior, y perpendicular suya; y despues passo, y la pongo en *b*, y *l*, despues passo, y ajusto el compas desde *c*, hasta *d*, y de esta abertura pongo vna punta en *c*, y corto en la parte superior, y formo el punto *y*; y despues passo, y pongo con la misma abertura, que contiene tres lados, y pongo vna punta en *a*, y hago lo propio, cortando en la parte superior, en el punto *g*: despues ajusto desde *a*, hasta *b*, y con esta abertura pongo vna punta en *e*, y señalo el corte *g*, y despues pongo la mesma abertura vna punta en *y*, y confirmo con vn corte el punto *g*: hago al otro lado lo mesmo desde *f*, hasta *b*, y de *l*, confirmo el punto *h*, con que queda cerrada con toda certeza la figura de diez lados, que es la figura septima. Con que quedan explicadas todas estas proposiciones que incluye la figura 14. de la Lam. 8. en las Laminas 9. y 10. aunque se prosigue hasta 12. lados; y se pueden por esta regla resolver todas las de numero par, y impar, y facilitar la formacion de las de todos los problemas no resueltos.

# EXPLICACION DE LA LAMINA vndezima.

*Contiene quatro figuras.*

**L**A Proposicion 31. (*Fig. 1.*) es formar los tres triangulos agudos proporcionales que forman el Pentagono, y hallar los puntos que por virtud de vn rombo general daran el valor del angulo; y este se forma, supongamos que modieron vn lado propuesto, este le parto en cinco partes, y añado dellas tres mas en linea recta, conque tengo ocho: abro el compas el lado propuesto, que son cinco, y fijo vna punta en *a*, que es el extremo de las ocho partes, y tiro vn semicirculo; y despues pongo al otro extremo de las ocho partes la punta en punto *b*, y tiro otro semicirculo, y hallaré dos periferias, vna en *f*, y otra en *g*: tiro desde el punto *f*, dos lineas à los extremos de las ocho partes, que es puntos *a*, *b*. Despues tiro desde *a*, *b*, hasta la periferia, y punto *g*, otras dos; con que formaré vn rombo, desuerte, que si quiero àzia arriba, ò àzia abajo formar el Pentagono, le formaré tirando desde el punto *f*, vn semicirculo desde *a*, hasta *b*, y despues tirar dos lineas desde el punto *f*, que passen por los dos puntos, tercero, y quinto; y bolviendo à poner la punta del compas en *a*, y tirando el semicirculo algo mas desde *g*, à cada lado, cortaràn los dos vltimos puntos del pentagono *d*, y *e*: conque queda cerrado con toda evidencia. Y si se quisiere hazer àzia abajo, tirar al contrario el semicirculo, y partirlo en tres partes, conque forman los tres triangulos proporcionales, que pide Euclides, como parece en la figura 1.

La Proposicion 32. (*Fig. 2.*) es hallar dos angulos curvos, ò lunares, que formen el Pentagono; y dado el lado propuesto, se divide en cinco partes, y se añaade à cada lado en linea recta tres, conque son onze. Despues se abre el compas en el lado *a*, *b*, y se tira vn semicirculo àzia arriba desde *a*, y se haze lo proprio desde el punto *b*; despues passaràs con la propria abertura, y fijaras vna punta del compas en el vltimo punto de los onze, hasta el segundo de los cinco del lado propuesto, y tiraràs àzia arriba vn semicirculo, y haràs la

propria diligencia al otro extremo, y se formaran los otros dos puntos del pentagono en *c*, y *d*: despues abre el compas desde *a*, hasta *d*, y tira vn semicirculo, ò arco àzia arriba, y haz lo proprio desde *b*, y desde *c*, y la periferia superior serà el quinto punto del pentagono, y queda formado con facilidad, y novedad.

La Proposicion 33. (Fig. 3.) es dar vna regla general de dos triangulos, para formar el eptagono de qualquier tamaño que sea menester; y esto serà dados dos triangulos para formar el eptagono de qualquier tamaño que sea menester: y esto se harà, dados dos triangulos vnidos en forma de rombo, y para formarlos mejor, y mas fae l: con qualquier abertura de compas, dar vn semicirculo; y despues poner la punta en el otro semicirculo, y tirar otro encontrado; y tirando de centro à centro vna linea, que serà *c*, y *d*, y despues otras quatro desde *c*, *a*, *d*, hasta los dos cortes, ò angulos de los semicirculos *a*, y *b*, quedaràn formados los dos triangulos equilateros, y tercera parte del circulo; despues parte en seis partes el vn semicirculo, parte la quinta destos seis, y penultima en siete, y tira linea desde el punto *e*, que passe por el punultimo punto dellas: y en todas las otras tres lineas haràs la propia diligencia atrasandolas la septima parte, como à la quinta, y vltima hiziste: despues tira desde el punto *e*, cinco lineas que passen por estos quatro puntos septimos, que has señalado: detras de los sextos que primero señalastes de la longitud que quieras, y en las dos vltimas cinco, tirando vna linea recta, hallaràs formados tres lados fijos del eptagono, que son *e*, *f*, *h*, *g*; y despues ajusta el compas al lado *e*, *f*, y con aquella abertura pon en *e*, y señala el punto *h*, y desde *f*, señala el punto *g*, y passa desde el punto *h*, señala en la linea dos el punto *k*, y desde *g*, señala el punto *y*, en la linea quarta, y desde *k*, y desde *y*, señala en la linea tercera el septimo, y superior punto, conque quedará cerrado el eptagono, como parece de la tercera figura.

La Proposicion 34. (Fig. 4.) es formar el Eptagono con dos angulos lunares, ò curbos, que me ajusten quatro puntos, para su cierta formacion; y esto se harà romando, y partiendo el lado propuesto en cinco partes, que serà *a*, *b*, y abriendo

do el compas el lado propuesto,  $a, b$ , puesta vna punta en  $a$ , se dará vn semicirculo àzia arriba; y puesta la punta en  $b$ , se dará otro tambien al contrario àzia arriba. Despues se abrirà el compas quatro partes de las cinco, y señalando linea recta del lado propuesto, quedaràn tres fuera del, à cada lado, que en todas seràn onze, despues pon la punta con la abertura de quatro en el vltimo de los tres, y tira vn semicirculo àzia arriba, y donde se cortan los dos semicirculos al vno, y otro lado forman dos angulos lunares, que son  $a, b, c, d$ : despues abre, y ajusta el compas à los dos puntos  $c$ , y  $b$ , que es la distancia de los tres puntos, y puesta vna punta en  $a$ , tira vn semicirculo àzia arriba, y passa la punta al punto  $b$ , y tira otro encontrado, tambien àzia arriba; y despues passa, y fixa la punta en  $c$ , y ajustalo hasta el punto  $d$ , que es la distancia mayor de quatro puntos, y en ella fixa vna punta en  $c$ , y levanta vn semicirculo desde el punto  $d$ , y haz la propria diligencia con esta abertura desde  $d$ , en  $c$ , y puesta la punta en el punto  $a$ , y extremo del lado señalado en la superior vn semicirculo que cortará al antecedente, y passo al punto  $b$ , y hago lo propio, y dexo ajustados los otros tres puntos, y quatro lados, con que queda cerrado el eptagono con toda certeza, brevedad, y novsidad, como parece en la quarta figura.

## EXPLICACION DE LA LAMINA duodecima.

*Contiene seis figuras.*

**E**S la Proposicion 35, (Fig. 1.) formar el pentagono dentro del exagono sobre su mesmo lado, y basis, por la regla que traigo en figura 14. lamina 8. Tomase, y abrese el compas toda la basis, ò lado del exagono: y ponese vna punta en el vn extremo, que es el punto  $a$ , y se tira vn semicirculo que passará por el centro, y hazese la propria diligencia, poniendo el compas con la propria abertura en el otro extremo, que es punto  $b$ ; despues se partirà en tres partes desde  $a$ , hasta  $c$ , que es vn punto donde herà con los dos semicirculos:

los: despues poner las mesmas tres partes en lo que se dilata el arco hasta *d*, y *p*, que son los angulos del exagono. Despues partir en dos partes la vltima tercera à cada lado, puntos *d*, y *p*; y despues desde el medio de cada lado, puntos *f*, y *g*, tirar linea desde los dichos puntos hasta *a*, *b*, con que dan formados los quatro puntos del pentagono. Y los tres lados despues abrir el compas desde *a*, hasta el punto *g*, y tirar àzia arriba vn arco; despues passar con la propia abertura, y poner la punta del compas en vn punto, en punto *b*, y hazer otro arco desde *f*, con que en su concurso, y corte, serà el quinto punto; y quedan ajustados sus cinco lados, como se vè en la figura 1.

Es la Proposición 36. (Fig. 2.) formar el eptagono, valiendose, y aprovechando el lado del exagono, y para esto se abre el compas lo que dize el lado desde punto *a*, hasta *b*, y se tira vn semicirculo hasta *c*, este arco se parte en seis partes; y despues tira vna linea desde el punto *a*, que passe por el quarto punto del arco, letra *d*, que es la linea 1. y tira otra linea por el otro punto quarto, linea 2. y por el otro tira otra linea, que serà linea 3. y por el otro tira otra linea, que es 4. y todas desde el punto *a*; y tira linea 5. dilatando el lado lo que quieras, y las otras quatro tambien, para hazerlo del tamaño que quieras. Y todos los cortes, ò lineas rectas paralelas que hagas entre la linea 1. y la 5. hallaràs formados tres lados del eptagono: y passando à cerrarlo, tomado el lado en la recta que formaste en las dos lineas 1. y 5. abriràs el compas en puntos *f*, y *g*, y dando aquel corte la linea 1. y otro en la linea 5. y desde el corte de la 5. haràs otro en la linea 4. y desde aquel haràs otro en la linea 3. y lo mesmo haràs al otro lado, desde la linea 1. à la 2. y desde ella à la 3. con que hallaràs cerrado el eptagono, y sus siete lados. Despues abre el compas quatro puntos, que es desde *b*, hasta *d*, y desde *l*, hasta *h*, y haze el arco desde la linea 3. hasta 4. muda la punta al punto *d*, y haz cortes à las lineas 4. y 5. y de la mesma suerte puedes comprobar, y ajustar en el otro lado, de 2. à 2. y de 3. à 3. y de 4. à 4. puntos, ajustandolo pues lo que en casi todas las formaciones se yerra, es por no afinar bien el compas. Esta formacion es aprovechando el lado del



exagono, como parece en la segunda figura.

La Proposicion es tambien poner el exagono: mas es dando vn rombo de dos triangulos equilateros, por regla general, para su formacion, en todos los tamanos que quieran hazerlos, con que este rombo se forma dos triangulos equilateros: y dando desde el angulo punto *c*, vn semicirculo desde *a*, hasta *b*, que toca los tres extremos del rombo, se dividirà en seis partes; y dexando vna à cada lado, tomo la linea *f, g*, que es la segunda, y la quinta, y estas entre si forman dos lados del eptagono, con que cortando entre ellas de vna à otra rectamente por qualquier parte, mas baja, ò mas alta, quedan formados tres lados, como en la passada: mas alli se quedan las dos partes à vn lado, y en esta se dexan con igualdad, vna à cada lado, y cortan de la forma que en la passada, de linea en linea, se cierra el eptagono con todo rigor, y perfeccion. Y el tal rombo puede servir de cartabon, y matriz, para la formacion de dicha figura.

Proposicion 39. (*Fig. 4.*) es meter dentro de vn triangulo tres circulos, que no corten el triangulo, ni ellos se corten, sino que astèn contiguos, sin que se ensanche mas las lineas, ni se corten à lados sus centros, con ciencia, y regla cierta; y se haze, y forma, despues de dado el triangulo, se parten sus tres lados en dos partes. Y desde sus puntos, que son *a, b, c*, se abre el compas desde *a*, hasta *b*, que es de mitad à mitad; y puesta la punta en *a*, se tira vn semicirculo, que es el de *c*, hasta *b, e*, y donde este semicirculo corta la linea del diametro, alli es el vn centro: despues se haze la propria diligencia desde el punto *b*, y desde el punto *c*, con que quedan los tres puntos; y abriendo el compas hallaràn igual el tocamiento en las tres lineas exteriores, y interiores.

Es la Proposicion 37. (*Fig. 5.*) saber qual es la mitad del Pentagono, de cinco lados, y saber partirlo, y repartiilo, aumentando, ò disminuyendo, y dando regla cierta para ello. Y lo es la presente, pues partiendo dos lados del pentagono, cada vno en tres partes: y despues tirando dos lineas de los dos angulos *d*, y *e*, que es desde los extremos del vn lado, al angulo opuesto, que es *a*; y despues tirar desde el angulo *d*, hasta el punto *o*, que es el tercio ultimo opuesto vna linea,

y

y otra desde el ángulo  $c$ , al punto  $b$ , que es el otro tercio bajo opuesto del otro lado, letra  $b$ , serán los puntos  $b$ , y  $g$ , el lado propuesto de la mitad del pentágono. Y prosiguiendo desde  $b$ , hasta  $y$ , y desde  $g$ , hasta  $f$ , se buelven à partir, y se puede hasta el centro ir partiendo, y aumentando, como se aumentan las seis líneas que salen del punto, y ángulo  $a$ ; como se ve claro en la figura quinta.

La Proposición 38. (*figura 6.*) es dar regla sin la del círculo, para partir el pentágono, y repartirle, disminuyendo, ò aumentando; y si se haze despues de formado el eptágono, dejando dos lados sin partir, y partir los dos que estan configuientes à ellos, en tres partes cada vno; con que quedan arriba otros tres lados sin partir: despues desde el punto, y ángulo de los dos lados bajos, letra  $o$ , tirar quatro líneas à los quatro ángulos desde punto  $o$ , hasta  $a, b, e, d$ ; despues tirar del punto  $a$ , al primer punto de los tres de la parte opuesta, que es línea  $l$ : despues hazer la propria diligencia al otro lado, tirando otra línea desde el punto  $d$ , al punto  $m$ , que es el primero de los tres del otro lado, línea  $m$ , con que constan las dos líneas à las líneas  $a, b$ ; y tirando vna recta desde estos cortes, es el lado del eptágono mitad del mayor. Abro el el compas lo que dize este lado recto, y pongo la punta en el ángulo  $o$ , hago señal en los dos lados, y pongo la punta en vno, y corto, y señalo en la línea  $e$ ; pongo la punta en su corte, y señal, y passo con la otra, y señalo en la línea  $a$ , hago lo mismo al otro lado, y queda cerrado el eptágono mitad del grande; y siempre prosiguiendo con la misma operacion, se disminuirà hasta el centro, sirviendo siempre aquellas dos líneas que se tiraron desde el punto  $o$ , à los dos puntos de los dos tercios primeros de los lados, como parece en la demonstracion. Y si se quiere aumentar, y proseguir todas las ocho líneas, que salen del ángulo, y punto  $o$ , como en la figura passada del pentágono.

# EXPLICACION DE LA LAMINA decimatercia.

*Contiene tres figuras.*

**L**A Proposicion 40. (*Fig. 1.* es hallar el septimo lado del circulo de tres modos, sin andar por su circunferencia tentando. El primero es partir el diámetro en siete partes, y las tres será su lado preciso, *a, b, o*. La segunda es, con la misma abertura que se hizo el circulo, hazer periferia que es tercio del circulo, y tirar vna perpendicular desde el corte *d*, hasta el de abajo que es *f*, y desde la diametral que es *c*, hasta *d*, será el septimo lado tambien. Y el tercero modo es partiendo en dos partes el semidiámetro, y la mas cercana à la circunferencia en quatro, y tirar desde el punto *f*, hasta *o*, vna linea que passa por el tercero de los quatro, que es punto *g*, y desde el punto *e*, hasta el angulo, ò fin del diámetro, la qual passará tambien por el punto *g*, y en los cortes, y puntos que harán en la parte baja del circulo, que son *f*, y *e*, será el tercer modo de hallar el septimo lado, como parece en la primera figura.

La Proposicion 41. (*Fig. 2.*) es hallar el lado quinto, de tres modos en el circulo, sin andar tentando por su circunferencia. El primero es partiendo el diámetro en cinco partes, y las tres será la quinta del circulo, puesta vna punta en *a*, hasta *b*, tirando vn semicirculo hasta *c*. La segunda es, partiendo el semidiámetro en dos partes, punto *e*, y abriendo el compas hasta el corte del angulo recto, y del diámetro perpendicular, punto *d*, y tirando vn semicirculo al semidiámetro bajo, y recto, punto *f*, tirando vna linea desde el punto *d*, al punto *f*, será el quinto lado. La tercera manera de hallarlo, será partir el semidiámetro en dos partes, punto *e*, y tirar desde punto *a*, vna linea, que passe por el punto *y*, hasta *b*, y despues otra del otro extremo del diámetro, que tambien passe por el punto *y*, y cortará en *g*, con que desde *g*, hasta *b*, será el quinto lado, con que quedan claros los tres generos de hallar el quinto lado del circulo, como parece en la segunda figura.

Es la Proposición 42. (Fig. 3.) el dividir el círculo en diez y seis partes el semicírculo, diferente que el de Euclides, pues no ha de salir ningún corte ni punto, ò línea fuera de la circunferencia, solo será fuerza que el tercero, quarto, y sexto sean los mismos. El séptimo será como en la antecedente diximos desde punto *d*, hasta *b*; el tercero desde *a*, hasta *d*: el quarto desde *a*, hasta *c*: el sexto es el semidiámetro desde *a*, hasta *e*; el octavo es desde punto *b*, hasta donde corta la línea del tercero lado el diámetro en punto *y*: el lado nueve es desde el punto *a*, en la línea sexta, hasta la línea del punto *m*: el lado 10. es desde el punto *f*, hasta el centro, que es el punto *l*: el lado 11. es desde el punto *y*, hasta el punto *d*: el lado 12. es desde el punto *l*, que es el centro, hasta el punto *g*: el lado 13. es desde el punto *g*, hasta el punto *y*: el lado 14. es desde el punto *g*, hasta el punto *b*: el lado 15. es desde el punto *y*, hasta el punto *c*: el lado 16. es desde el punto *a*, hasta el punto *f*, en el diámetro; y todas están como parece en la tercera figura.

## EXPLICACION DE LA LAMINA decimaquarta.

*Contiene cinco figuras.*

Proposición 43. (Fig. 1. y 2.) es el dar regla para que dado vn quadrado equilatero, se pueda formar vn Pentagono de tal proporción, y grandeza, que toque en los quatro lados del quadrado, sin sobrar, ni faltar; y esto se haze: tirando la diagonal en el quadrado, y partiendola en nueve partes, y destas nueve darle al lado del pentagono quatro, con que será inscripto, como parece en la figura segunda, y declinandolo tocará en los quatro lados, como parece en la primera figura, que toca en sus quatro lados *a, b, c, d*.

La tercera figura desta lamina es la trisección del círculo: y la quarta es la quadratura del círculo, iguales en area. La quinta figura es tambien clara su formación, puss dividiendo el lado del triangulo en tres partes, será el quadrado que tendrá por lado dos dellos igual con el triangulo en area; con-  
que

que esta es la quadratura del triangulo, y triseccion del quadrado; y partiendo por medio el quadrado, y en su mitad tirando dos diagonales, y abriendo el compas, y poniendo vna punta en el concurso dellas, y ajustando la otra à la esquina, y angulo, de vno y otro lado superior, aquel es el semidiametro del circulo igual en area al quadrado, llamada Quadratura.

Y partiendo vna de las tres partes del triangulo en ocho, que es la de en medio, poniendo la punta del compas en el segundo punto de la primera octava parte superior, y ajustando la otra punta al angulo superior del triangulo  $\alpha$ , que es el semidiametro del circulo igual al triangulo, y al quadrado, como parece en la quinta figura. Donde el que quiera buscar la razon, la hallarà evidentemente; que por no dilatarme, ni cansar, ni dar que contradecir, la omito: solo digo, que esta demonstracion es de lo mas claro, evidente, y curioso, que hasta oy se ha hallado; y que son todas las pruebas certificas, y mecanicas, que para su credito necessita, y vea el curioso todo lo que se ha sacado à luz sobre esta materia, y conocerà la facilidad, y claridad con que lo dexo resuelto en la presente demonstracion, à honra, y gloria de Dios.

## EXPLICACION DE LA LAMINA decimaquinta.

*Contiene tres figuras.*

**L**As dos primeras, que son hallar los lados 8. y 9. en el circulo, concuerdan por su camino con las dos figuras de la lamina 17. aunque con distinta cuenta.

Proposicion 46. (fig. 1. y 2.) para formar la figura de nueve lados, sin andar por el circulo tentando, parte desde el punto al arco, que es el semidiametro en tres partes, abre el compas las dos, y esta es la nona parte, como se vè en la figura primera. Para partir en ocho partes el circulo, sin hazer angulo recto, ni andar tentando por la circunferencia, parte en cuatro partes el semidiametro. Y las tres es su octava parte con que se forma el ochavado, sobre el circulo; que

aunque ay otros modos de hazerlo tan sabido, este por igno-  
to, y breve le traigo.

La Proposicion 45. (*Fig. 3.*) es partir el circulo en 12.  
partes, sin cerrar, ni abrir el compas. Hasta aora, todos, des-  
pues de dado el circulo le parten en angulos rectos; con que  
para esto hazen sus diligencias y cortes precisos, con que ya  
lo tienen partido en quatro, y assi prosiguen. Otros lo parten  
en seis con su semidiámetro; y despues, ò parten vna de las  
seis, ò las parten todas, para dexarlo en doze. Todo esto es  
muy trillado, y mas trabajoso, y ha menester mas operacio-  
nes, y no lo harán sin abrir, ni cerrar el compas; y assi, esta  
demonstracion, por mas coriosa, y menos sabida, me ha pa-  
recido ponerla: y con esta circunstancia curiosa, que supongo  
me dieron vn carton tabla, ò piedra, donde me precissan  
que lo haga; si es tabla, ò cosa tiesa, hago primero el angulo  
recto, y despues, pon vna punta del compas en el punto  
donde cruzan las lineas, y tira el circulo; conque ya lo ha-  
llarás partido en quatro partes. Despues pon vna punta del  
compas con la propria abertura en cada linea, sobre la cir-  
cunferencia, y tira quatro arcos, ò semicirculos, y lo halla-  
ras partido en doze partes iguales, y supongo que es papel lo  
que tienes delante, ò donde se ha de formar; toma el papel,  
y doblalo en dos dobles, y verás formado vn angulo recto en  
sus dos pliegues, y bien perfecto: pon con la abertura sufi-  
ciente vna punta en el centro de los pliegues, y tira el cir-  
culo: despues pon con la propria abertura la punta en la cir-  
cunferencia, en donde corta el pliegue, y esto hazlo en los  
quatro angulos, y señala puntos por donde cortan los plie-  
gues, y semicirculos en la circumferencia; y hallarás parti-  
da la circumferencia en doze partes iguales con quatro mo-  
vimientos de compas: y sin abrirlo, ni cerrarlo mas de vna  
vez: ò hazerlo, y partirlo con la abertura que se diere.

# EXPLICACION DE LA LAMINA

## dezimafexta.

*Contiene seis figuras.*

**E**S la Proposicion 47. (*Fig. 1.*) el doblar circulos, ò cabos, ò medidas redondas, así aumentando, como disminuyendo: y para hazerlo se parte el circulo en quatro partes iguales en angulos rectos iguales. Y por donde corta el circulo las diagonales, ò lineas en angulo recto, se tira de linea à linea vna recta. Y abriendo el compas desde el centro de dicho circulo, hasta que toque en la recta dado aquel circulo, es la mitad del primero: haziendo la propia diligencia, mas àzia el centro se irá partiendo hasta el mismo centro: y si se quiere aumentar, se tira sobre el arco del circulo vna linea, que sea con tigua à la circumferencia; y tirando otra porcion de circulo, ò circulo, será doblado mayor que el otro: y à este tenor se puede aumentar, y partir sin limite, como parece en la primera figura.

Es tambien Proposicion 48. (*Fig. 2.*) doblar, y partir quadrados, y se partirà dado vn quadrado, partir sus quatro lados y desde estos puntos de los medios tirar las quatro lineas, con queda formado otro quadrado, que sus angulos tocan en los lados del otro mayor, y será la mitad; y haziendo la propria diligencia en el segundo, será mitad de la mitad: y en fin la diagonal de qualquier quadrado, es lado del duplo; y qualquier diagonal de la quarta parte de vn quadrado, es lado de la mitad, como parece en las figuras 1. y 2.

Es Proposicion 49. (*Fig. 6.*) partir el triangulo equilatero en 880. partes, y de manera que en sus productos quede partido en 1024. partes, como se vé en la figura tercera, que por ser dilatada su explicacion, y por escusar confusion, solo con la figura lo demuestro, pues está clara la regla de partirlo, y repartirlo.

Es Proposicion 50. (*Fig. 5.*) aunque comun, mas necessaria, el hazer de vn quadrado, vn ochavado: y se haze tirando dos diagonales; y despues abrir el compas desde vn angulo de los quatro del quadrado, y ajustarlo à la concurrencia, ò punto

de en medio, y tirar vn semicirculo, y hazer la misma diligencia en los otros tres, con que quedan en cada lado dos cortes, ò puntos de los semicirculos; y tirando vna linea desde el vltimo, y mas cercano al angulo, al otro punto del otro lado de la esquina, ò angulo mesmo quedará cortado el vn ochavo; y haziendo la mesma diligencia en los otros tres angulos queda formado el ochavado perfecto, como parece en la quarta figura.

Es Proposicion 51. (Fig. 4.) sacar la mitad, tercio, y quarto del triangulo equilatero; y digo, que partido el lado del dicho triangulo en quatro partes, y tomando las tres, esse será el lado del triangulo, y mitad del otro, que se partió en quatro partes su lado, pues las tres son lado de su mitad, para hazer vn triangulo que sea el tercio del otro, se le buscará el centro, partiendo sus tres lados en dos partes; y tirando desde los tres angulos à los tres medios, y despues abriendo el compas desde el angulo al centro, ò seccion de sus lineas, aquel será el lado del triangulo tercio del grande; y para sacar el quarto del triangulo, se tira desde la mitad del vn lado à la mitad del otro del mesmo angulo, vna linea, y aquel es el quarto, ò quarta parte del triangulo, como parece en la figura 5.

Es Proposicion 52. (Fig. 6.) sacar vn circulo que sea tercio de otro, y para esto saco el semidiametro, que es desde la circunferencia al centro, que es la sexta parte del circulo: y hago vn triangulo, y buscole el centro, y hago vn circulo que toque en sus tres angulos, y aquel será tercio del otro; y tambien sacado el tercio del circulo, formado dentro de su circunferencia el triangulo que toque en ella por tres partes, partir el tercio, ò lado del dicho triangulo, y ajustar el compas à la tereia parte del tercio dicho, y con aquella abertura hazer vn circulo, el qual será tercio del grande que se hizo, ò propuso sacar el tercio, como parece en la figura 6.



# EXPLICACION DE LA LAMINA decimaseptima.

Contiene dos figuras.

**E**S la Proposicion 53. dados dos puntos, ò el semidiametro, que es la abertura del compas con lo que se ha formado, ò ha de formar el circulo del qual se pide que den tal, ò tal division, ò parte; y para facilitar su execucion se entenderán las dos figuras de esta lamina del modo siguiente. Se ha de partir, y contar desde el arco al punto en ocho partes, que es el semidiametro, y se partirà en las dichas ocho partes, para que en ellas se busque, y halle la parte que se pida.

En la primer figura, la linea 6. es el semidiametro con todas las 8. partes, ò reporsimientos; pues coje en el vn extremo el centro, y en el otro la circunferencia, y en ella están anotadas sus partes con numeros 1. 2. 3. &c.

En la linea que se sigue està el lado 7. con que si dados estos dos puntos, ò semidiametro, se pide la septima parte de la circunferencia del circulo, que se formò, ò se formará con aquel semidiametro, tomaràs de las 8. las 7. y aquel es el septimo lado, conque hallaràs dividido en siete partes el circulo, antes, ò despues de formarlo.

El lado 8. es à seis, y quinta parte de vna, pues repartiendo vna de las 8. en 5. tomaràs seis de las ocho, y vna de las cinco.

El lado 9. es tomando de las ocho cinco y media.

El lado 10. es à 5. partes de las 8.

El lado 11. es à quatro, y media.

El lado 12. es à quatro, y septima parte.

El lado 13. es à tres, y quatro quintas partes.

El lado 14. es à tres, y tres quintas partes.

El lado 15. es à tres, y dos quintas partes.

La figura segunda empieza por el lado 16. que es à tres, y vna quinta parte.

El lado 17. es à tres.

El lado 18. es à tres, menos quinta parte.

El lado 19. es à dos, y dos tercias partes.

El lado 20. es à dos, y media.

El lado 21. es à dos, y dos quintas partes.

El lado 22. es à dos, y quarta parte.

El lado 23. es à dos, y quinta parte.

El lado 24. es à dos, y dezima parte.

El lado 25. es à dos.

El lado 50. es à vna.

## EXPLICACION DE LA LAMINA decimoctava.

*Contiene 14. figuras.*

**L**A primera figura es formar vn triangulo rectangulo, que serà la quarta parte del circulo, y angulo recto, ò medio quadrado. Esta se forma dada la linea, que ha de ser el lado que està, y dividido en onze partes, y vna tercia parte mas: luego se abre el compas ocho de las onze, y se fija vna punta en vn extremo, que es *a*, y se haze el corte *e*, y luego se passa la punta al extremo opuesto, y fin de la linea, letra *b*, y se haze la periferia en *e*; y aquel valor tiene la quarta parte del circulo, siendo el centro la *c*.

La segunda figura es hallar el lado tercero, ò tres del circulo, y este se halla dividiendo en catorce partes el lado que se propone, que es linea *a*, y despues se abre el compas ocho partes de las catorce, y poniendo vna punta en vn extremo de la linea dada, ò propuesta, se haze vna periferia, como en la passada figura; y passando al otro extremo de la propuesta linea *b*, se fija la punta en èl, y se haze la periferia *c*, y queda en su concurso el punto, y valor, y centro de la tercera parte del triangulo, y de vna circunferencia, como se vè.

La tercera figura, es el triangulo equilatero, cuyo lado es la sexta parte de qualquiera circulo. En ella està inclusa la figura 9. que es lado noveno del circulo, y esta tiene su bafis, y lado tres partes, y de estas se abre el cõpas quatro, y dos quartas parte de vna; y poniendo la punta en vn extremo del lado propuesto que se dividiò, y tiene 3. partes, se dà àzia arriba vn corte, y puesta la punta al otro extremo del lado

propuesto, se haze la periferia, y ángulo en su concurso: y este será el centro, y queda formado el lado 9. También está vnida, y incorporada de la figura 18. por no ocupar mas lugar, la qual se forma de la mesma fuerte, haziendo la linea propuesta, ò lado, dos partes; y abriendo el compas seis, y octava parte, y poniendo la punta en vn extremo, como en las passadas, formar arriba el corte; y passando al otro extremo la punta, se hará arriba la periferia, y en su concurso, ò seccion es el punto, y quedan formadas las tres figuras que se incluyen en la figura 3.

La figura quarta es el lado quinto del circulo, en la qual, como en las passadas, se ha de observar la execucion, y repartiendo el lado, ò linea propuesta en 6. partes, se tomaràn 5. y octava parte, y con esta abertura de compas se pondrà vna punta en vn extremo, como en las passadas, y se darà el corte arriba; y passando al otro extremo la punta, se hará la periferia, y en su seccion el punto; y cinco triangulos destos formarán vn pentagono de cinco lados concentricos.

La figura 10. en ella está inclusa su dupla la figura de diez lados, siendo su basis 2. partes, y sus lados, piramidales cada vno 3. y quarta parte, y su angulo agudo alto es el centro, y el de abajo el lado propuesto, y basis del dicho triangulo. También vè en ella inclusa la figura de 20. lados, y tiene vna parte de basis, ò lado propuesto, y de centrales 3. y quarta parte de vna, y arriba forman el punto, y centro; con que todas se pueden formar concentricos.

La figura quinta que es el eptagono, para formarla por la misma regla concentrica, dado el lado, se divide en seis partes, que es la basis de esta figura; y luego abrir el compas siete, y quinta parte de vna: y poniendo en los extremos la vna punta, hazer corte arriba. Y poniendo la punta en el otro extremo, hazer arriba el corte, y periferia, el qual será el centro: y siete destos triangulos harán, y dexaran formado el eptagono. En ella vè inclusa su dupla, que es la figura de catorce lados, la qual se formará dado el lado propuesto, ò basis, dividiendo en 4. partes, y abrir el compas 9. y poniendo como en las passadas la punta en vn extremo de la basis, dando arriba el corte, y haziendo lo proprio al otro extremo, se-  
rà

rà el centro en la periferia, con que se formará la figura de catorce lados concentrica: y à este tenor todas las demás que figuen, que por no cansar solo pondre sus partes, y diuisiones, para el valor de los angulos, y su formacion.

Figura sexta. Para formar el ochavo, ò figura de ocho lados, tambien sin quadrado, ni circulo, tomaràs el lado que te propongan, ò el que quieras, y partelo en 4. partes, y abriràs el compas en 8. y haziendo la diligencia que en los passados, la formaràs concentrica, y perfeto ochavo. En ella vâ inclusa la dupla, que es la de 16. lados; y para formarla, partiràs el lado propuesto en 2. y abriràs el compas 5. y sexta parte, y haziendo lo que en las passadas figuras, hallaràs concentrica la figura de 16. lados.

Figura 7. Para la de 11. Dado el lado propuesto, le partiràs en 3. y despues abriràs el compas 5. partes, y vna tercera parte de vna; y con esta abertura haràs lo proprio que en las otras figuras, y hallaràs formada la figura de 11. lados concentrica. En ella vâ inclusa la de 22. lados, y se formará partiendo el lado propuesto, ò basis en 2. partes: y abriendo el compas siete dellas; haziendo la propria diligencia que en las figuras antecedentes, se hallará formada la figura de 22. lados concentrica.

Figura 8. Para formar la figura de 12. lados, dado el lado propuesto se partirà en 3. partes, y abriendo el compas 6. y haziendo lo que en las passadas figuras, hallaràs formada la figura de 12. lados concentrica. En ella vâ inclusa la de 24. lados: la qual dado el lado propuesto, tomaràs toda su longitud, y desta parte, que será vna, abriràs el compas tres, y tres quartas partes de la primera, que es vna, por no tener mas diuisiones el lado propuesto; y haziendo lo que en las antecedentes, formaràs la figura de 24. lados concentrica.

Figura 9. Para formar la figura de 13. lados, dado el lado propuesto, le partiràs en 3. y abriràs el compas en 6. y quarta parte de vna; y haziendo lo propio que en las formaciones passadas, hallaràs formada la figura de 13. lados concentrica. En ella vâ inclusa la de 26. la qual tomaràs dado el lado propuesto toda su longitud, que serán vna parte, y abriràs el compas quatro, y octava parte de vna; y haziendo lo que en

las passadas figuras hallarás formada la figura de 26. lados concentrica.

Figura 10. Para formar la figura de 15. lados propuesta, el lado propuesto se dividirá en 2. partes; y abriendo el compas quatro, y quatro quintas partes de vna, se haze lo que en las passadas formaciones, y se hallará formada la figura de 15. lados concentrica. En ella va inclusa la de 30. que es su dupla: la qual se formará propuesto el lado en linea, ò en dos puntos, tomará aquella longitud, y abrirá el compas 4. y quatro quintas partes de vna, que es el lado propuesto; y haciendo lo mismo que en las demas, se hallará formada la figura de 30. lados concentrica.

Figura 11. Es la de 25. lados, y se formará dado el lado propuesto, y abriendo el compas 4. partes de la del lado propuesto, y haciendo la propria diligencia que en las passadas, quedará formada de 25. lados concentrica.

Figura 12. Es la de 35. lados, y se forma como las passadas: dado el lado propuesto, que es vna parte, y la basis, que es lo que tienen las dos lineas piramidales, cada vna seis, y media de la linea propuesta, ò basis; y haciendo lo proprio que en las demas, se forma la figura de 35. lados concentrica.

Figura 13. Es la figura de 40. lados, y tomando el lado por vna parte, y abriendo el compas 6. y tres quartas partes, se hará la propria diligencia que en las passadas formaciones, y quedará formada la figura de 40. lados concentrica.

Figura 14. Es la de 50. lados; y contando el lado propuesto por vna, abro el compas 7. y dos tercias partes: y poniendo la punta en vn extremo, hago el corte arriba, y passando al otro extremo hago lo proprio, y queda formado el isocelas, con el qual concentricamente queda formada como las demas, todas con lado propuesto, y concentricas.

Adviertese, que en las figuras 1. y 2. las dos lineas que hazen angulo, la vna recto, y la otra obruso, han de tener 8. partes en cada linea de las dos; porque se sigue à la demonstracion, y formacion de las de la lamina 17. que es tambien concentrica, y puede servir para formar dichas figuras con lado propuesto por otro camino.

# EXPLICACION DE LA LAMINA decimanona.

*Contiene 11. figuras.*

**E**S la Proposicion 54. (Fig. 1.) formar el pentagono de vn angulo recto, y sobre el; ò convertir en pentagono vn quadrado, ò vn quarto de circulo, ò sobre el, aprovechando todo el lado, y que quede formado el pentagono; para lo qual diò, y darà grande luz, y camino la Proposicion 43. Lam. 14. fig. 1. y 2. Y spongo que el lado es  $a, b$ , figura primera; abro el compas esta distancia, y fijo la vna punta en  $h$ ; y desde  $a$ , doy vn semicirculo àzia arriba, que corte la perpendicular; conque queda formado vn quarto de circulo. Y passando, y continuandolo algo mas para añadir aquella parte que es necessaria; despues partir el dicho arco en cinco partes, y añadir vna fuera del angulo recto: y haciendo lo propio al otro lado, quedan ajustados sus quatro puntos, para la formacion del pentago, como parece en la primera, y segunda figura. Despues corta en dos partes la vna, y otra linea de los lados perpendiculares, y en sus medios fija vna punta de compas, y justa à la estremidad del lado propuesto, ò basis, que es la recta de abajo, y llegando la punta desde vno de los dichos puntos, tira àzia arriba vno, y otro semicirculo, ò arco, y se ajustarán en su concurso, y periferia la quinta parte, ò angulo superior de los cinco, como parece en la figura tercera.

Y para hallar el centro del pentagono, partirás en 9. partes la diagonal que parte el quadrado, y abrirás el compas 5. y media, desde el punto  $a$ , hasta el punto 2. y sino ajustalo desde el punto  $b$ , al punto primero de abajo de la diagonal, y tira àzia arriba desde el punto  $a$ , y passará el arco por el punto 2. y donde hazen periferia, alli es el centro, como parece en la primera figura.

Y el centro del pentagono, se hallará partiendo tambien en 9. partes, y abriendo el compas, y ajustandolo desde el punto  $a$ , hasta  $c$ , que es à siete, y tercera parte de vna: haciendo arco azia arriba, y despues spongo con la propria abertura en el punto  $b$ , y tiro àzia arriba otro arco, y en el concurso  
deltos

destos dos, punto  $d$ , es el preciso centro del eptagono, como parece en la figura primera, y septima. Y tirando desde el punto  $d$  en medio  $s$ , dos diagonales que passen por el primero punto de los tres en que se divide el lado del quadrado, cortan el punto  $e$ , y hazen el angulo tercero, y lado del eptagono, partiendo desde la linea del quadrado, y punto tercero, baxo hasta el fin de los dos lados en quatro partes, y poniendo vna punta del compas en el punto  $e$ , y ajustan al punto primero del otro lado, tirando àzia arriba vn arco, y haziendo lo propio en el otro lado, forman arriba en su periferia el ultimo punto del eptagono, como se ve en las figuras tercera, y nona.

## EXPLICACION DE LA LAMINA vigesima.

*Contiene seis figuras.*

**E**S Proposicion 55. dado el lado hallar los centros, y formar concentricas las figuras desde 5. hasta 15. lados.

Y empezando por el pentagono, que es la figura primera, se formará dado el lado  $a, b$ , y despues partiendo este lado en 5. partes, y despues partir vna en 4. y luego abrir el compas 4. y quarta parte de vna; y poniendo la vna punta en el angulo  $b$ , y la otra en el fin de la primera quarta parte de la quinta, dar àzia arriba vn semicirculo, y passando con la propria abertura al angulo opuesto, que es  $a$ , haràs lo propio; y la seccion, y corte de los dos, forman el centro; y despues, si se quiere con dos compases, el vno abierto el lado, y el otro abierto desde el angulo al centro, se puede formar concentrica, y fino como parece, pues todo es vno, y despues queda con toda evidencia; y es formacion breve, cierta, y facil, y conveniente para la formacion de fortificaciones militares, pues con dos cuerdas, y esta regla, se formará qualquiera baluarte, desde 5. hasta 15. lados, y se puede proseguir à los que gustaren.

El eptagono, ò de siete lados, se forma de la propria suerte: dado el lado  $a, b$ , partiendolo en 7. partes, y despues abrir el

compas vna parte mas, que es en 8. dando los dos semicirculos àzia arriba, como en la passada, forman en su concurso el centro, y sus lados se ajustan, como queda dicho en la antecedente.

La de 8. lados, que llaman octavada, se parte el lado propuesto en 3. partes, y se abre el compas en 4. y se fixa la vna punta siempre en todas en el punto que haze angulo la figura, y extremo de su lado propuesto *a, b*; y esto es en todas las formaciones de esta especie, y proposicion.

La de nueve lados, se forma, dado el lado, y partido en 6. partes, y abrir despues el compas en 8. y tres quartas partes de vna, que es *b, c*, siempre dilatando la linea del lado propuesto, para en ella hazer las particiones, y sobre ella, para su fidelidad, y para que los excessos esten en linea recta: pues quanto de mas lados seràn mas largos; y de la propia forma, y disposicion se formaràn todas hasta la de 15. lados.

La de 10. se formarà partiendo el lado propuesto en 4. y se abrirà el compas en 6. haziendo la propria operacion que en las passadas, y quedarà formada.

La de 11. su lado propuesto se parte en 4. y se abre el compas 7. y sexta parte de vna, y quedarà con las dichas diligencias formadas.

La de 12. lados, se parte su lado propuesto en 6. y se abre el compas en 11. y dos tercios de parte.

La de 13. se parte su lado en 3. y se abre el compas en 6. y quarta parte de vna.

La de 14. su lado en 2. y se abre el compas en 4. y media, y vna duodecima parte de la media.

La de 15. su lado en 2. y se abre el compas en 5. menos quinta parte de vna.



# EXPLICACION DE LA LAMINA vigesimalprimã.

Contiene diez figuras, cinco del pentagono, y cinco del eptagono.

**L**A Proposicion 56. (fig. 1. 8. y 10.) para el pentagono, dados los tres semicirculos equiarcos, que se hazen por la formacion del triangulo, y despues se parte cada arco en cinco partes, puntos *c, d, f*; y despues, de los segundos puntos de abajo, *a, b*, tirar vna linea, que serà vn lado: luego desde *c*, hasta *a*, y desde *b*, hasta *d*, quedan formados tres lados: luego ajusta el compas desde *c*, hasta *b*, que es el segundo punto, y cabo del lado; y fixando vna punta en *c*, tira àzia arriba el arco *b, g*, y haz lo proprio al otro lado, desde *d*, en *a, g*, y en la periferia *g*, serà el quinto punto: y tirando de *g*, hasta *d*, y hasta *c*, queda formado, como parece en la primera figura.

Tambien se propone la formacion del eptagono con el triangulo equilatero, y dado el triangulo, se parte su lado en 9. partes, desde *c*, hasta *d*: despues pon en el angulo baxo parte y media à cada lado, y desde los puntos *c, d*, tira dos lineas à estos dos puntos bajos, y formaràn entre si vn triangulo optuso. Despues abriràs, y ajustaràs el compas desde *c*, hasta el quarto punto de los 9. y cortando la linea del triangulo optuso por el punto *a*, tiraràs àzia arriba vn arco, y haràs lo proprio al otro lado, desde el punto *d*, hasta *b*, y *g*: despues tira linea, desde *a*, hasta *b*, y quedan formados tres lados, y señalados otros dos à la parte de arriba en los dichos arcos, despues ajusta el compas desde *c*, hasta *b*, y tira àzia arriba vn arco, y haz lo proprio al otro lado, desde *d*, hasta *a*, y en la periferia, hasta que dè formado el angulo superior. Despues ajusta desde *b*, hasta *e*, y desde *c*, forma el arco *d, g*, y desde *d*, forma el opuesto arco desde *e, f*, passa y fixa en el punto baxo *a*, y señala desde *g*, hasta *b*, que es el lado superior: passa y fixa en *b*, y forma el otro arco superior, desde *f*, hasta *b*, que es el superior, y ultimo angulo; y tirando lineas de concurso à concurso, queda formado, y cerrado. Des-  
pues

pués, para hallar el centro de distinta forma que lo visto, y tan cierto: tira dos líneas, vna desde el punto *a*, que passe por el quarto punto que cortò el arco, que tiene el centro en *c*, y tira otra desde el punto *b*, que passe tambien por donde corta el arco, que tiene su centro en *d*, por punto quarto deste lado, y en el concurso destas dos líneas, punto *e*, es su preciso centro, como parece en la figura 8.

Es Proposición 57. (Fig. 6.) hallar los quatro puntos, y tres lados en vn triangulo optuso, y esto se hará partiendo vna línea recta *a, b*, en cinco partes; despues abrir el compas quatro, y dar desde *a*, vn semicirculo, ò arco àzia abajo, y despues hazer lo proprio desde *b*, y haràn la periferia *c*, y desde ella tirar dos líneas hasta *a, b*, y queda formado el triangulo optuso, que para esto es preciso. Despues señala à cada lado en la parte superior vna de las cinco partes, y desde este corte fixa vna punta sobre el punto de la línea del lado *g*, y ajusta la otra punta à tres partes, y dos tercios de cada parte. y tira àzia abajo vn arco que corte el lado opuesto del triangulo, punto *f*, y lo propio del opuesto lado del angulo *b*, y tirando otro arco àzia abaxo, cortará por el punto *g*: tira desde el punto, y corte *g*, hasta *f*, vna línea, que será el lado, y tendras los tres lados, y quatro puntos del eptagono en los puntos *a, b, z, f*, despues para hallar el centro en esta formacion de distinta forma que en las passadas, ajusta el compas desde el punto *g*, hasta el punto del primer tercio, punto *f*, y tira àzia arriba vn arco; y despues passa al otro extremo del lado, punto *f*, y tira otro arco àzia arriba desde el otro primer tercio, y en su periferia será el preciso centro del dicho eptagono.

Es Proposición 58. (fig. 2. y 3.) dar vn triangulo optuso, que me dê, y forme tres puntos, y dos lados del pentagono; y esto se hará partiendo vna línea dada en 5. partes, y destas tomar, y abrir el compas tres, y octava parte de vna; y fixando la punta en el punto *a*, y extremo de la línea, dar desde la línea àzia arriba vn arco; y passando con la propria abertura de compas, poner vna punta en el extremo punto *b*, y dar otro arco àzia arriba, y en su periferia es el tercero punto; tirando desde el dos líneas à los extremos, puntos *a, b*, queda

cumplida la propoficion, y cierta la formacion del pentagono, como parece en la figura 2. Y la 3. es lo proprio, folo que fe divide la linea en 4. y fe abre el compas parte, y media para los arcos, y tercero punto, y angulo. Con que en vna, y otra queda formado el valor del angulo del pentagono, con claridad, brevedad, y evidencia.

Es Propoficion 59. (fig. 4.) dar vn paralelogramo que me dè ajustados 4. puntos, y tres lados del pentagono; y effe fe formará haziendo vn quadrilongo, que tenga 4. partes de largo, y 2. y quarta parte de alto, que fon  $c, d, g, h$ ; despues partirás en 4. partes las dos vltimas de abajo, y tirarás desde el tercer punto  $a$ , linea al punto  $c$ , de arriba, y al otro lado lo proprio, desde el tercer punto  $b$ , hasta el punto de arriba  $d$ , y queda formado, y ajustados sus tres lados: y para hallar el centro, parte en dos partes las dos lineas de los lados que caen de  $c$ , hasta  $a$ , y de  $d$ , hasta  $b$ ; y despues tira desde eftos dos puntos à los angulos  $c, d$ , y en fu concurfo ferà el centro fixo, como fe vè en la figura 4.

Es propoficion 60. (fig. 7.) es hallar vn paralelogramo, que me dè, y ajuste los quatro puntos, y tres lados del eptagono, y me licùe el centro fixo, y effe ferà formandole de 9. partes de largo, y tres de alto; despues partirlo por medio perpendicularmente: y poniendo vna punta en el centro, ajustar la otra à los dos penultimos puntos de los angulos  $a, b$ , y tiras dos arcos àzia abajo, y despues ajustar el compas desde los eftremos, y angulos  $a, b$ , al punto quarto, y cercano del medio, y tirar otro arco àzia abajo; y donde hagan periferia, alli es el punto, y corte que ferà à dos partes de la mitad de la linea de abaxo, y hecho lo proprio al otro lado, cortará, y hará otra periferia, y entre vna, y otra avrà quatro partes de las 9. y effe ferà el lado de abajo; y tirando desde  $a$ , hasta  $e$ , y desde  $d$ , hasta  $b$ , dos lineas, quedan formados los tres lados del eptagono, y quatro puntos. Despues, para hallar el centro en dicha figura, tirarás dos lineas desde las periferias baxas, que paffen por los dos puntos del medio de la linea de arriba, y en fu concurfo ferà el centro, como parece en la figura 7.

La Propoficion 61. (fig. 9.) dar el valor del angulo del epta-

eptagono, en vn triangulo optuso, que me de los tres puntos, y dos lados; desuerte, que con el se pueda formar qualquier eptagono, y pueda servir de cartabon, y diferente de lo que hasta aqui se ha visto: y se hara, dada vna linea recta, y partida en seis partes, despues dividir en tres vna de las de en medio, ò las dos en linea *a, b*; y poniendo la punta del compas en el extremo della, y punto *a*, abrirlo, y ajustarlo à tres partes, y vna tercia de parte, y tirar àzia abaxo vn arco: y hazer con la propia abertura lo propio al otro extremo, punto *b*, y desde su periferia punto *c*, tirar lineas à los puntos *a, b*, y queda formado dicho triangulo optuso, como parece en la figura 9.

La figura 5. de la formacion del pentagono, que es por virtud del quadrado, y angulo recto, concuerda con las laminas 8.9. y 10. solo trae la claridad, y el modo de hallar el centro, desde los puntos *f, g*, siendo el centro *b*: y los dos centros para hallar el punto quinto, y superior en *e, e*, como parece en la quinta figura desta lamina 21.



### CONCLUSION.

**T**odas estas 61. Proposiciones, que se explican en 114. figuras, con las 42. de Euclides, que van al principio, son vtiles, y necessarias para todo Ingeniero militar, y para toda formacion de fortines, baluartes, lineas, trincheras, y cortes: porque en estas ocasiones mas aprovecha lo practico, y breve; y lo entienden, y executan todos con mas facilidad, y brevedad, y para todo Artifice de qualquiera Arte que sea, assi arquitecto, como platero, ò tracista: y para todos los curiosos que no se hallan con las partes de ciencia que estas materias piden, y requieren.

(\*) (\*) (\*)

# Elementos Delos Quince Libro D Euclides

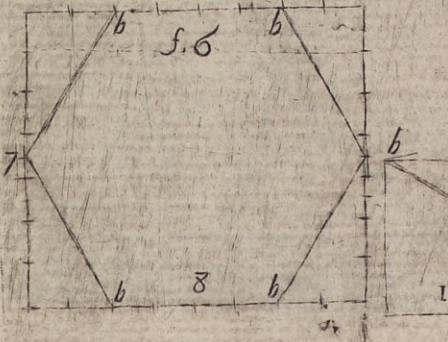
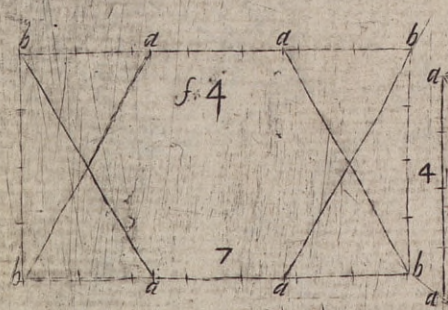
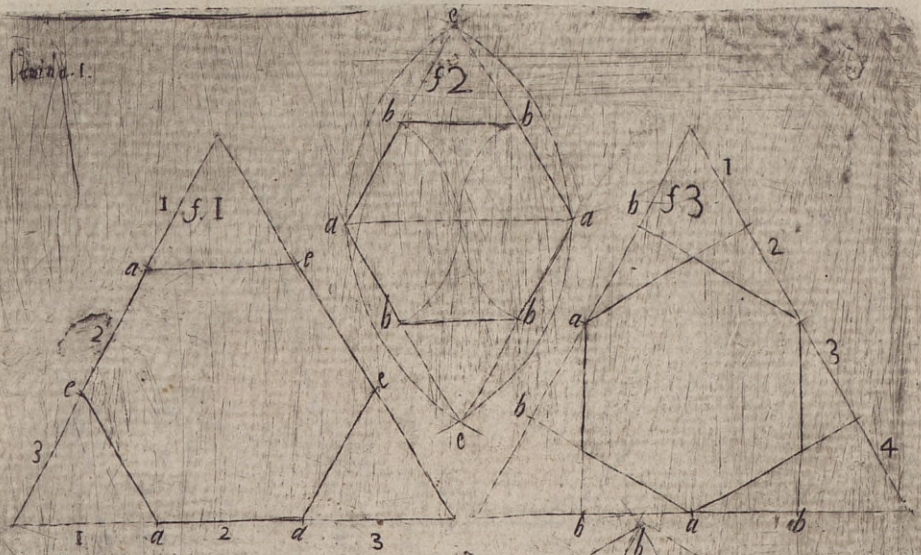
1	16	26	34
2	17	27	39
3	18	28	36
4	19	29	37
5	20	30	38
6	21	31	39
7	22	32	40
8	23	33	41
9	24	34	42
10	25	35	43
11	26	36	44
12	27	37	45
13	28	38	46
14	29	39	47
15	30	40	48

4. bases 5. Sobres 4.  
 4. bases 6. Sobres 4.  
 4. bases 7. Sobres 4.  
 3. bases 8. Sobres 4.

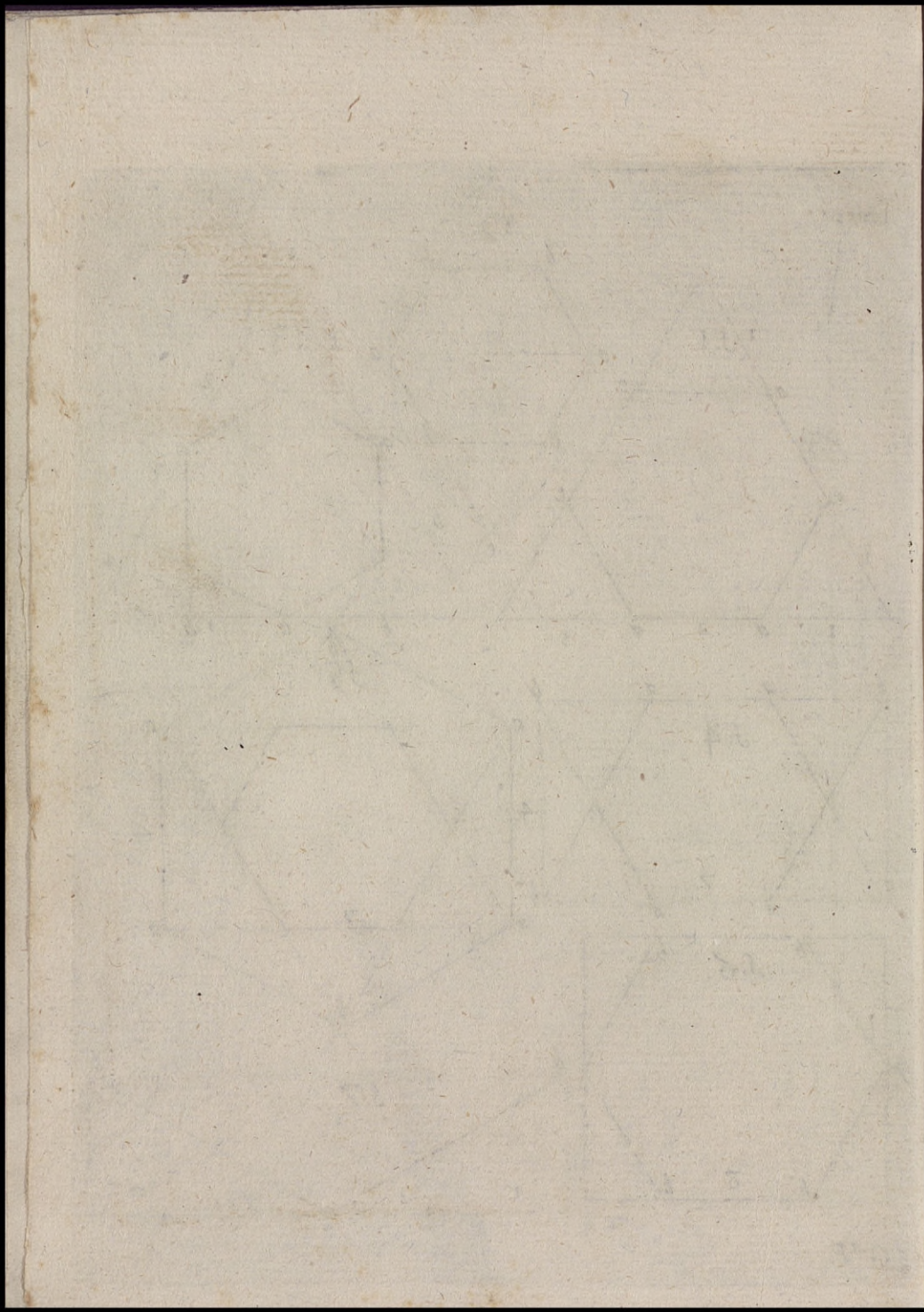
DAG fecit



Carta 1.



G. F.



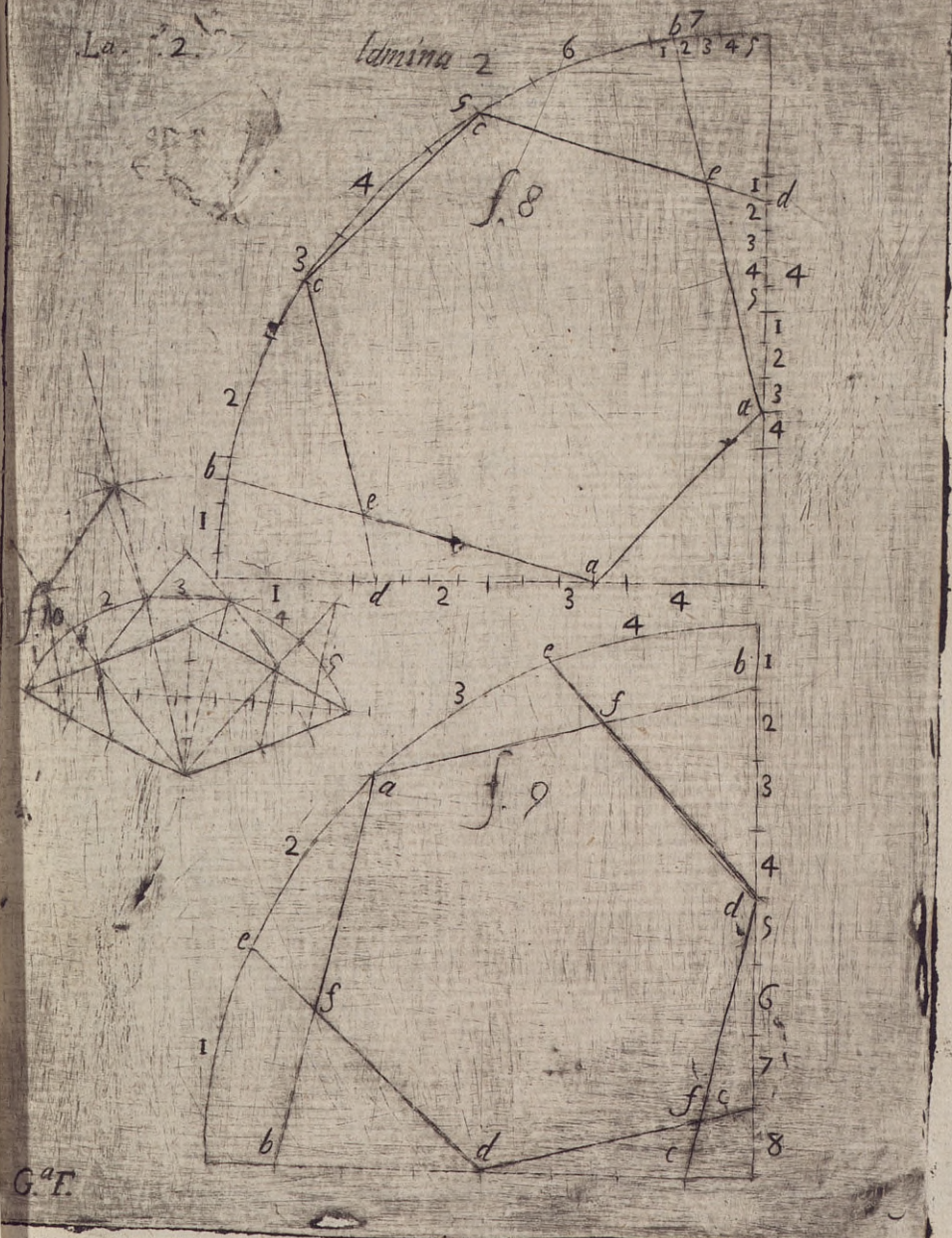


La. 2

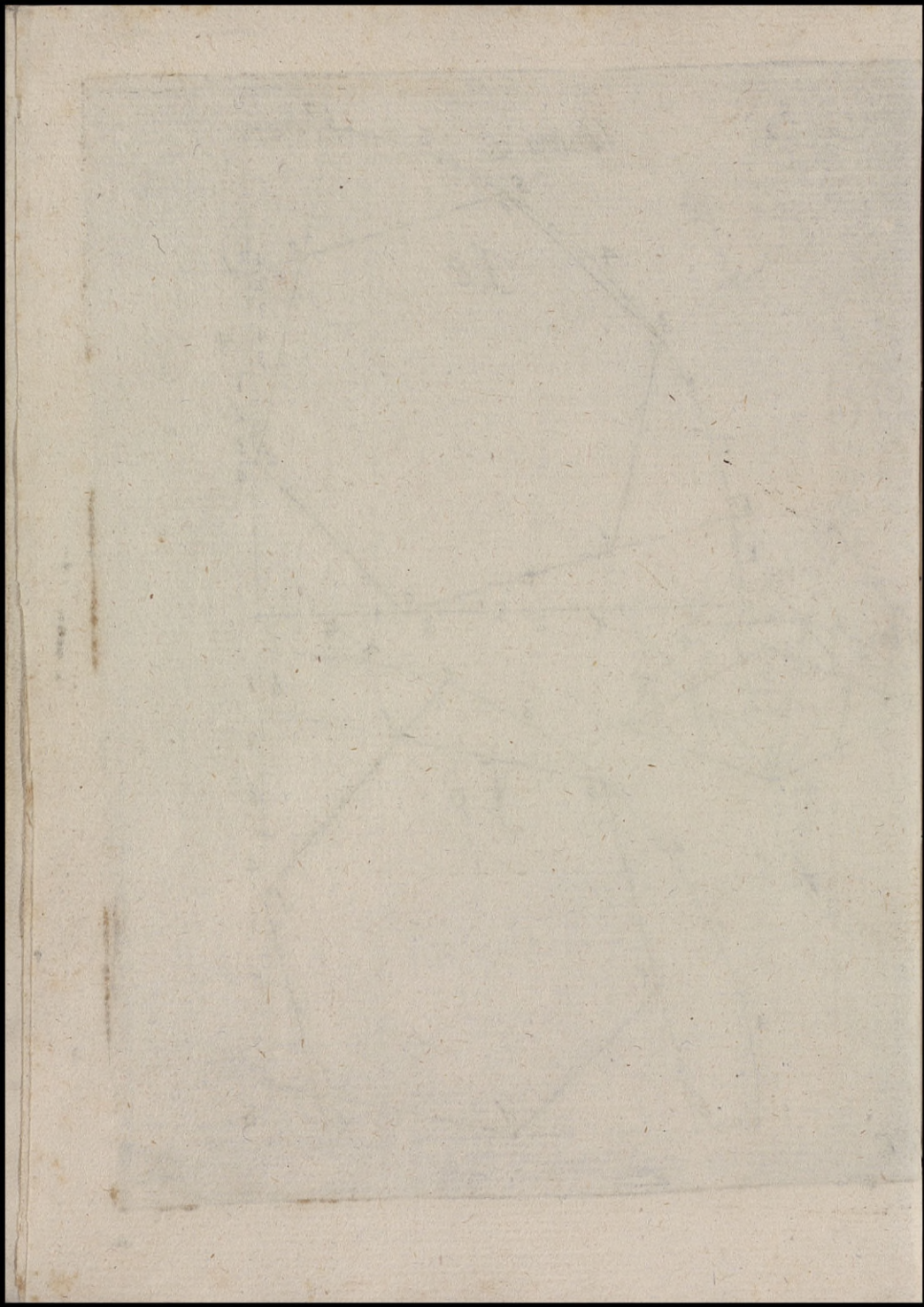
Lamina 2

f. 8

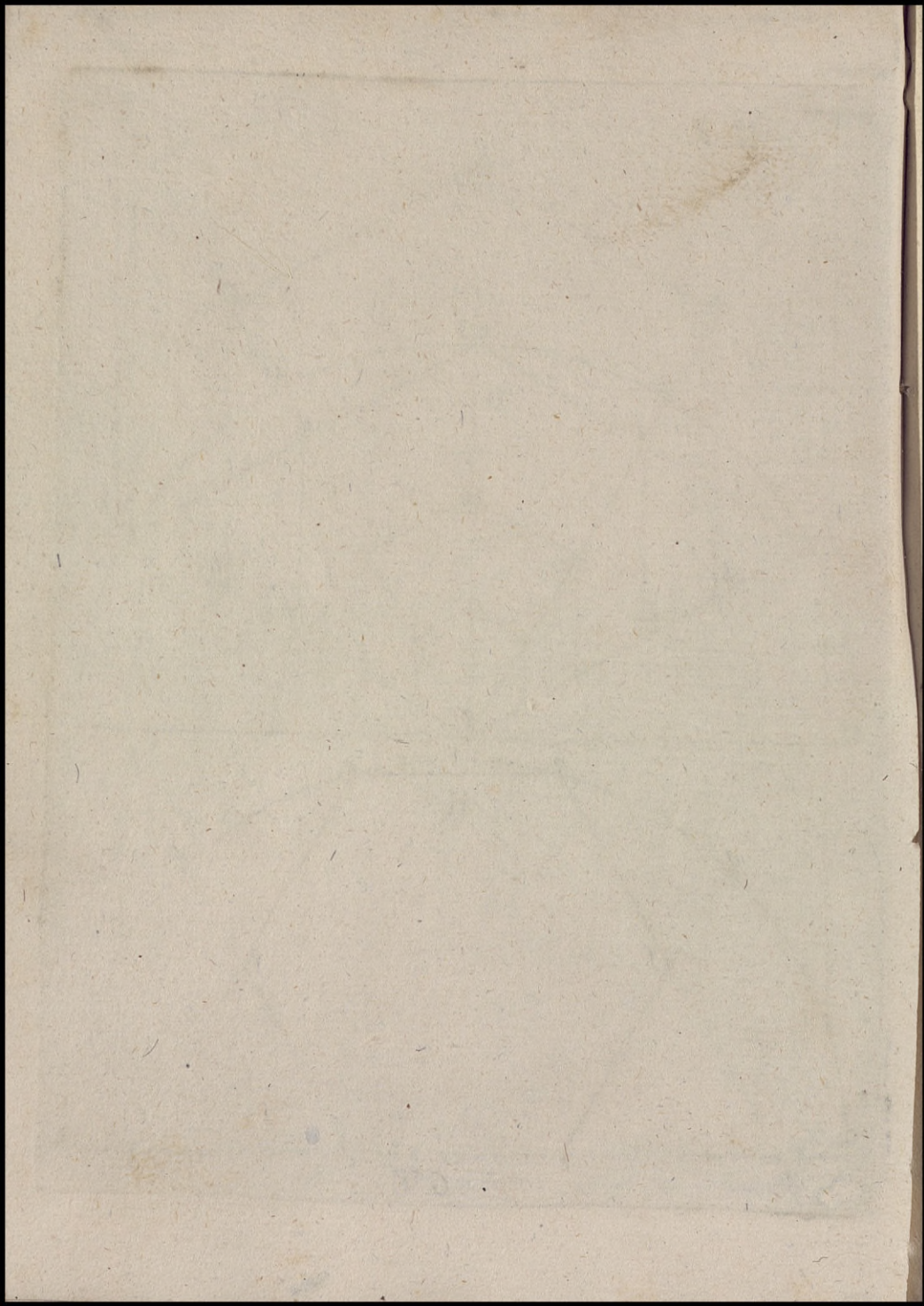
f. 9



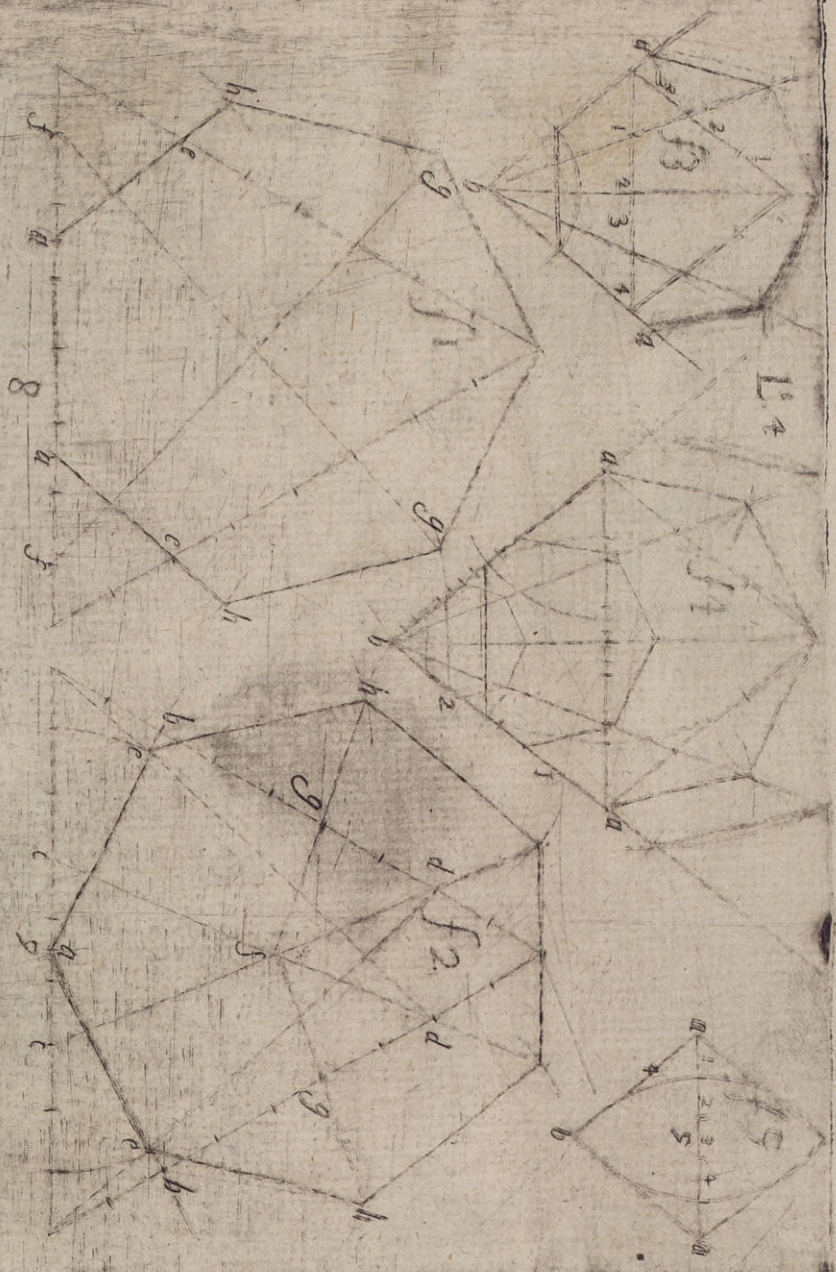
G.T.

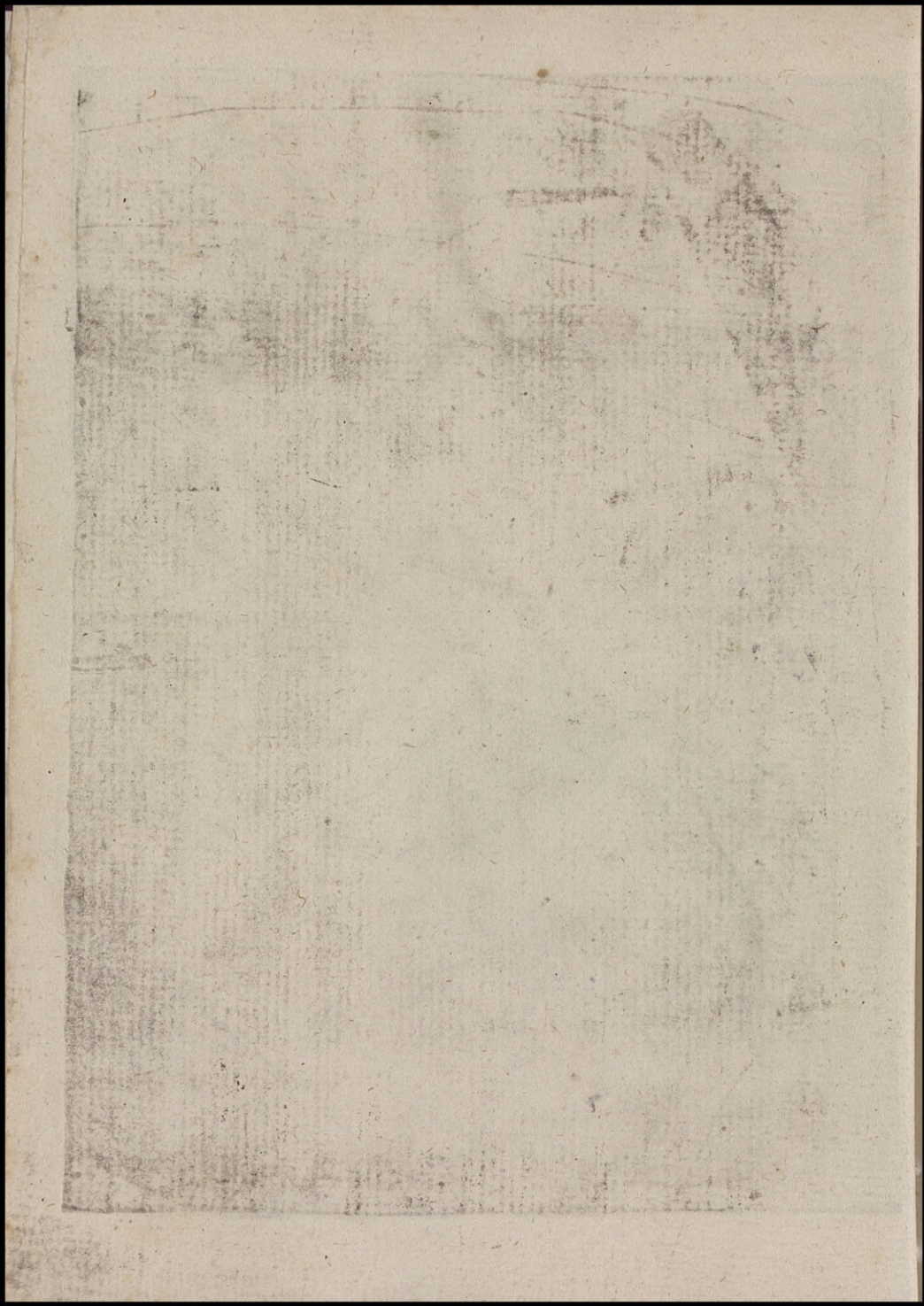


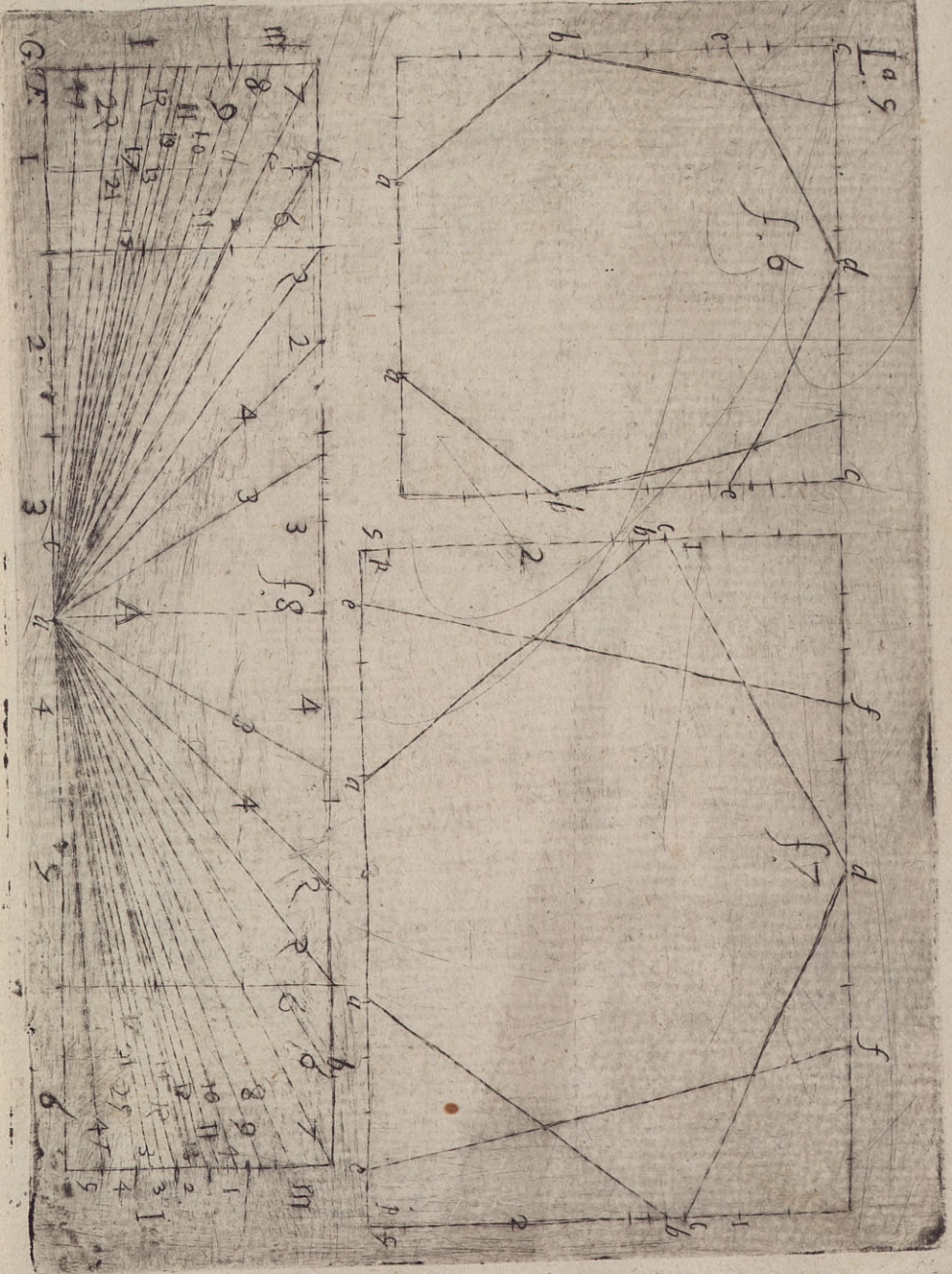


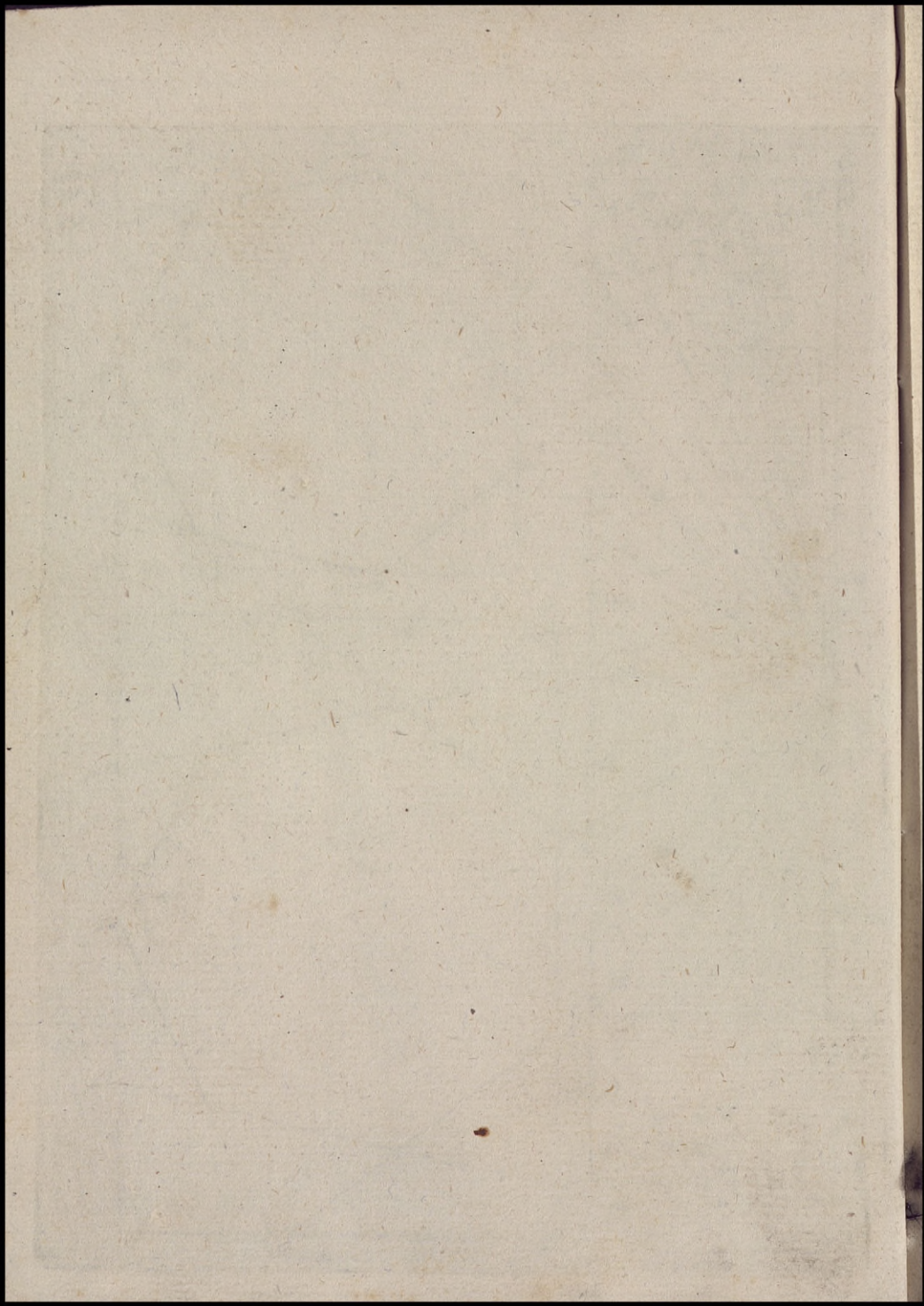


C<sup>77</sup>



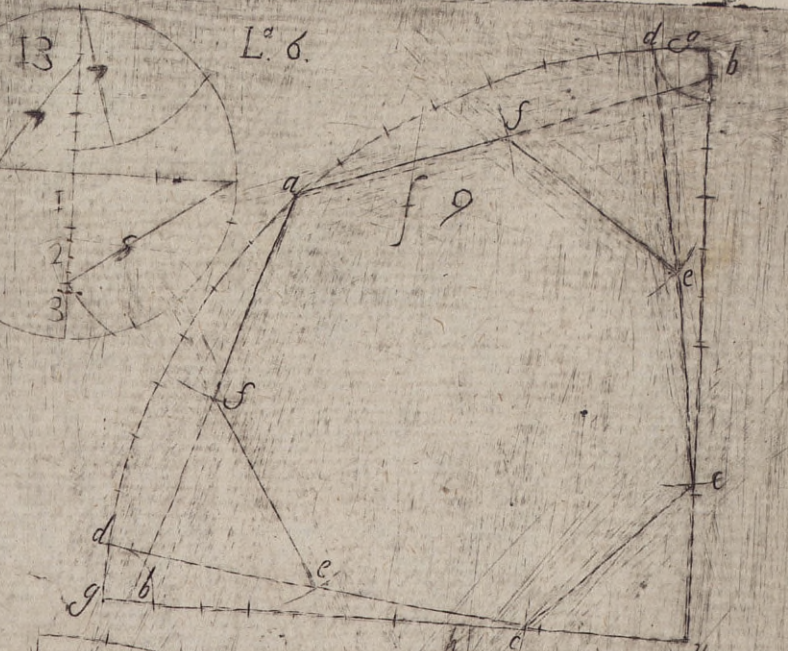




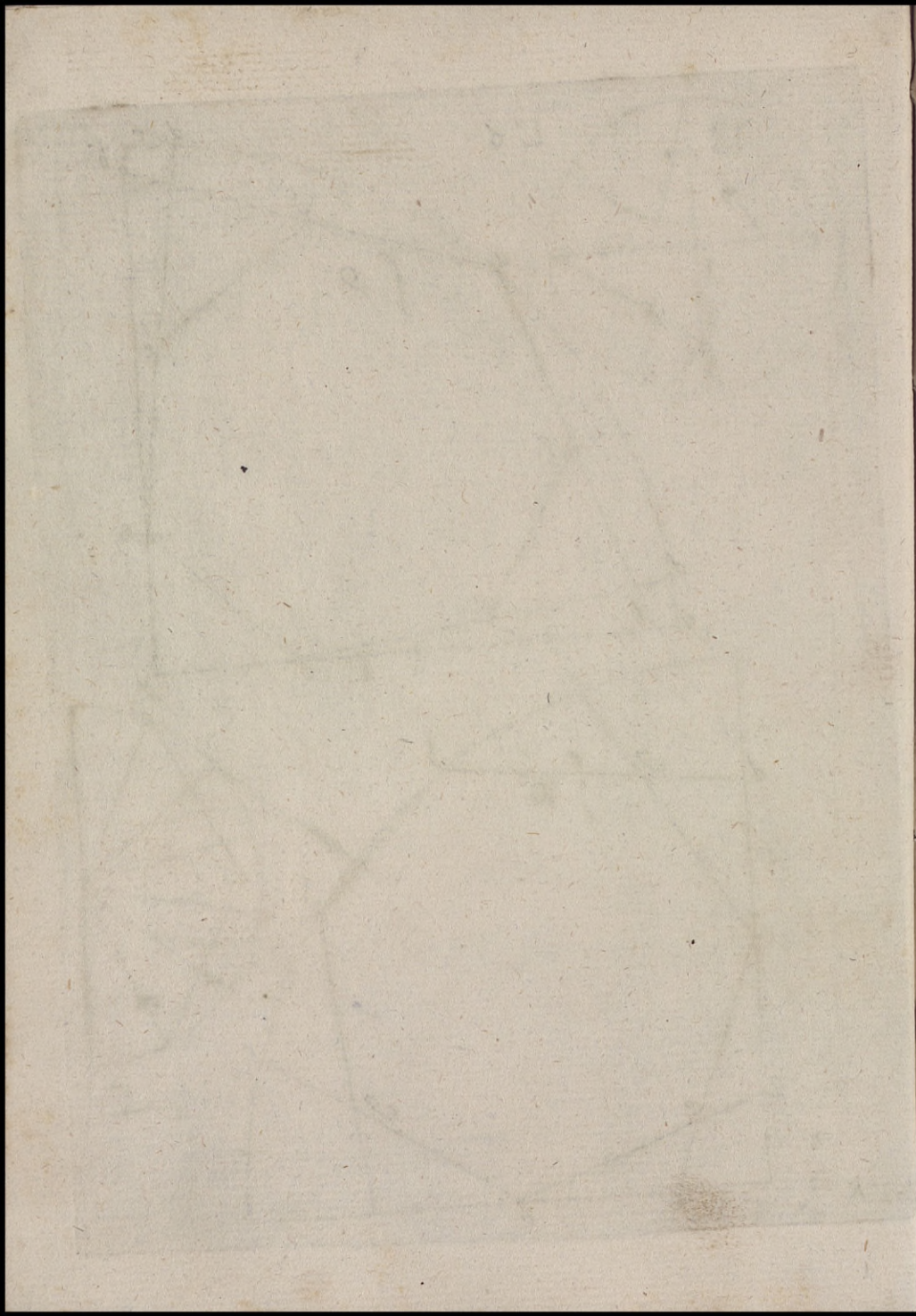




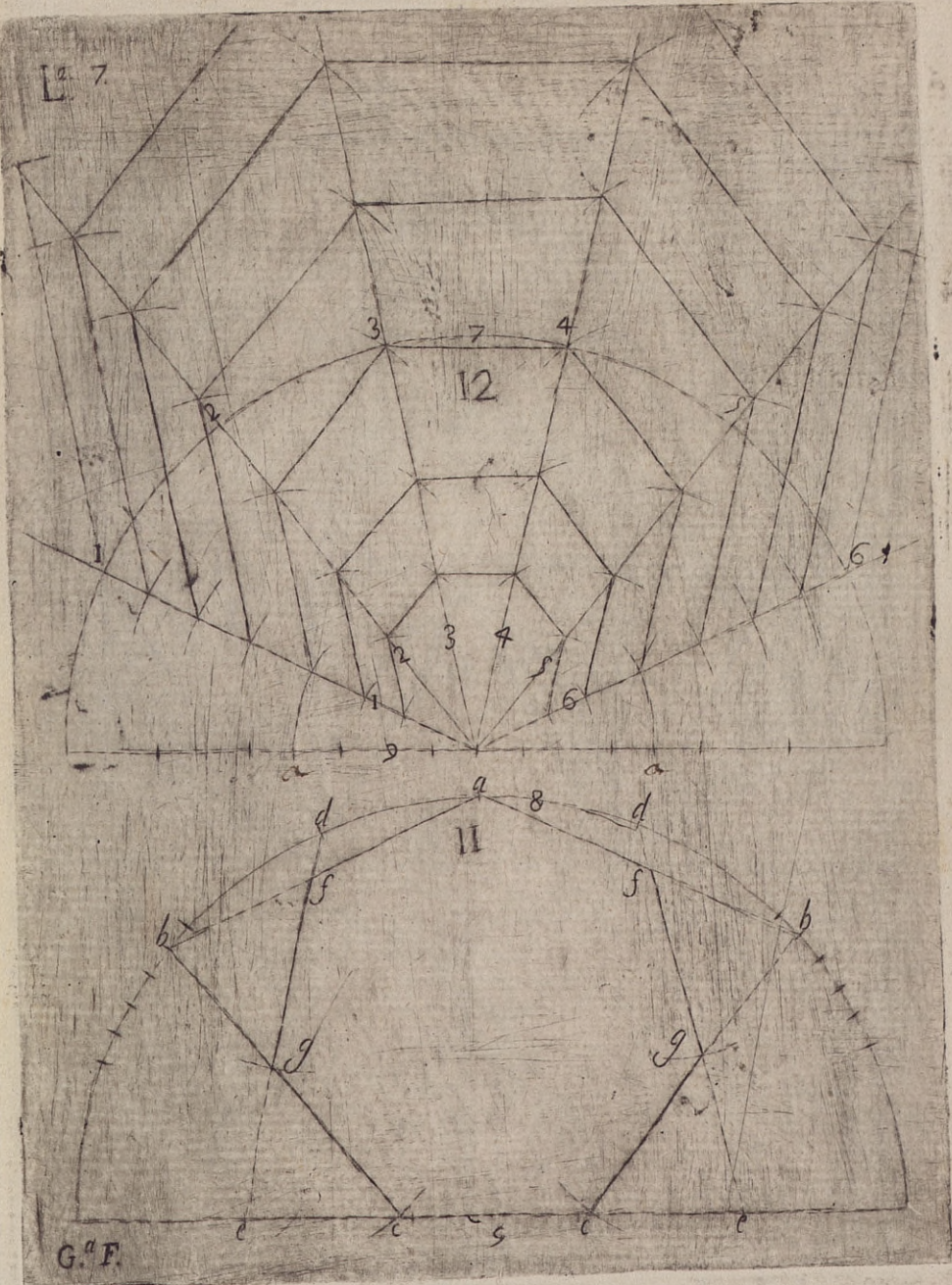
L. 6.



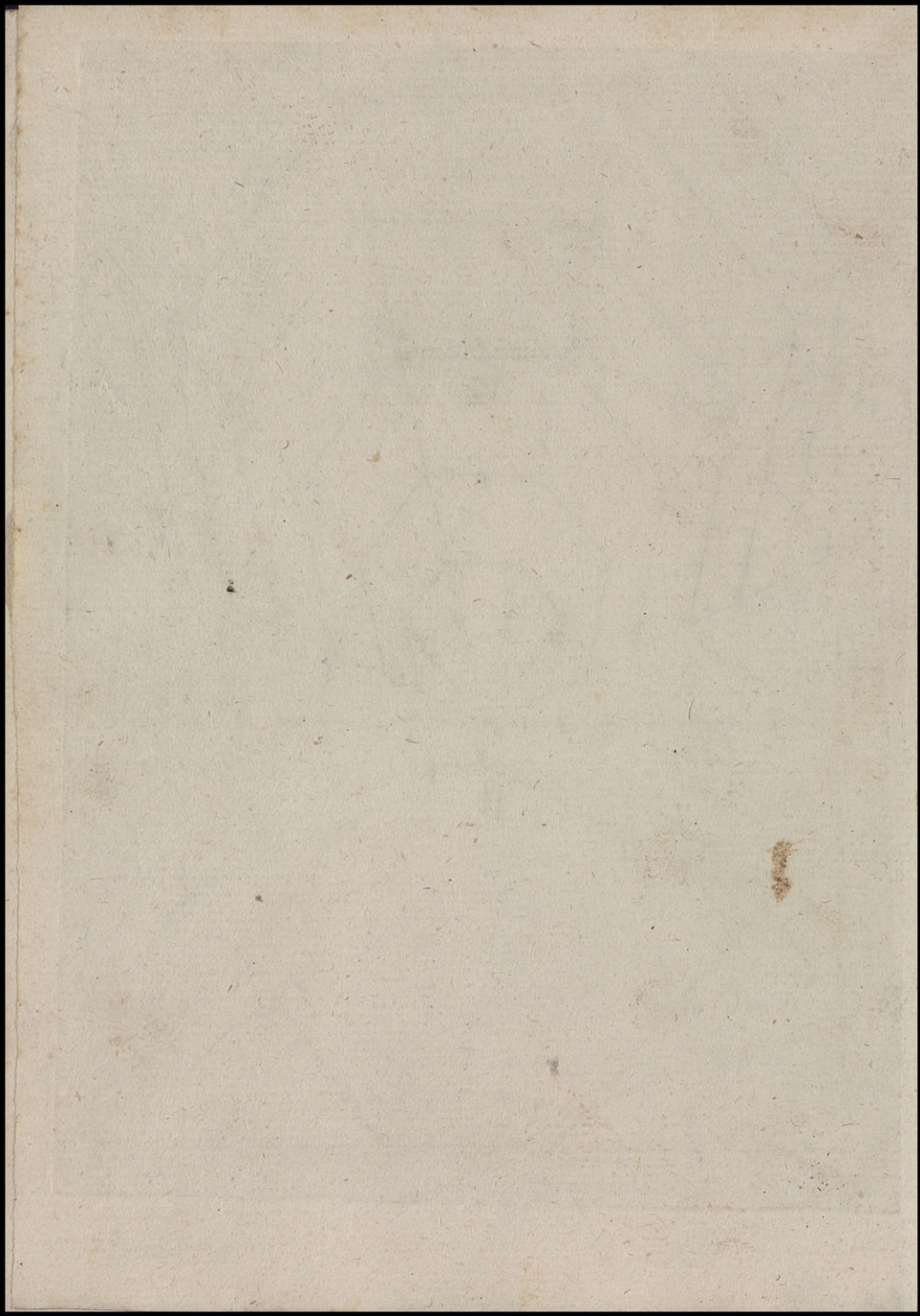
G. E.

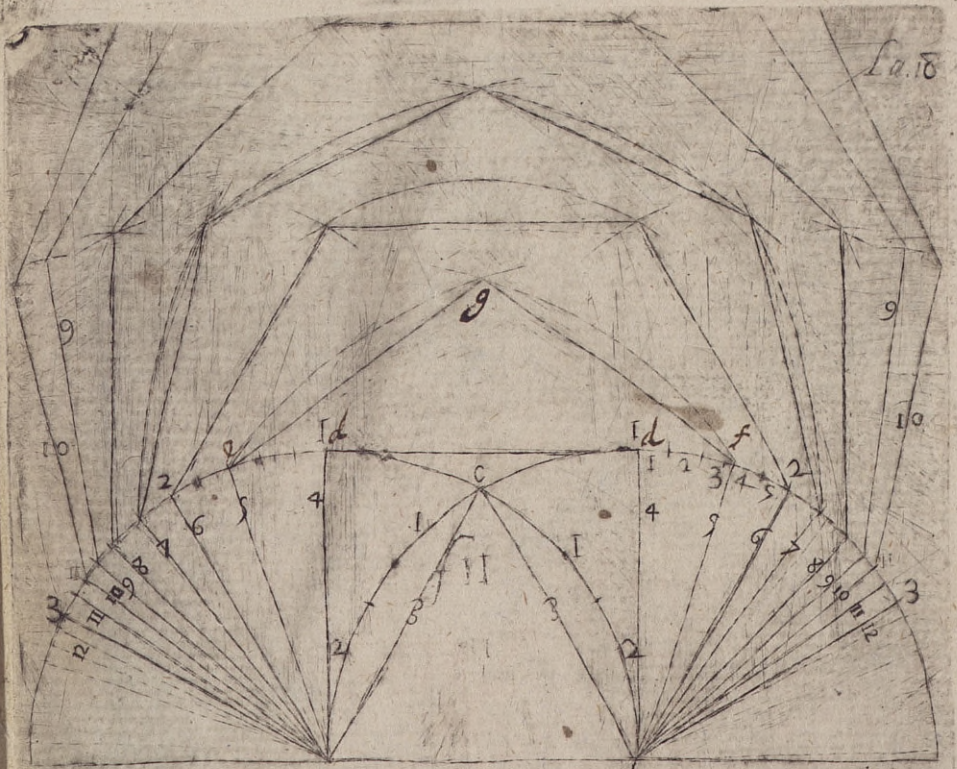


L<sup>e</sup> 7

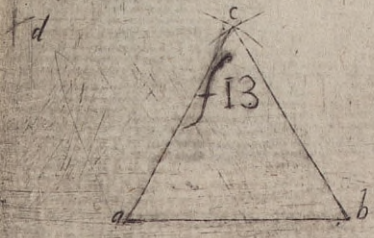
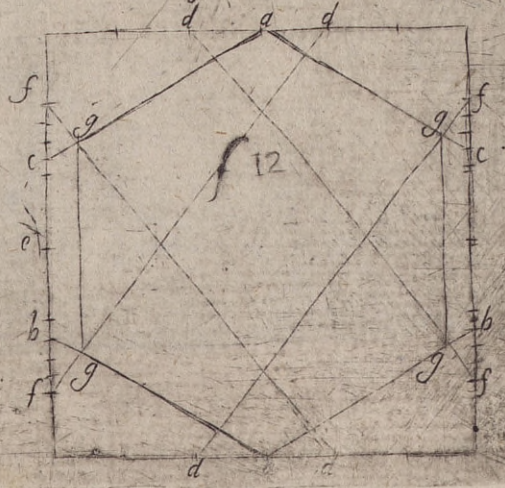


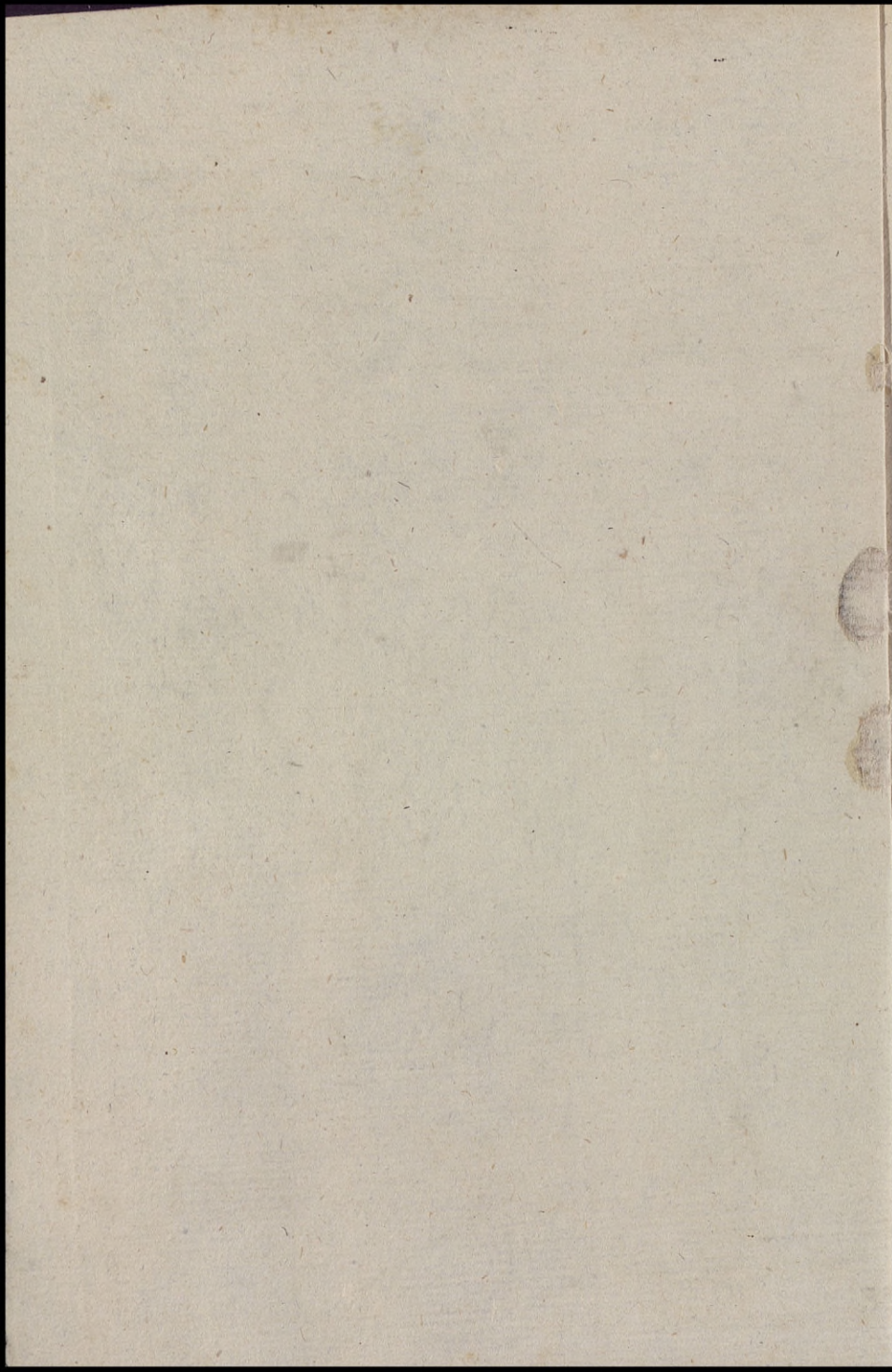
G.<sup>o</sup>F.



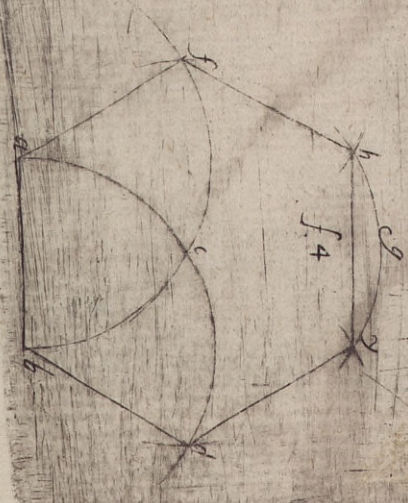
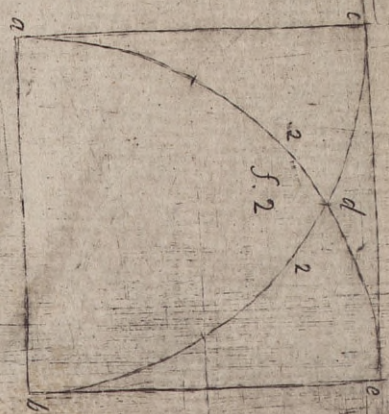
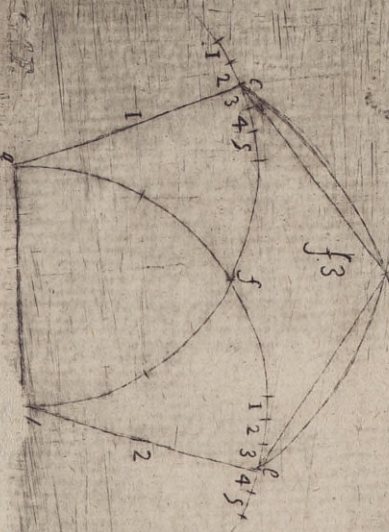


f  
a  
g





L. 9



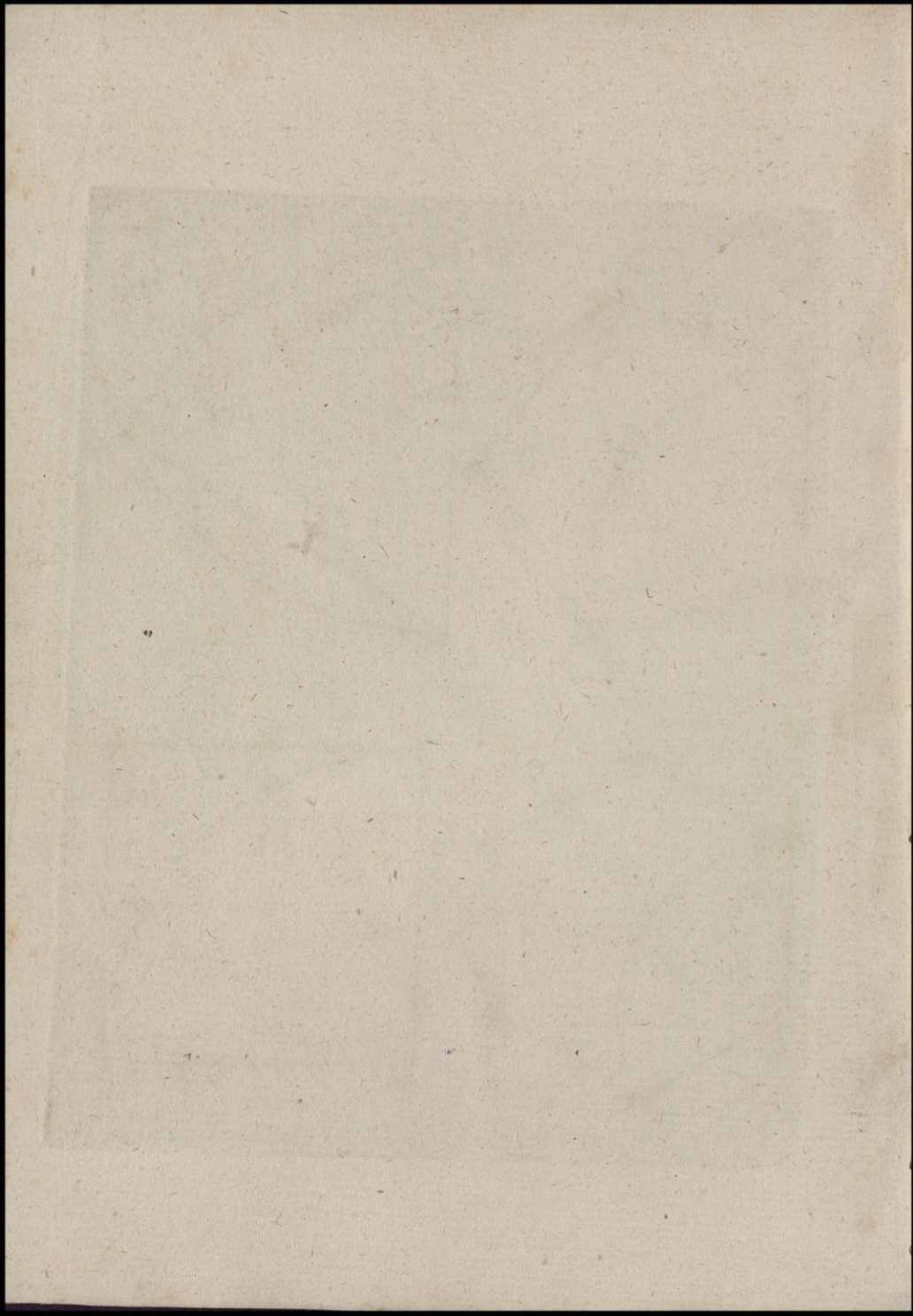
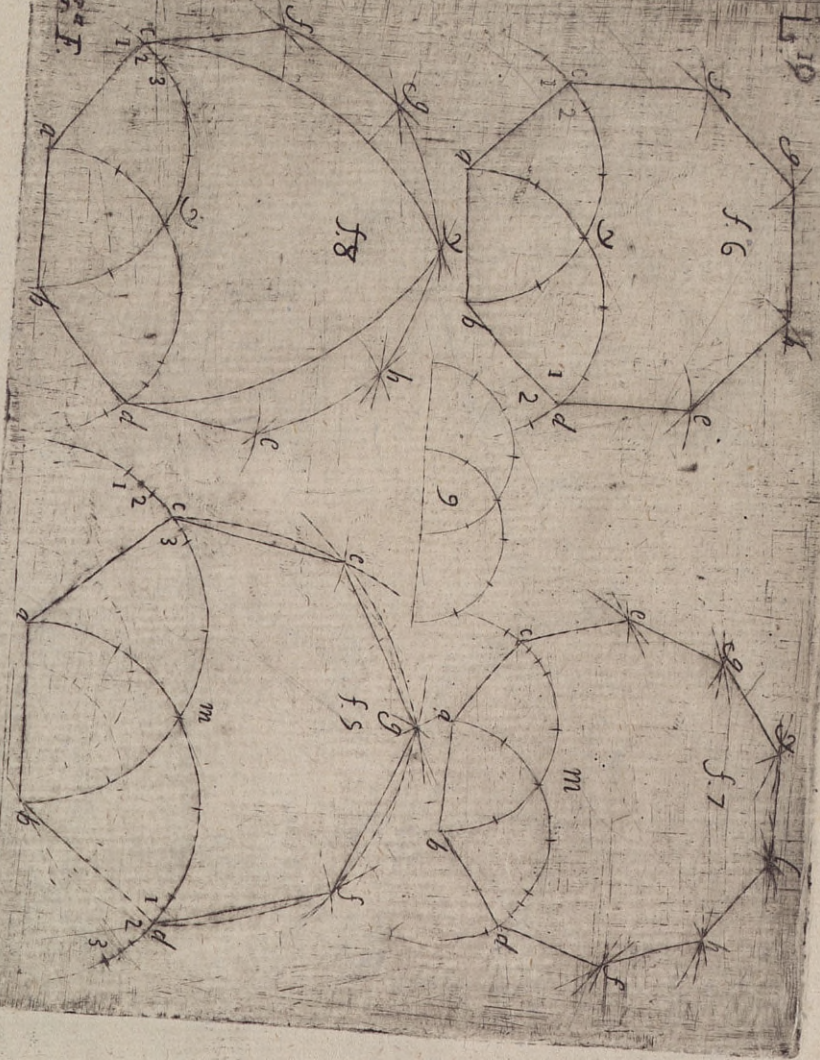
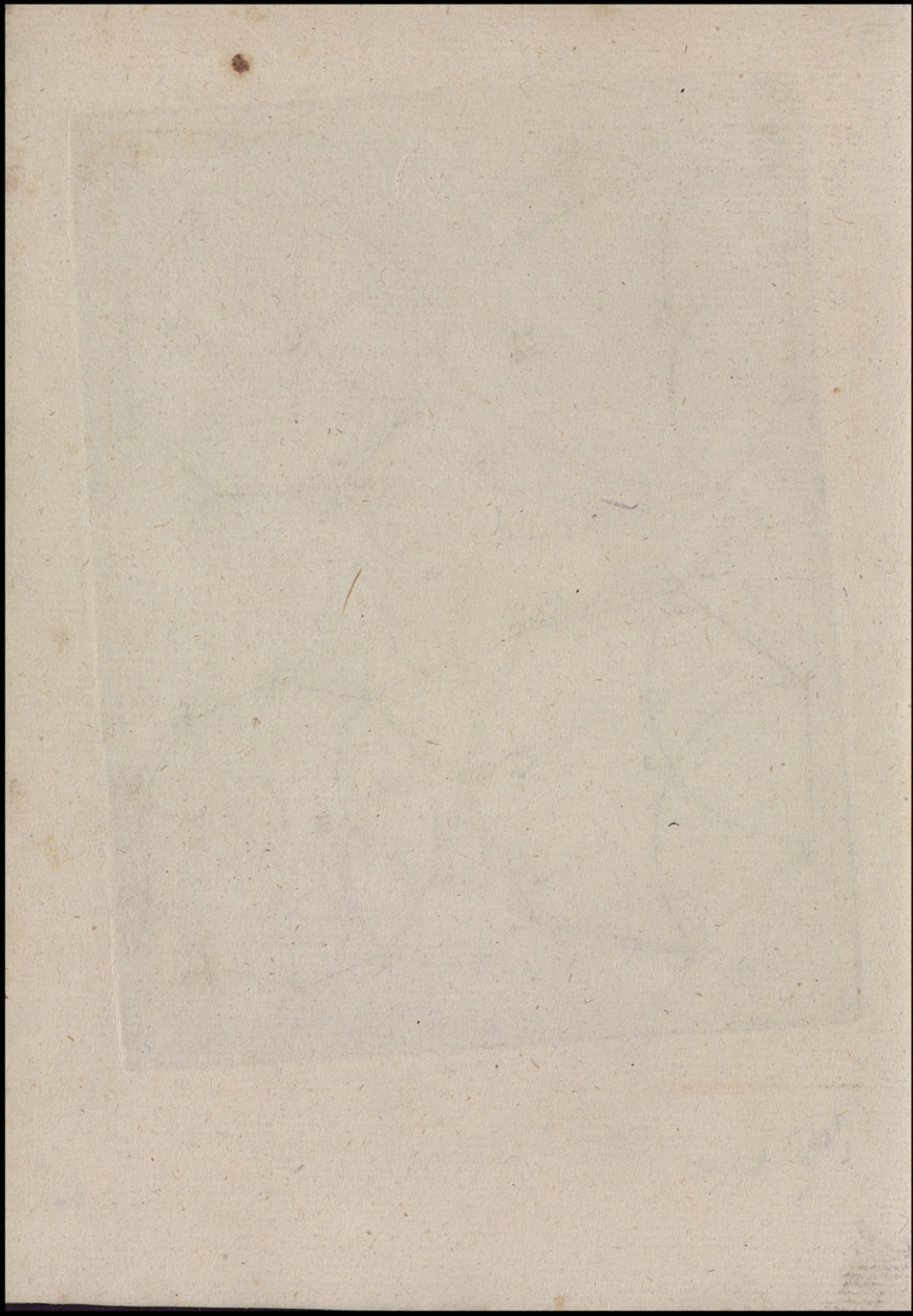
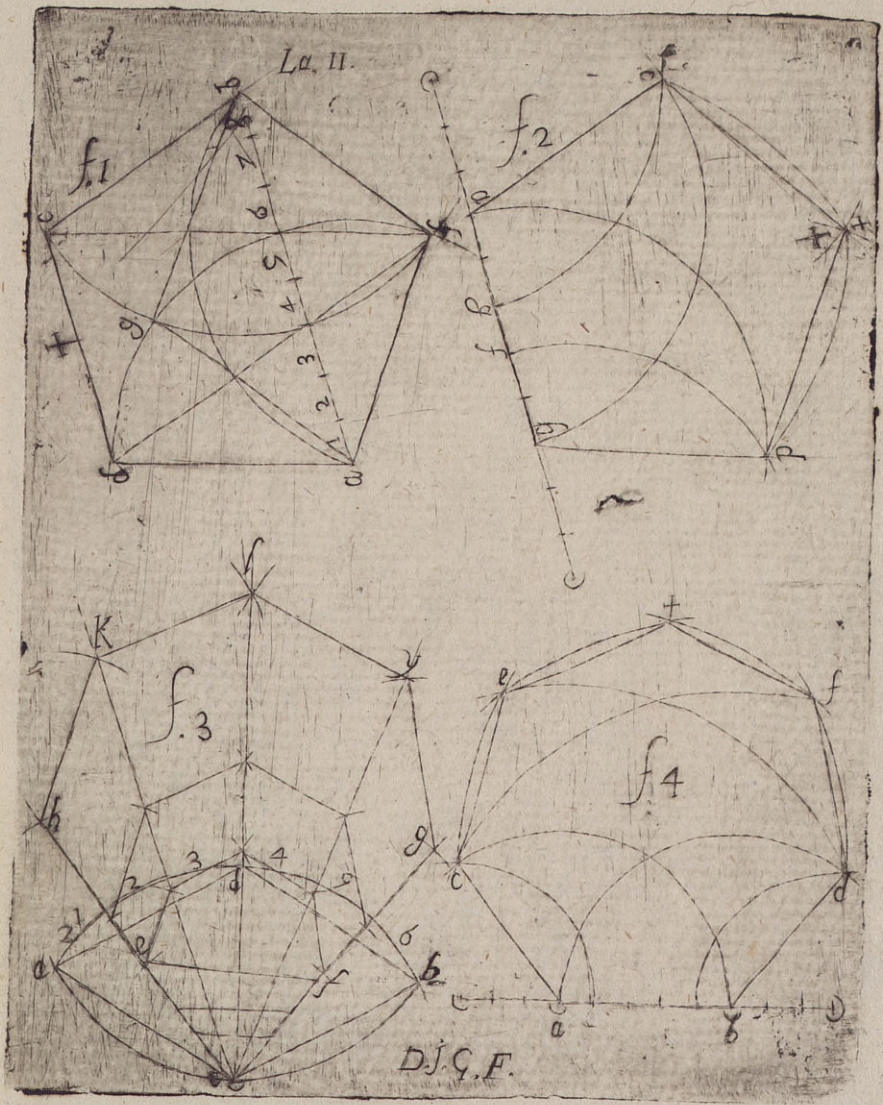


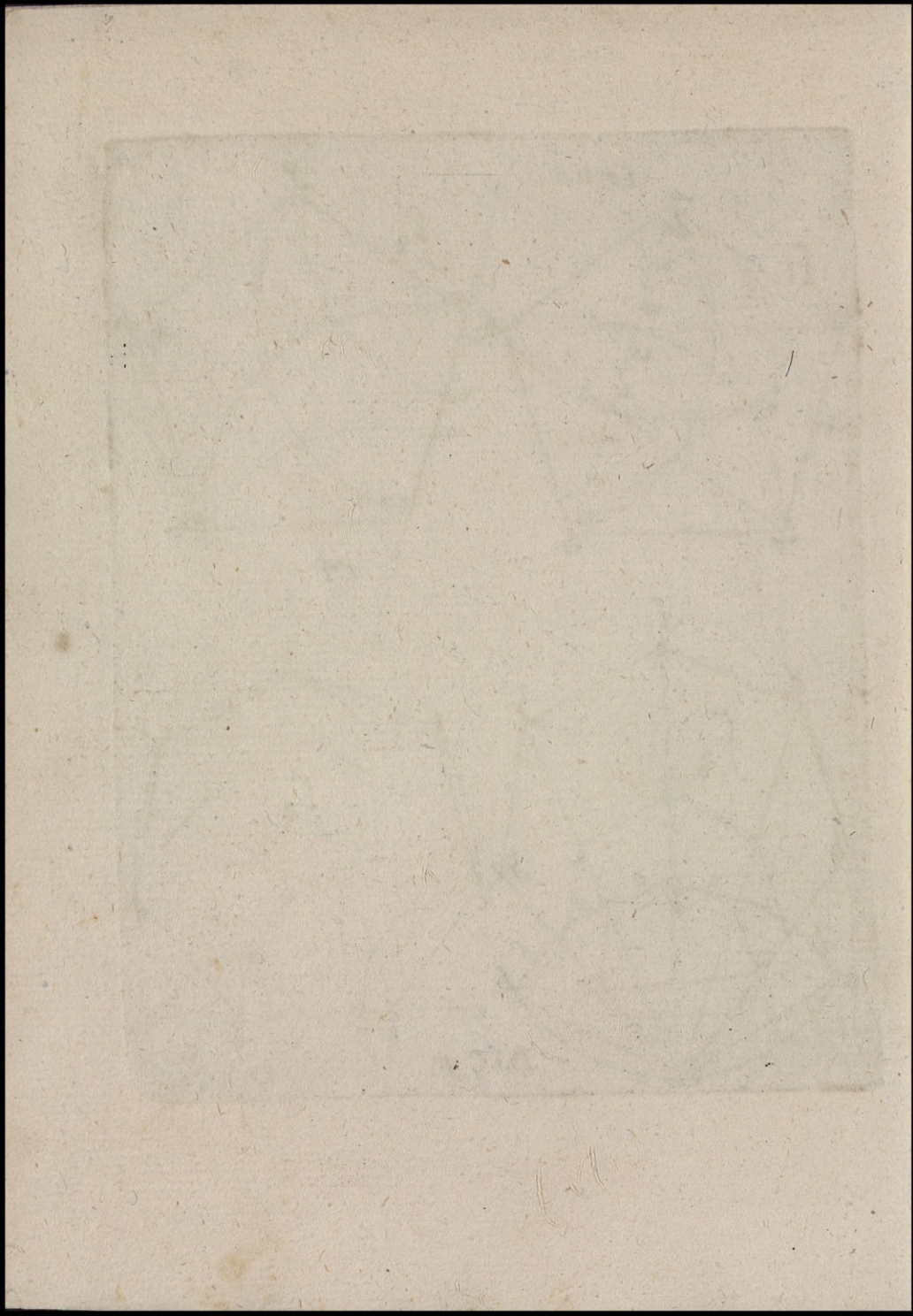


Fig. 1.

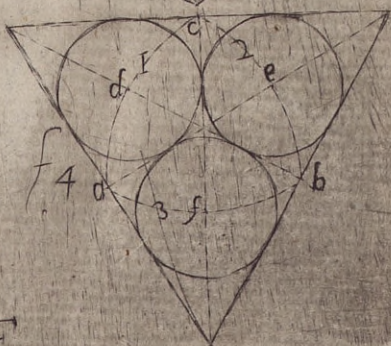
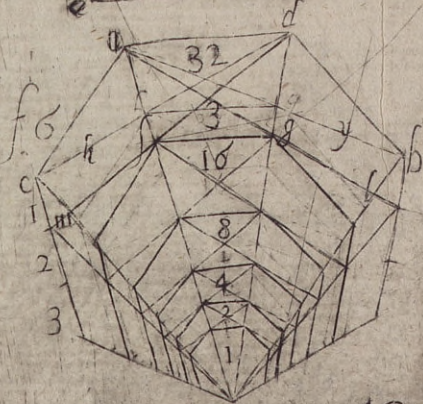
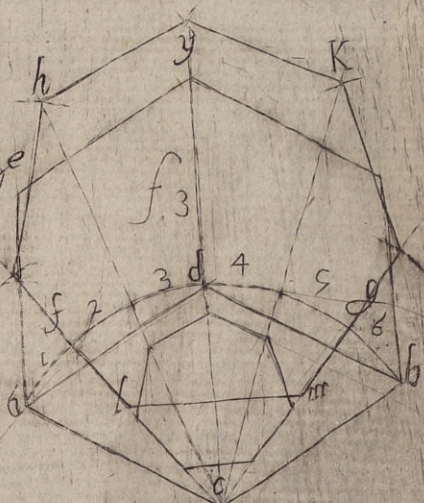
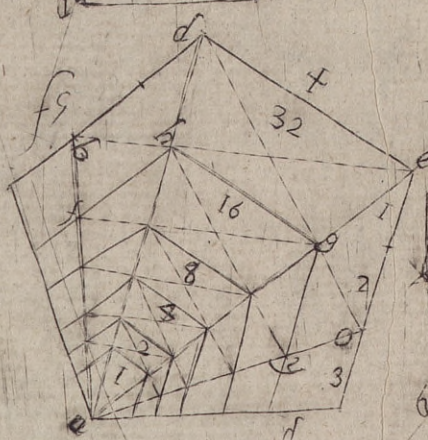
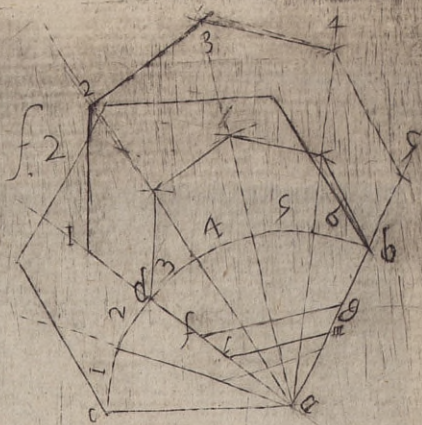
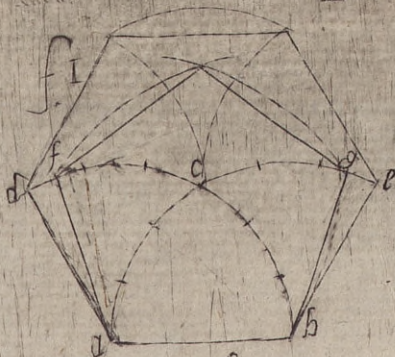




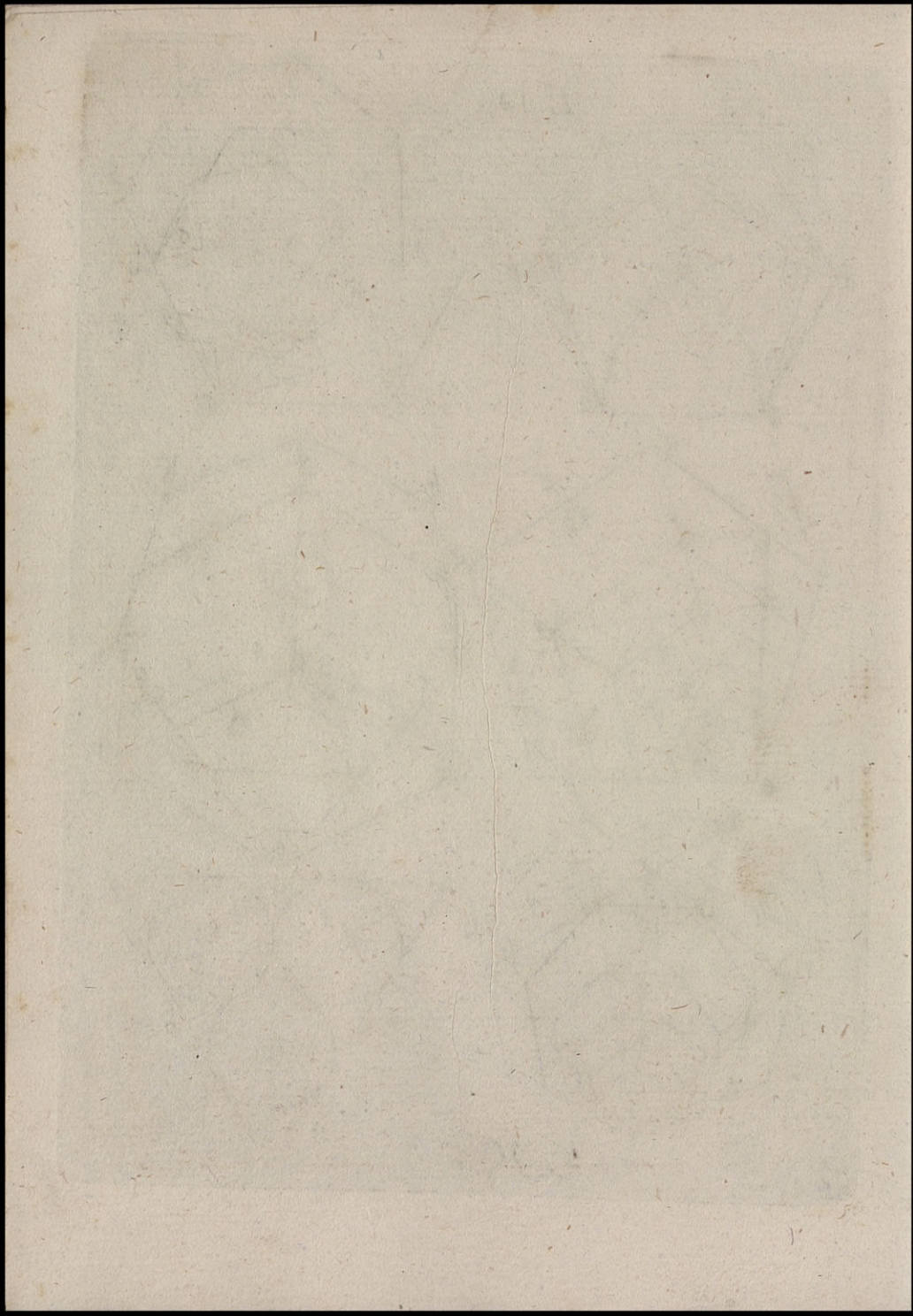




L<sup>o</sup>. 12



D. J. S. F.





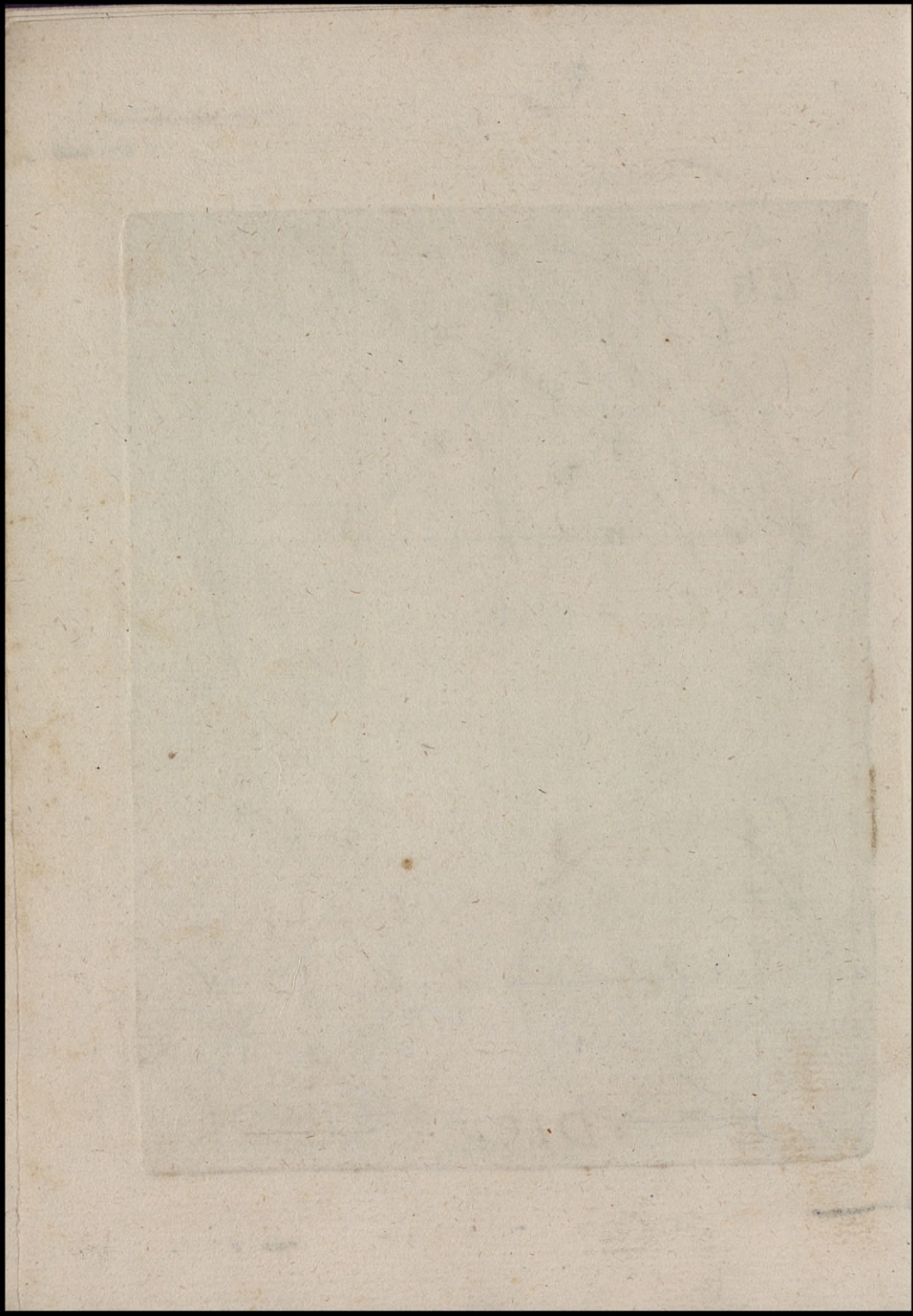
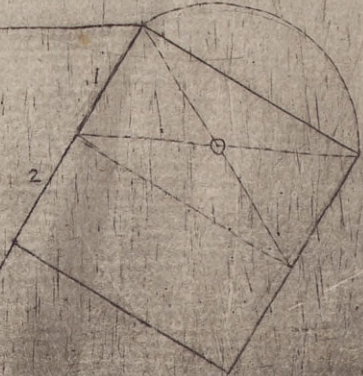
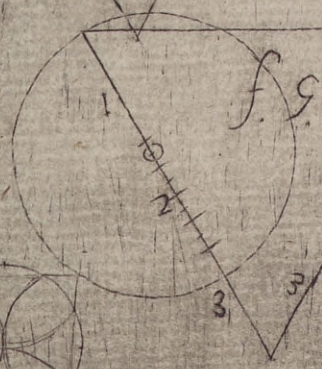
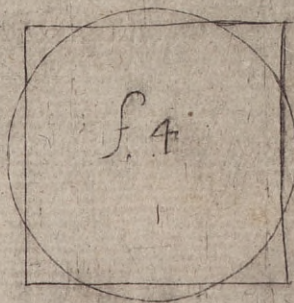
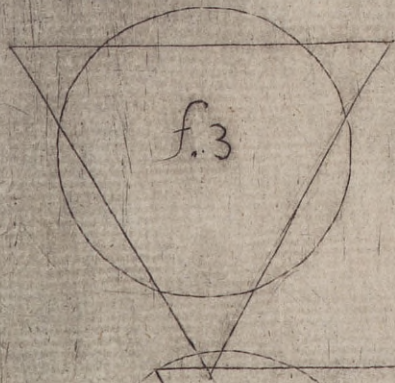
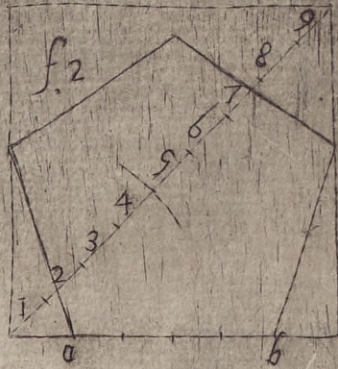
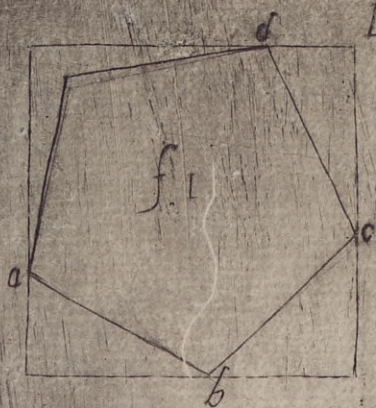
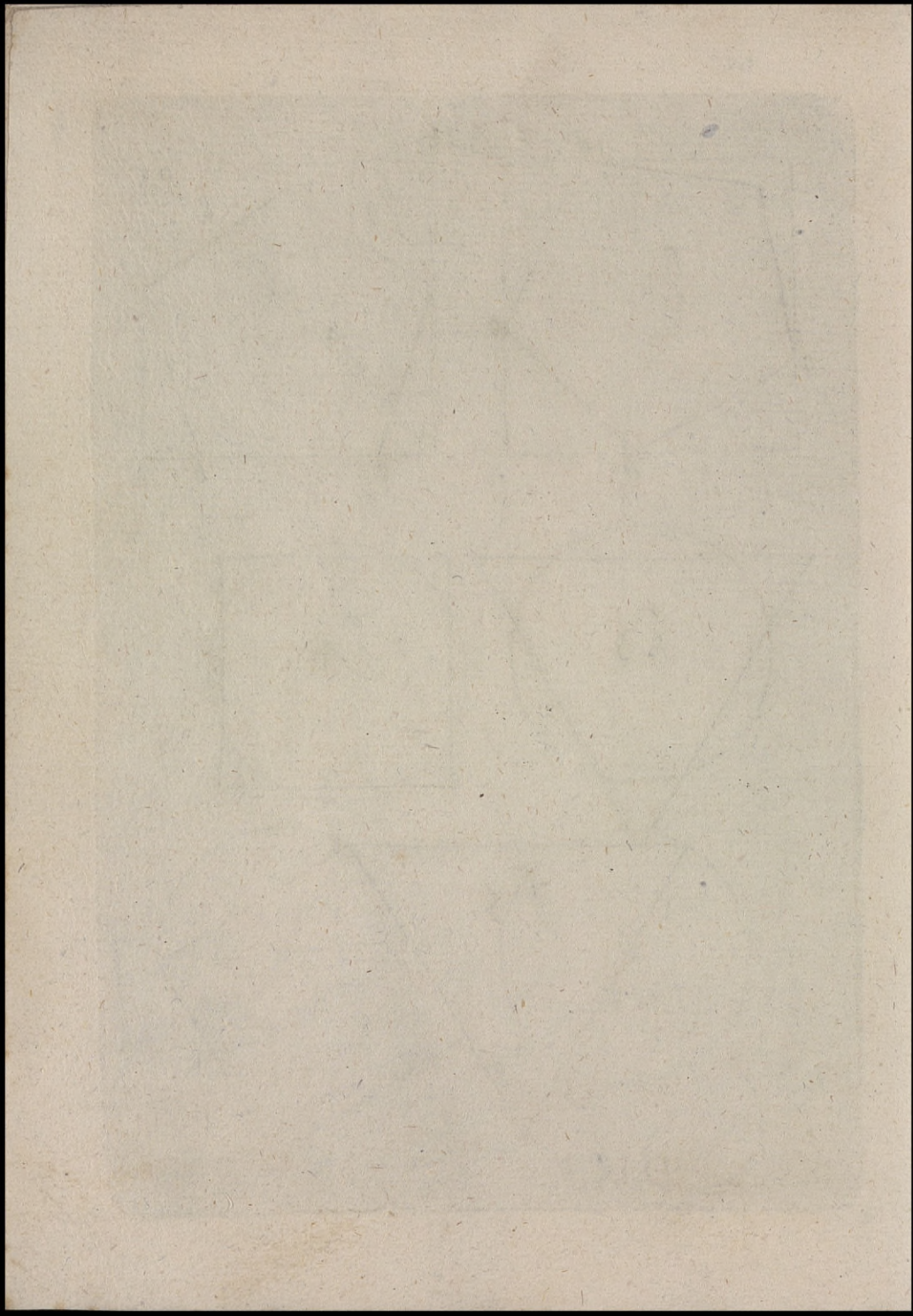




Fig. 14



D.J.C.F.



L. 19

f. 1

f. 2

1  
2  
3

1  
2  
3  
4

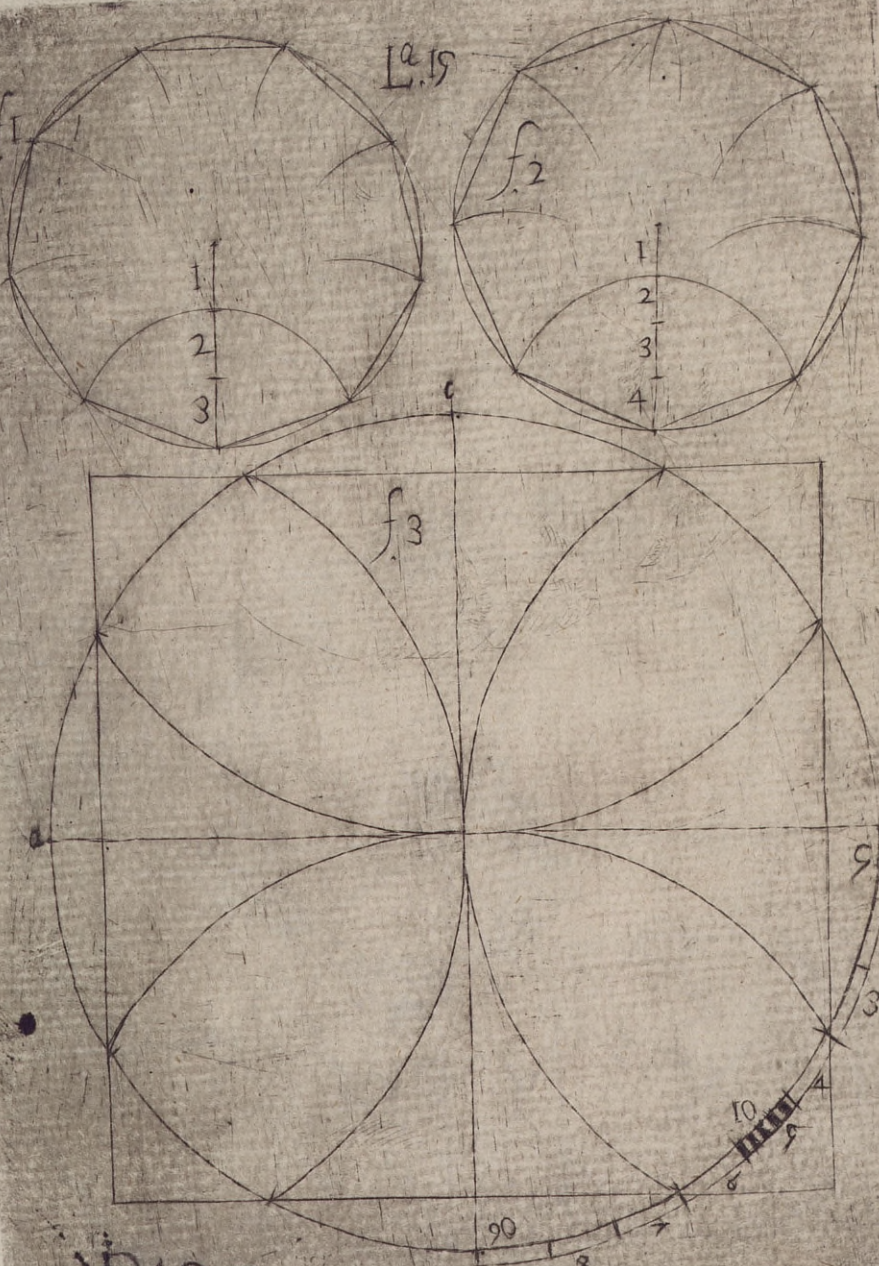
f. 3

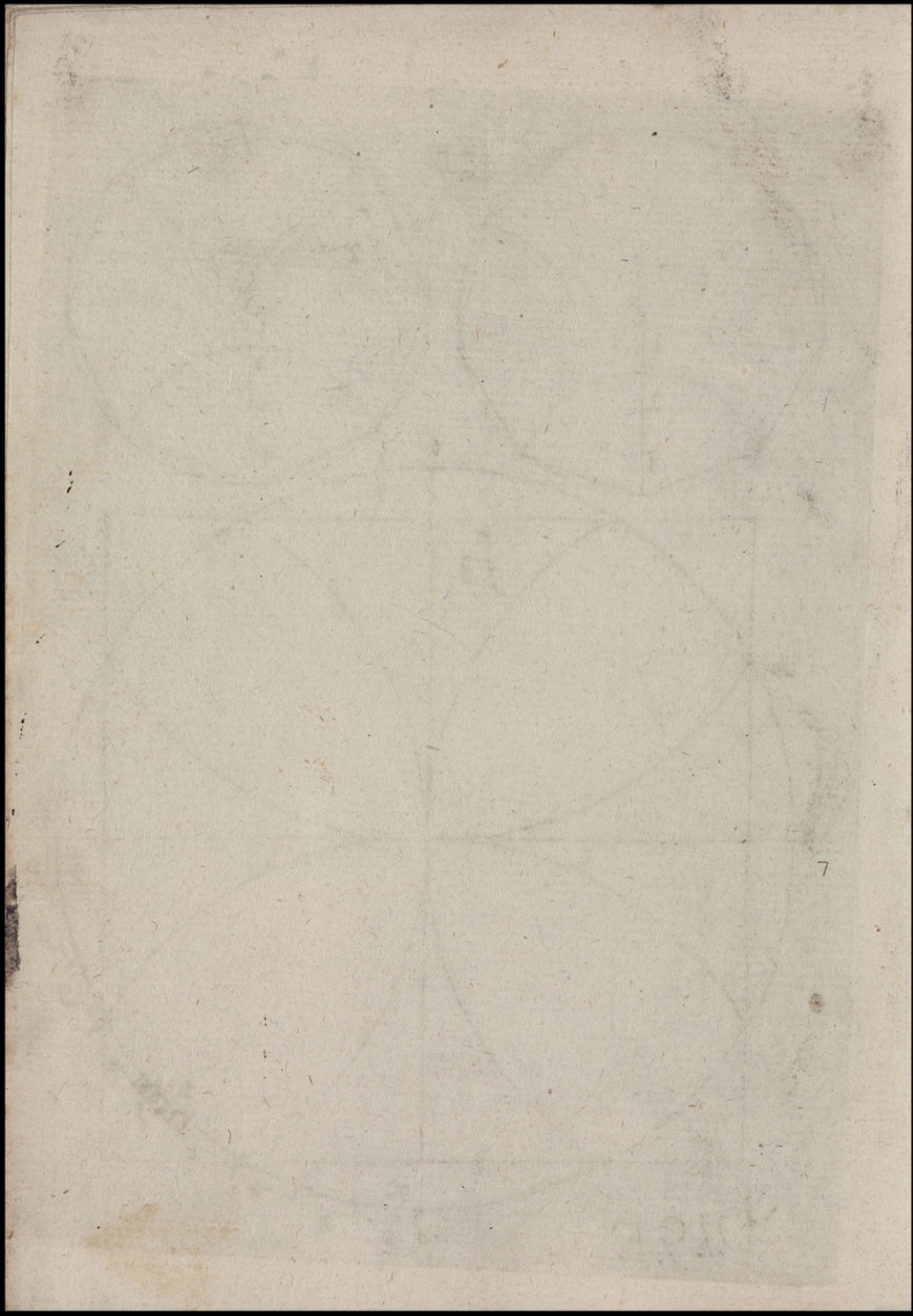
1  
2  
3

10

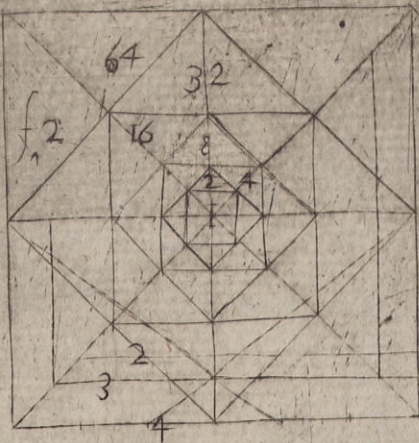
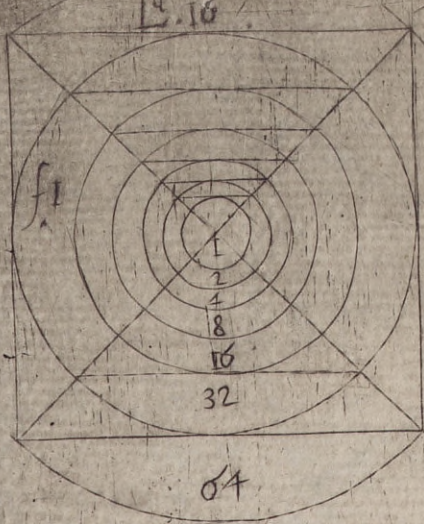
90  
9  
8  
7

D. 19. F.

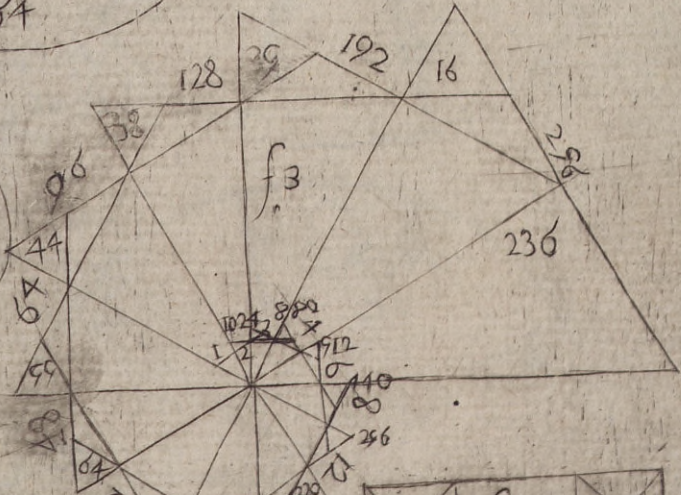




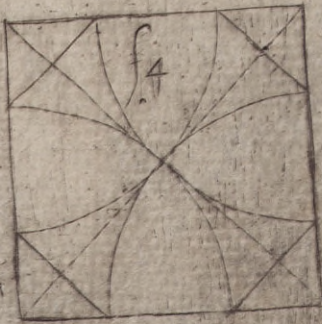
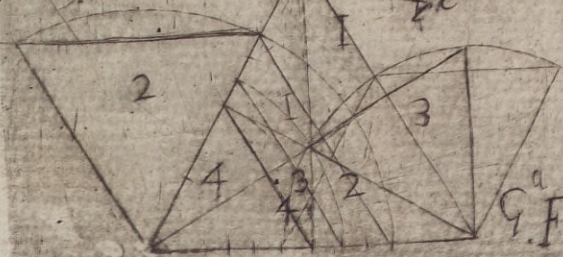
19.10



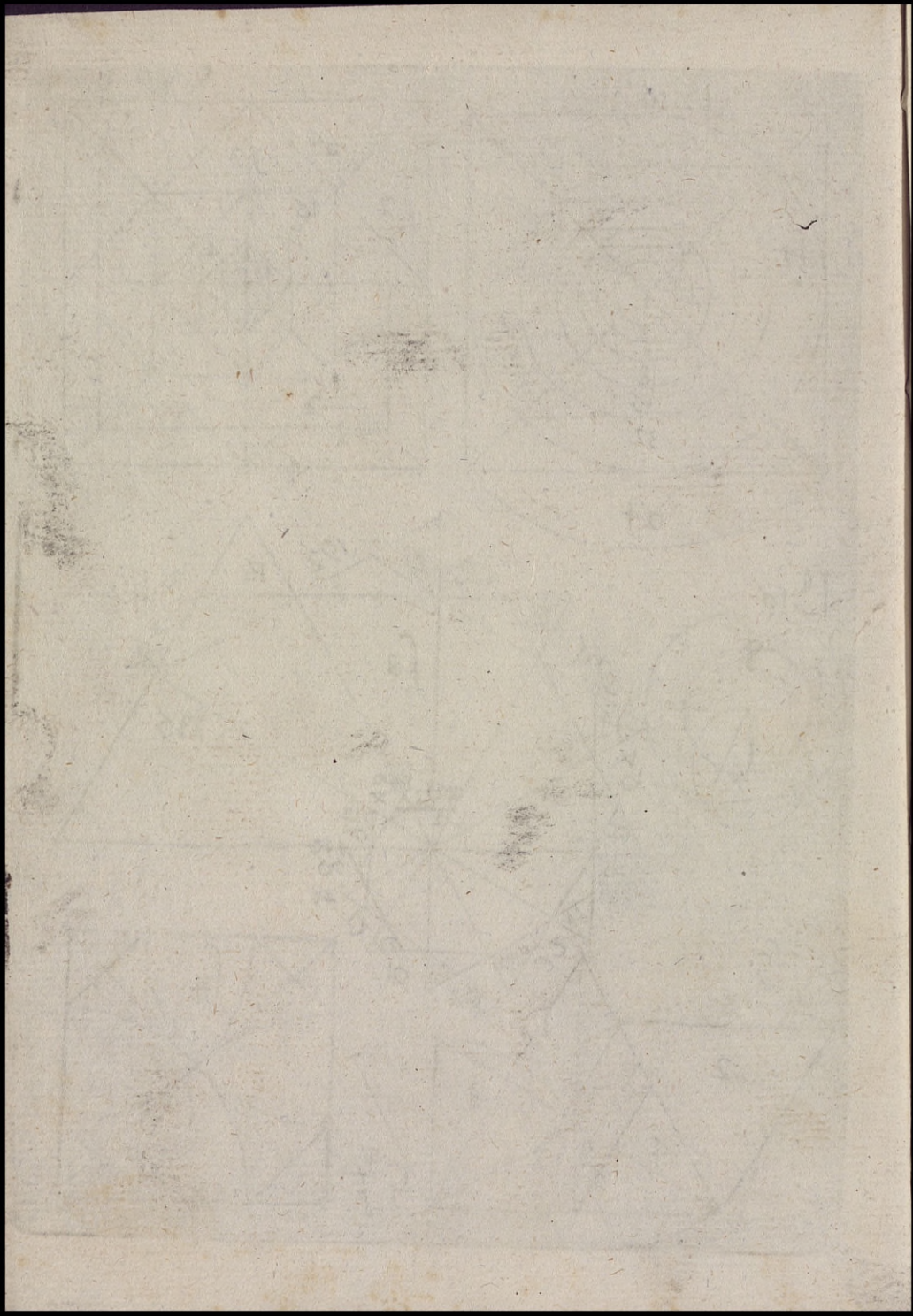
1a. 10



f<sub>5</sub>



9.F



Contando de la Circunferencia al punto

El Semi diametro es la Sexta parte

La Septima parte es el Septimo

lado de los Och<sup>o</sup> 7

La 8 es a S<sup>is</sup> y quintas

La 9 es a 2 y media

La 10 es a 5

La 11 es a 9 y media

La 12 es a 4 parte

y una Septima parte

El 13 es a tres y 4

quintas partes

El 14 es a 3 y tres

quintas partes

El 15 es a 3 y 2 quartas

El 16 es Segunda figura

es a 3 y una 9<sup>a</sup> parte

El 17 a 3

El 18 a 3 menos 5 parte

El 19 a dos y 2 tercias

partes

El 20 a dos y

media

El 21 a dos y dos

quintas partes

El 22 a 2 y quarta

parte

El 23 a 2 y quin

tas partes

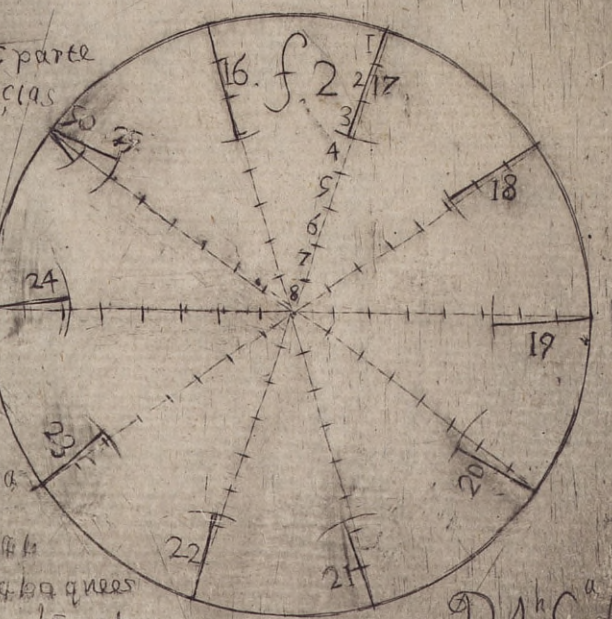
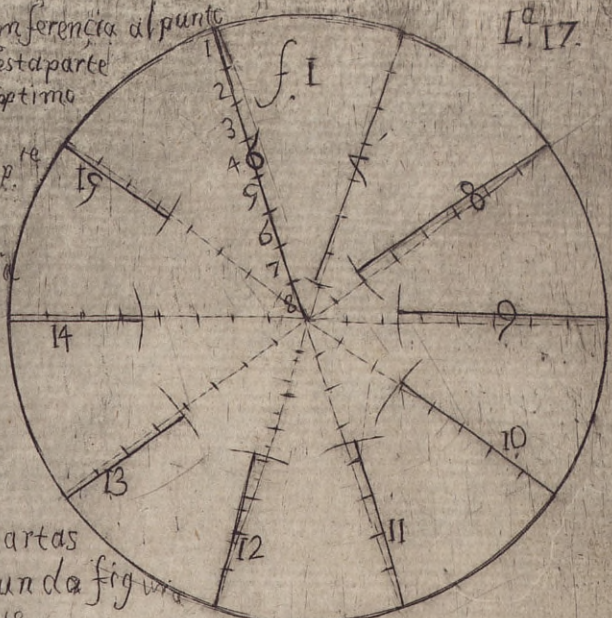
El 24 a 2 y decima

parte

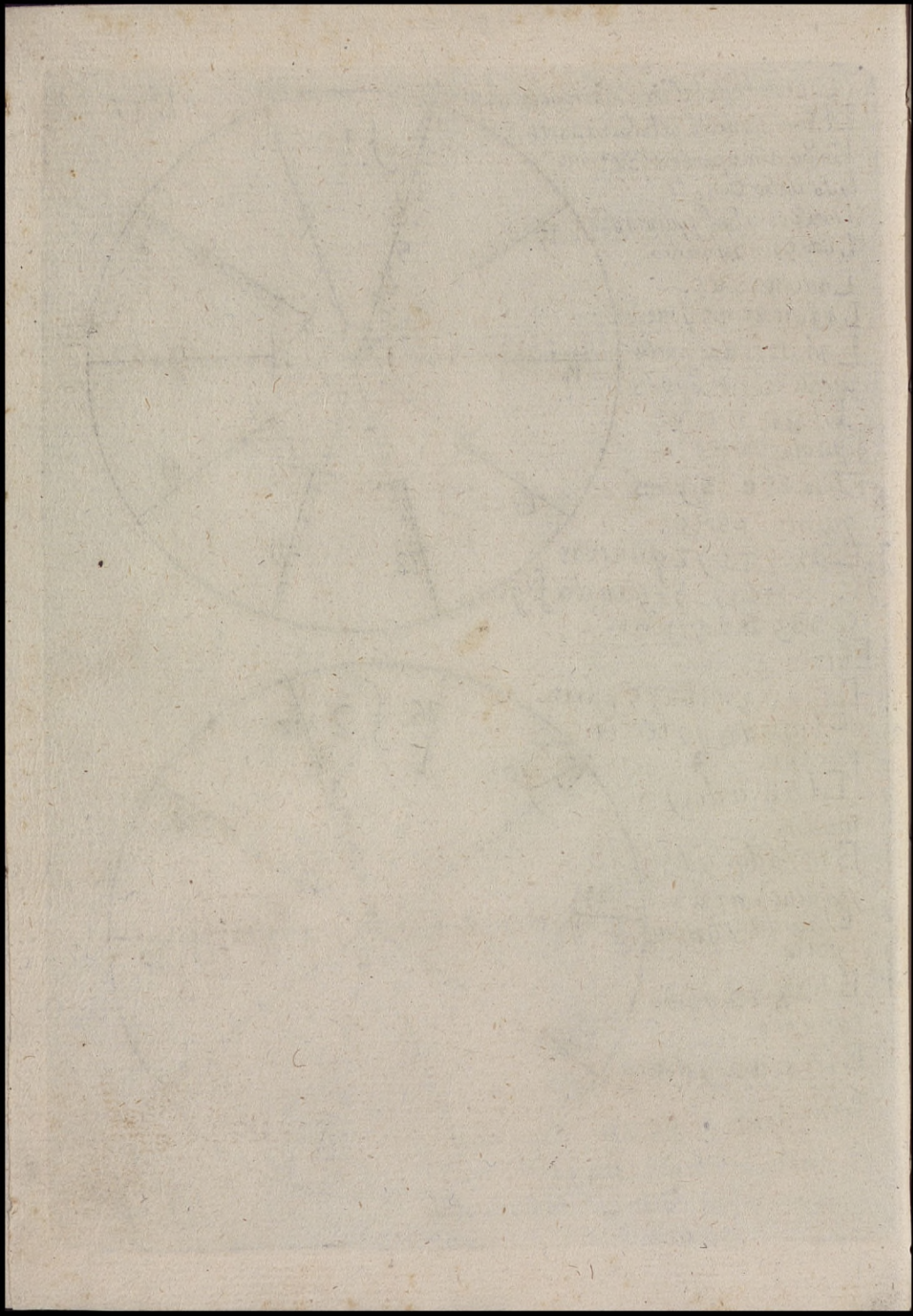
El 25 a 2 el 9<sup>a</sup> parte

Las partes son de Octava que es

en la que esta dividida el Semi diametro



D. 1. 9<sup>a</sup>

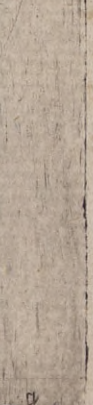
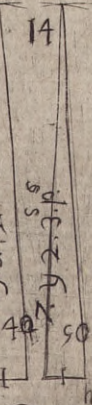
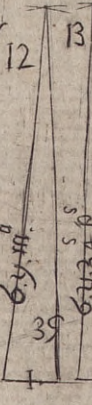
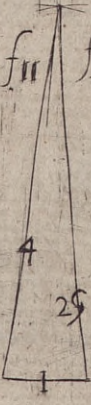
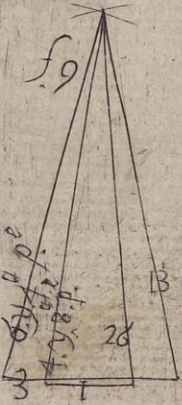
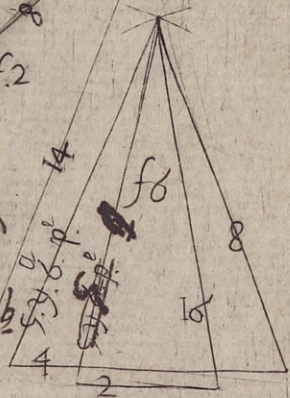
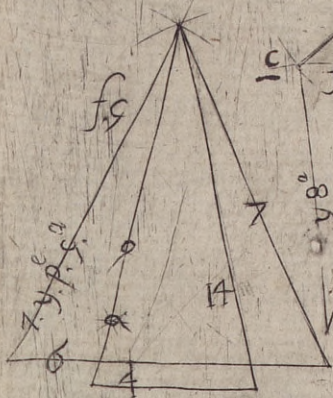
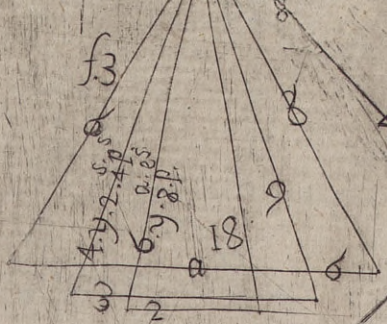




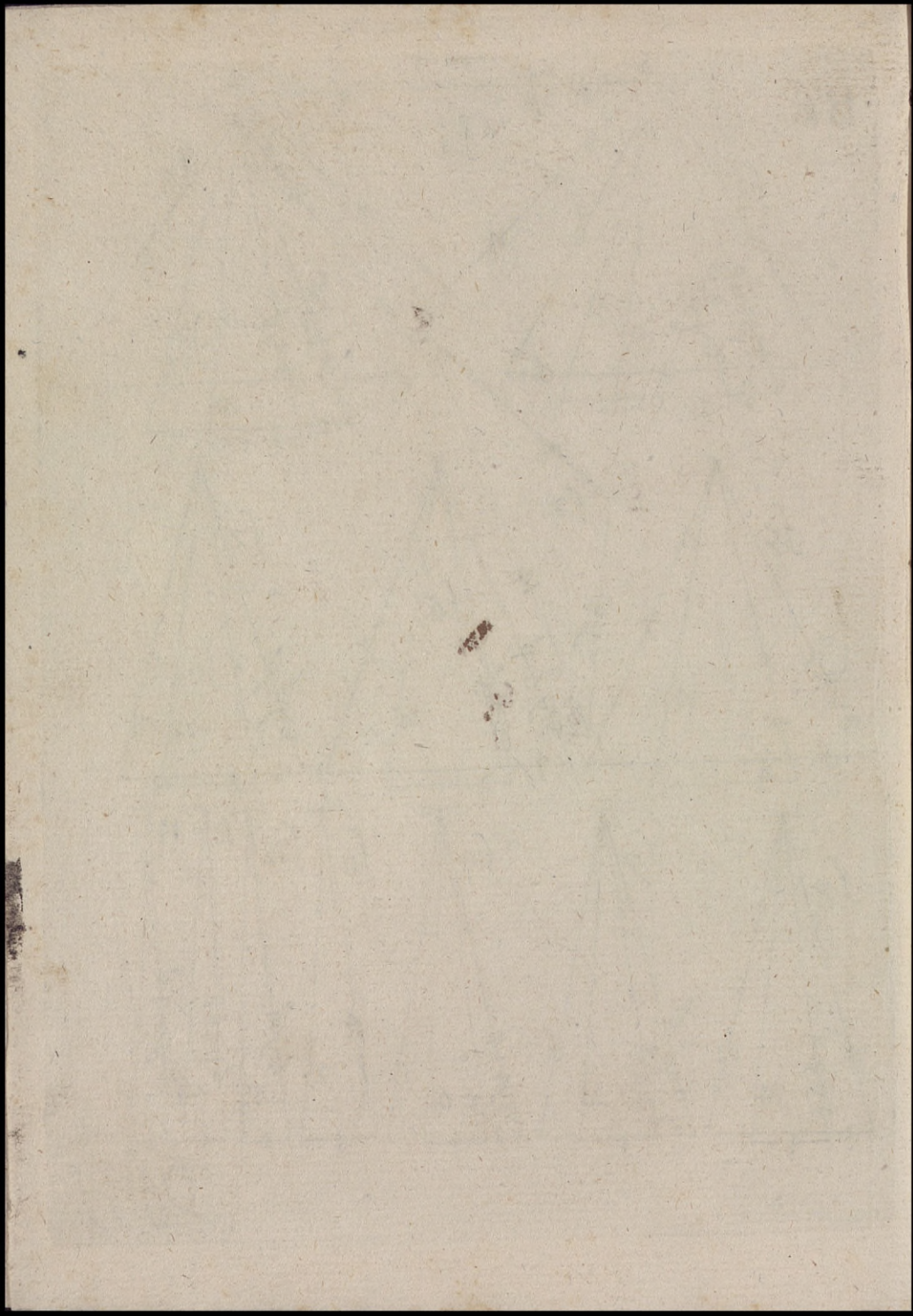
L<sup>o</sup> 18.

11.3  $\frac{ae}{3p}$

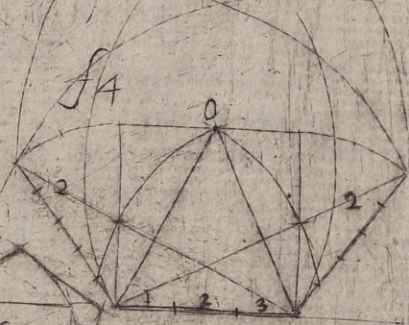
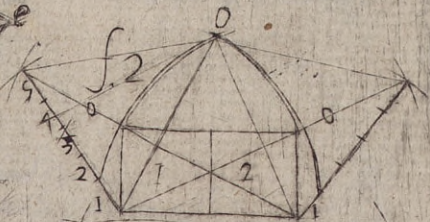
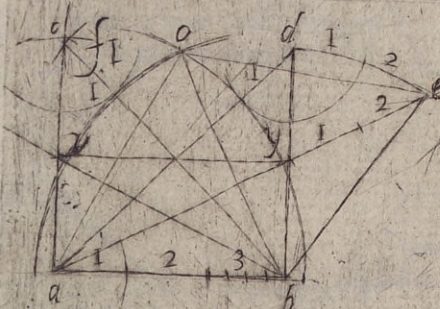
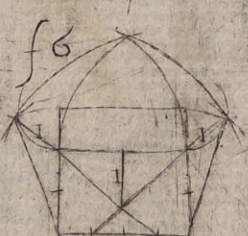
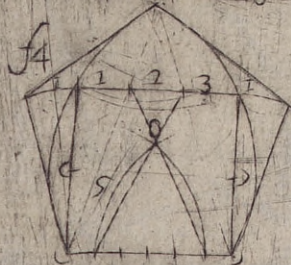
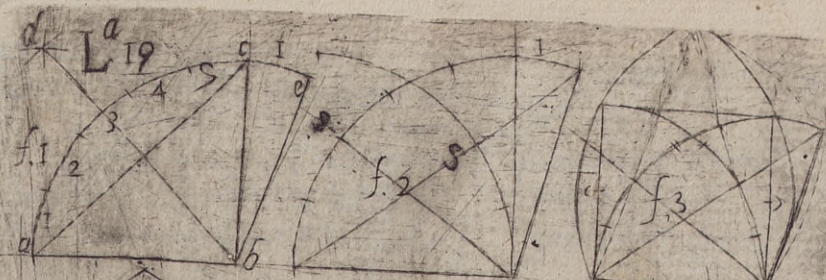
f.1



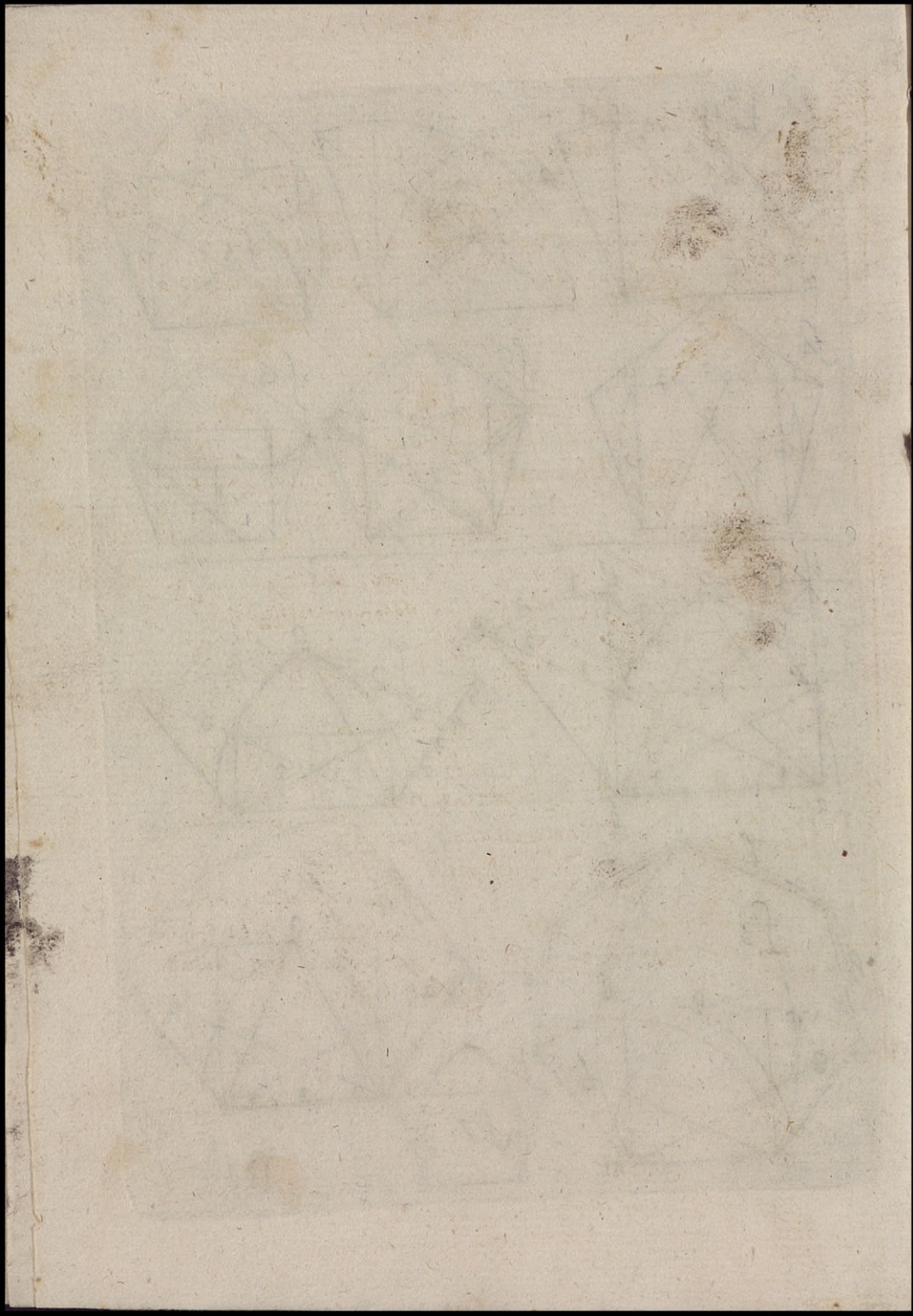
D.199



$L^a$  19



$D$   $h^a$   $9$   $f$



L. 20.

de 9.  
 Sulado en 9. a. b.  
 y se abre el compas en 4. y  
 quarta parte de una. a. c.



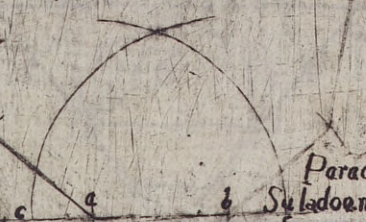
Para de 8 lados Sulado  
 Entre y se abre  
 el compas en 4. y  
 quarta

de 7.  
 Sulado en 7. y se abre  
 el compas en 8. a. c.  
 y el lado de a. b.



Para diez Su  
 lado en 4 y se abre  
 El compas en 6. todas desde  
 los estremos de  
 sulado A. B.

de 9.  
 Sulado en 6. y el com.  
 pas se abre en 8. y tes quar  
 tas partes de una de. b. c.

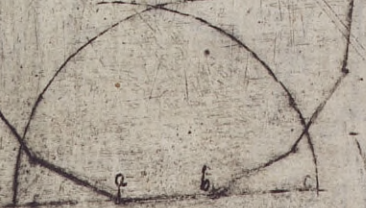


de 11.  
 Sulado en 7. y se abre  
 el compas 7. y sesta parte  
 de un des de a. esta. c.



Para de 12.  
 Sulado en 6. y se abre  
 El compas en 11. y dos tercios  
 de una parte

de 13.  
 Sulado en 3. y se  
 abre el compas en 6. y cu  
 arta parte de una. a. c.



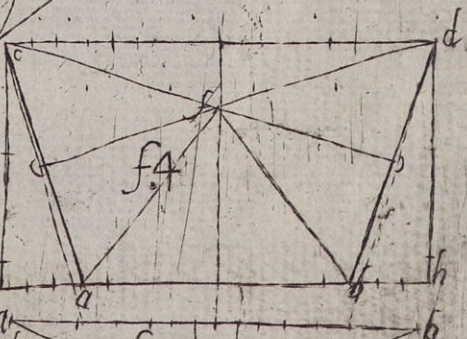
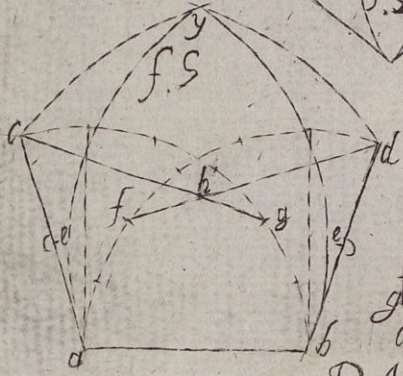
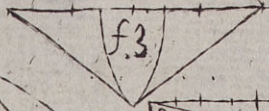
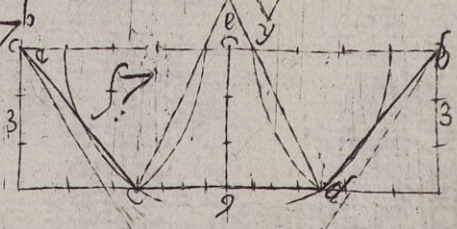
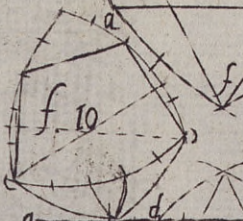
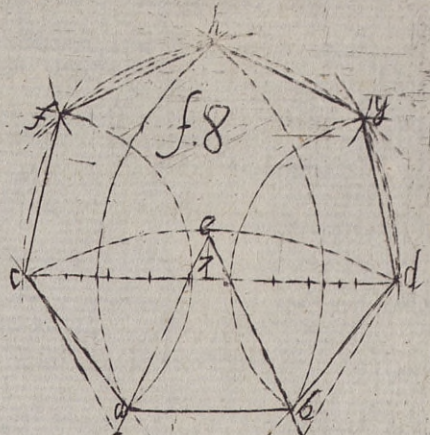
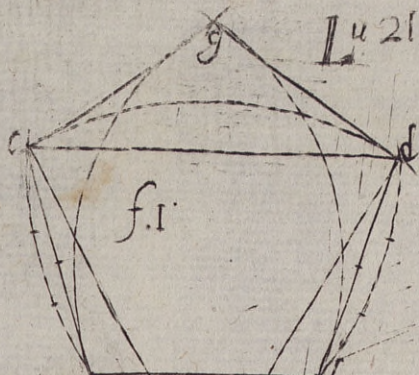
ca. 15.  
 Sulado en 2. y se abre  
 el compas en 9. menos quinta  
 parte e una. a. c. y el lado  
 de todos es. a. b.



D. J. 9. a. face b.

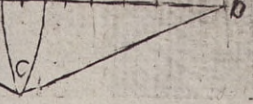


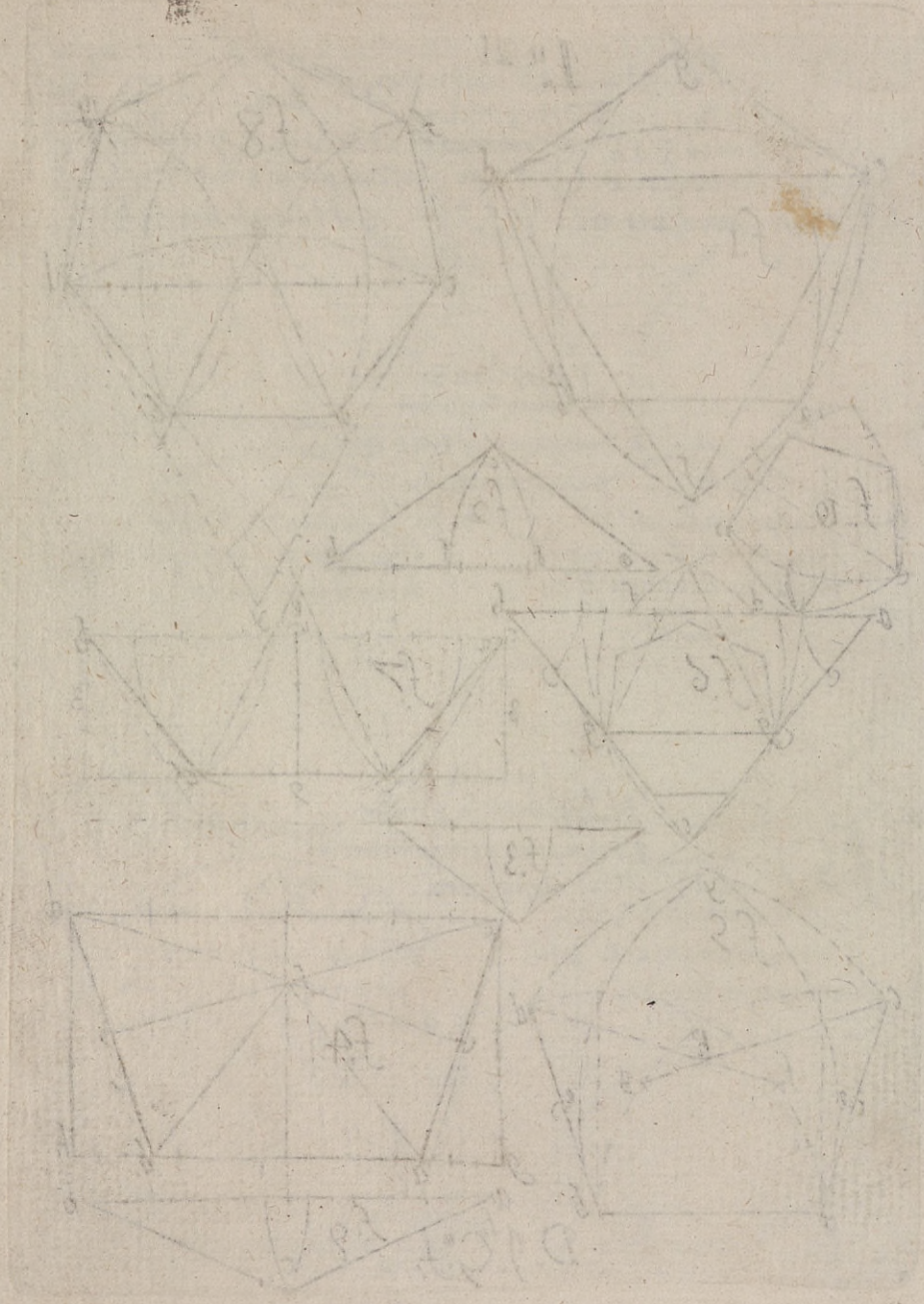
Lu 21



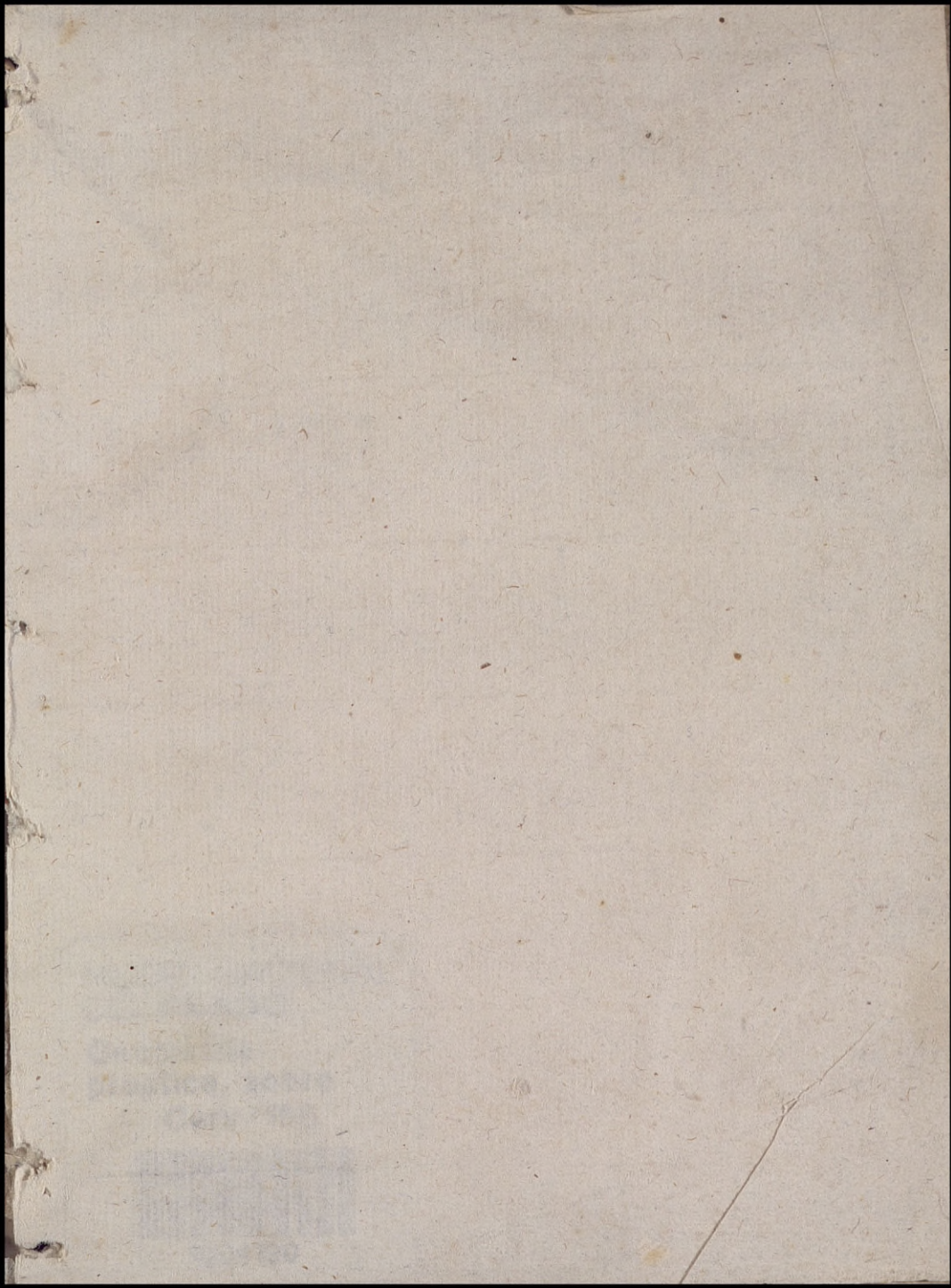
D. J. G. J.

f.9









L 102 (95)

MUSEO NACIONAL  
DEL PRADO

**Geometria**  
**practica, sobre**  
**Cerv/156**



1084190