

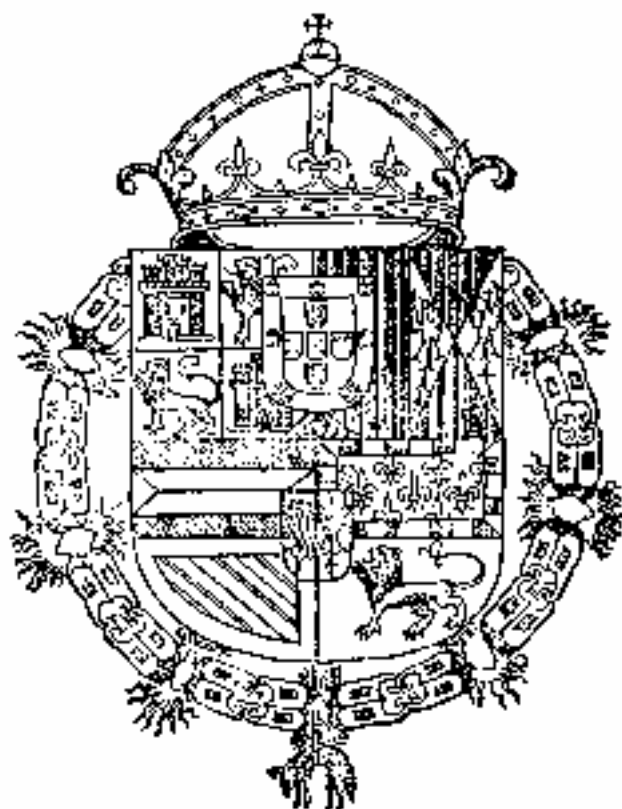
La perspectiva.

*Euclides**

* La edición facsimilar de la obra *La perspectiva* de Euclides se presenta en este volumen de *Mathesis* gracias a la Dra. María de la Luz de Teresa de Oteyza, quien amablemente permitió la reproducción de la obra original.

HOJA EN BLANCO

LA
PERSPECTIVA,
Y ESPECULARIA DE
Euclides. Traduzidas en vulgar Castellano,
y dirigidas a la S. C. R. M. del Rey don Phelippe
nuestro Señor. Por Pedro Ambrosio
Onderiz su criado.



EN MADRID.
En casa de la viuda de Alonso Gomez.
Año. M. D. LXXXV.

HOJA EN BLANCO

EL REY.



POR quanto por parte de vos Pedro Anibrosio Ordoñez nuestro criado, nos fue hecha relación que por vos se hizo nuestra, que en nuestra corte se leyeron las Mathematicas en lengua Castellana, y eslar os a vos cometido por una nuestra cedula de traducir libros para este efecto, a saber el tratado de geometria y de las tablas de la Perspectiva, y Especularia de Euclides, y no si placierdes os mandamos dar licencia para lo poder imprimir, y Privilegio para que por tiempo de veinte años ninguno se pueda imprimir semejables a los de esta nuestra cedula, lo qual visto por los del nuestro Consejo, y como por su mandado se hicieron las diligencias que la pregonaria por nos hecha sobre la impresión de los libros dispone. Estando el zelo que deseamos de mandados dar esta nuestra cedula para vos en la dicha razon, y nos mandamos lo por bien, y por la presente, por os haer bien y merced, os damos licencia y facultad para que por tiempo de diez años que corran y se querran desde el dia de la data desta nuestra cedula, vos o la persona que vuestro poder quiere podays imprimir e vender el dicho libro que de fuso se haze mención, y damos licencia y facultad qual quier impresor de estos nuestros reynos que vos nombraredes para que por esta vez lo pueda imprimir, lo que despues de impreso antes que se venda lo traygays al nuestro Consejo juntamente con el original que en él se vio, que va rubricado y firmado al cabo de Pedro del Mariscal nuestro escrivano de camara de los que en el nuestro Consejo residen para que se vea si la dicha impresión es la contenida en el, o traygays fe en pública forma en como por corrector nombrado por nuestro mandado de vicio y corregio la dicha impresión por el dicho original y se imprimio conforme a él, y que quedá assi nuestro amparado de las cartas por el apuntadas para cada volumen de los que assi fieren impresos, y se otorgasse el precio que por cada volumen oviere des de aver. Y mandamos que durante el dicho tiempo persona alguna, si a vuestros lugares no lo pueda imprimir ni vender, lo pena que si que lo imprimiere o vender, lo pena de diez mil maravedis, por cada vez que se contrario hiziere. La qual dicha pena sea la tercia parte para el juez que lo sentenciar, y la otra tercia parte para la persona que lo denunciare, y la otra tercia parte para nuestra camara. Y mandamos a los del nuestro Consejo Presidentes e oydores de las nuestras audiencias, Alcaldes, alguaciles de la corte, a cada y correo, escrivanos, y a todos los conseyeros, y Asistentes, Generales, Alcaldes mayores e ordinarios, e otros justos e justicias qualesquier de todas las ciudades, villas, y lugares de los nuestros reynos y señorios, assi a los que agora son, como a los que seran de aqui adelante, que vos guarden e cumplan esta nuestra cedula e merced que asy vos hazeremos, e contra el tenor e forma della, ni de lo en ella contenido non vayan, ni puedan, ni consentan, ni pasen, por alguna manera, lo pena de la nuestra merced, y de diez mil maravedis para la nuestra camara. Dada en Sant Lorenzo, a quinze dias del mes de Septiembre de mill y quinientos y ochenta y quatro años.

YO EL REY.

Por mandado de su Magestad.

Antonio de Eraço

HE visto por mandado de los señores del consejo de su Magestad, la traducción de la Perspectiua, y Especularia de Euclides, hecha por Pedro Ambrosio Onderriz criado de su Magestad. Y digo q allende de ser muy conforme al verdadero sentido del autor, es muy clara y propria. Por lo qual juzgo que sera cosa muy provechosa para los que no entienden Griego, si se imprimiere. Fecha en Madrid a los 21. de Deziembre. 1584.

Fernando Paterno.
de la compañía de Iesus.

A la S. C. R. M. del Rey don
Phelippe nuestro Señor.



Osa acostumbrada es. C. R. M. quando un señor ha plantado algun deleytoso jardin, q̄ aquellos que le cultivan le presenten las primeras flores del, assi para deleytarle con aquello q̄ el puso de su mano, como para ponerle confianza q̄ a su tiempo tambien llevara el fruto qual el lo dessea. Yo ni mas ni menos siguiendo esta loable costumbre me parecio presentar a V. M. este nuevo libro, q̄ son las primeras flores q̄ ha producido este jardin de letras q̄ V. M. a plantado en esta su corte. V. M. lo acepte como cosa suya, cõfiando que aviendo quiẽ le cultive, llevara adelante muy abundante fructo, assi para el servicio de V. M. como para el aprouechamiento de sus Reynos, para cuya conservacion y aumento, nuestro señor nos guarde a V. M. como todos deseamos.

*Huilde criado y vassallo de V. M.
Que sus Reales manos besa.*

Pedro Ambrosio Oñeriz,

HOJA EN BLANCO

T A S S A.

YO Miguel de Ondarça çaua secretario del Consejo de su Magestad, doy fee, que los señores del dicho Consejo de pedimiento y suplicacion de Pedro Ambrosio Ouderiz, tassaron vn libro intitulado Perspectiua, y Espectaria, que con licencia de su Magestad imprimio, a tres maravedis y medio cada pliego en papel, y al dicho precio y no mas, mandaron q se venda. Y que primero que se venda ningun libro, se imprima esta tassa en la primera hoja de cada volumẽ. Y para que dello conste, de pedimiento del dicho Pedro Ambrosio, y mandamiento de los dichos señores, di la presente firmada de mi nõbre. En la villa de Madrid a veynte y vno de Enero, de mil y quinientos y ochenta y cinco Años.

Miguel de Ondarça çaua.

E R R A T A S.

| Hoja. | Plana. | Linea. | Por | Diga. |
|-------|--------|--------|--------------|-----------------|
| | | | Preambulos, | |
| 3. | 2. | 15. | tambien. | tambien. |
| | | | Obra. | |
| 3. | 1. | 22. | que angulo. | que el angulo. |
| 43. | 2. | 20. | ygal angulo. | ygal al angulo. |
| 46. | 2. | 12. | angulo.FAC. | angulo.FCA. |
| 54. | 2. | 18. | angulo.FHA. | angulo.EHA. |

En Madrid a catorze de Enero de mil y quinientos y ochenta y cinco Años.

Juan Vazquez del Marmol.

HOJA EN BLANCO

AL LECTOR.



DESPUES que el Architecto del mundo huuo fabricado esta casa vniuersal, la qual desde su eternidad tenia traçada en su diuina idea. Luego crió la luz, y en criando el hombre, le puso en medio de toda ella, para que así como en lo espiritual veyá con el entendimiento, mediante la luz de su gracia, lo que está en el cielo Impireo, así en lo corporal viesse con los ojos, mediante la luz, que aca crió, todo lo que abarca el cielo, lo qual hizo el hombre en siendo criado, porque luego se ocupó en mirar el deleytoso parayso, donde su hazedor le auía aposentado. De donde se infiere la excelencia, y nobleza de la vista, porque si bien se considera, no pudierã tambien los hombres rastrear algo de lo innumerable que ay en Dios, si despues que quitó el chaos, y repartió las cosas criadas por sus lugares, no criara estas dos purísimas lamparas con que se distinguieran las unas de las otras, y aunque las crió no pudiera el hombre verlas, si tambien no pusiera en el otras dos, para que mediante aquellas gozara con la vista, de la maravillosa labor desta casa, y con tener todo esto le falta mucho al hombre que carece de la sciencia que en el ver ay, porque ella le engaña, haziendole que muchas vezes le parezca lo que realmente no es. De donde nace que así como en las demas cosas, la ignorãcia de los hombres les haze atribuyr muchas cosas que naturalmente se puedẽ hazer a sobre naturales, así el que ignora esta, las grãdes maravillas que en si tienen le amedrantan, como si fueren imposibles a la potencia humana siendolo con naturales, aun que tienen
neu en

al lector.

en si tantos secretos, que ya que por auer perdido el hōbre aquel arte general con que baxaua di-curriēdo por todo. Vuo de inuētar nuevos particulares, de cinco sentidos que Dios le auia dado, inuento nueva ciencia para los dos dellos. La armonica, o musica, para el oydo, y la optica, o perspectiua para la vista, y con gran razon cierto, porque dexada a parte la musica, que harto la en grandecen los Poetas, con fingir que Anon, Amphion, y Orpheo mouian los animales aquaticos, y terrestres, y las duras piedras. La Perspectiua, aunq̄ no mueue los irracionales, a lo menos a los hombres que la ignoran, los buelue como irracionales de espanto, y a los que la saben les auia mas la razon, y subtiliza el entendimiento. Demanera que juzgan las mesmas cosas por tales quales ellas son, y los engaños que en ella se ofrecē la mesma ciencia se los descubre. Por donde cō gran razon deue ser muy estimada, porque si en alguna se juntaron, lo gustoso y provechoso fue en esta. Pues en ella da grādissimo gusto, ver vna qualquier figura representarse en el ayre, y vn exercicio que esta muy lexos, verlo como delante de los ojos, y abrasarle vna flota sin fuego, y sacar fuego del agua, y otros grandes milagros de naturaleza. Es tambien provechosa, porque ella descubre la materia, numero, y orden de los cuerpos celestes. Los milagros de la Iris, el mouimiento, lugar y numero de los elementos. Della como muy necessaria se aprovecha el phisico, con ella escudriña sus secretos, el Astronomo, della se ayuda el Geographo, para descriuir la tierra en la forma plana que quiere. Ella descubre mil engaños de la vista, forçandonos aque creamos, que lo que muchas vezes nos parece grande sea pequeño, y

al lector.

ño. Y lo q̄ nos parece recto sea curuo, lo plano solido, lo que parece baxo, sea leuantado, lo concauo sea cõuexo, y lo que parece tortuoso, sea derecho. Por esta salimos de la dificultad que tenemos en saber la razon que ay para que algunas lumbres en noche tempestuosa ande vagando, a manera de aues, ora dos, ora tres, y chirie como si tuuieran voz, pareciendonos de diuersas colores, esta desatemoriza los nocturnos caminantes si en eleaniño les sale al encuentro algun fuego leuantado en el ayre. El qual ha sido ucañõ a que muchos huyendo del se han precipitado, entendiendo ser (como dize el vulgo) algo de la otra vida. Esta haze que no se espanten los que ven en el ayre hombres armados, escudos sangrientos, tres soles, fuegos encẽditos. Esta va ya desengañando a los marineros en q̄ no todas vezes juzguen ser Sanelmo, el fuego que en las gauias se les pega, y a que tambien no se atemorizen, los que ven su mesma imagen representarseles delante en el ayre lo qual suele de noche acontecer a los que tienẽ la vista flaca, el q̄ esta supiere no dexara de creer que se puede fabricar vn espejo donde se vean ciento o mas imagines baylando, y que otro espejo se puede poner en tal parte, q̄ dentro del se vea lo que se haze en todo aquel barrio, y dentro de las casas de los vezinos, y que otro se puede hazer, de tal manera que mirandole en el vn hombre, no vea mas de vn ojo solo de los sayos, y otro tambien dõ de vn hombre vea su imagen yr bolando, todo lo qual es razon euidente, por donde se entienda que el que careciere de la Optica, tomara lo falso por verdadero, y tẽdra remora lo que no tiene que temer. Esta es pues la que tenemos entre manos. La qual yo he traduzido
en len-

al lector.

en lengua vulgar quju fielmente pude, arrimandome al antiguo exemplar en q Euclides excellentísimo geometra la compulo, y la razon que huuo para hazerlo fue que como su Magestad ordeno que en esta su corte se le yessen las Mathematicas en lengua Castellana, trayédo para ello a Ioan Baptista Lauaña, por ser eminente en ellas, fue necesario traduzirse este libro en Romance, por auerte de leer, y è lo yo hecho por estar me cometi do ami por ordé de su Magestad el facer libros para esta nueva Academia. Lo qual me mouio a poner en este, como lo hare en los demas la diligéncia posible. Y para mayor claridad suya se hà dexado muchas delas figuras del mesmo autor, poniendo las mesmas en Perspectua y en esto no tendre que excusarme, pues la ventaja q para entenderlo se haze, me seruira de escuela bastâte, con todos los que lo entendieren. Reciban lo pues con la voluntad que se les ofrece, o con aquella que el Rey nuestro señor tiene de aprovechar a los que de sus vassallos se aficionaren a estas diciplinas, que siendo así, cada dia sacaremos libros nuevos, así para los que dellos tuuieren necesidad forçosa, como para los que no teniendola, quisieren emplear el tiempo, en cosas dignas de si mesmos.

Demonstran-

PROLOGO DE LA perspectiua.



DEMOSTRANDO Vn docto las cosas tocantes, a la vista, cuyo gusto y contento, a muchos auian induzido arrasar dellas. Hallò por razones euidentis que toda luz viene por linea recta. En confirmacion de lo qual traya por principal argumẽto las sombras hechas de los cuer

pos, y los rayos que pasan per las ventanas y aberturas. Ninguno de los quales, hiziera lo que vemos q̄ haze, si los rayos que salen del Sol, no vinièran por linea recta. Dezia así mesmo, que los rayos embiados de estos nuestros luminosos, son causa q̄ los cuerpos oppuestos a ellos en parte sean alumbrados, y en parte hagan sombras, ora iguales a los mesmos cuerpos, ora mayores, ora menores que ellos. Y que aquellos cuerpos hazen las sombras iguales a si mesmos, los quales son tambien iguales a los mesmos luminosos q̄ los alumbran, porq̄ en ellos los vltimos rayos vienẽ a ser equidistãtes, auiedo se enre si de tal manera que ni concurriendo disminuyen la sombra, ni ensanchãndose la aumentan. Si no que tal qual es el mesmo cuerpo tal medida de sombra cõseruan los mesmos rayos. Y que entonces las sombras sãn menores que los mesmos cuerpos quando los luminosos q̄ los alumbran son mayores que ellos, porque como los rayos vlti-

A mos

La perspectiua

mos vienen a concurrir, vienen tambien a hazer la sombra menor. Y que en tal punto las sombras son mayores que los mismos cuerpos quando los luminosos que los alumbra son menores que ellos. Porque en estos se dilatan los rayos, de tal manera que vienen a hazer mayor la parte de la sombra. Todo lo qual en ninguna manera sucediera si los rayos que el fuego embia no vinieran por linea recta. Lo qual tambien mas claramente se puede aueriguar con otros effectos, porque si delante de vna candela encendida pusieremos vna tabla que tenga en medio vna hendedura hecha con vna subtil sierra, de tal manera que la tal hendedura este en derecho de la mitad de la candela, y de la otra parte de la tabla pusieremos junta a ella, otra tabla en que hiera el rayo que passa por la hendedura, hallaremos que el rayo que entra por la hendedura de la primera tabla, y da en la segunda tabla, es contenido de lineas rectas. Y que tambien esta es vna mesma linea recta el rayo que saliendo de la mitad de la candela se junta con la hendedura de la tabla. Por lo qual siendo manifesto a todos que toda qualquier luz viene por linea recta, les sera tambien manifesto que los rayos que salen del ojo corren con la mesma razon viniendo tambien por linea recta, aunque de tal manera que entre vno y otro rayo ay alguna distancia. Dedonde inferia el, que qualquier cosa que se mira no se ve toda juntamente, trayendo para ello esta razon, que cayendo en el suelo vna aguja, o otro pequeño cuerpo y buscandolo muchos con diligencia acontece muchas vezes no poderlo hallar, con no auer impediméto alguno que estorue el tal cuerpo para que dexé de ser visto, y despues poco a poco fixando los ojos en el lugar donde esta ven la mes-

ma aguja. De lo qual se manifiesta que no pudiéndose ver el tal cuerpo que tampoco se ve el lugar donde está, y por esto el ojo no puede ver juntamente todas las partes del lugar que mira, porque si pudiera ver las, viera también el aguja que buscava, y no por esto la ve. Ni más ni menos afirmitava que los que con cuydado están leyendo no pueden ver juntamente todas las letras que en vna plana están escritas, y que siendo forçados muchas vezes a buscar algunas de las tales letras, acontece no poder las hallar, lo qual sucede porque los rayos visuales no van a todas las letras, ni están juntos, ni continuos, entre si. Sino q̄eneste vno y otro ay alguna distancia, y esta es la causa por donde no se pueden ver muchas de aquellas letras escritas por orden. De donde se infiere que no se puede ver juntamente todo el lugar de la plana, y esto mesmo sucede en otra qualquier cosa visible, por donde las cosas que se miran no se pueden ver todas juntamente, y si parece que se ven, es porq̄ los rayos visuales se mueuen con tanta presteza que no dexan nada que no toque. Pero aquello que dicen muchos que la especie de la cosa que se mira sale della y va al ojo, para que movido el ojo con ella, pueda ver la tal cosa, lo refutava poniendo esta duda en aquel que busca el aguja que se le ha caydo, y el otro que con gran atención está leyendo, porque podría dazir se, que si el ver, se haze por las especies que salen de la cosa visible y van al ojo, y de todos los cuerpos salen especies que mueuen nuestros sentidos a que vean, como puede ser q̄ aquel que busca el aguja no la vea, y el otro que con gran atención está leyendo no vea todas las letras de vna plana, Y si dicen que esto sucede porque aquellos que están mirandō están diuertidos en otras co-

La perspectiua

fas, también muchas vezes quando estan muy atetos bufcando alguna cosa no la hallan, y otras vezes quando estan parlando con otros, y distraydos en otras cosas suelen hallarla. Mas a esto diran tambien que no todas las especies de las cosas que se miran van al ojo? Pues veamos que razon ay para que las vnas vayan y las otras no. Decia vltra desto que la naturaleza zuiu hecho en los animales instrumetos para que sintiessen, de tal manera que vnos fueffen acomodados a recibir en si, y otros no, por que el oydo, y el gusto, y el olfacto los hizo huecos por dentro para que pudiesen acoger en si los cuerpos que viniessen de afuera a mouer los melnos sentidos, por dō de la voz acomodandole al oydo tiene necesidad de hallar vn lugar apto para detenerse algo, porque si luego q̄ llega se partiessse dexaria el sentido sin auer lo mouido, y la mesma voz confusa, por la mesma razon hizo la naturaleza el instrumento del olfacto hueco. Pues de el del gusto no ay que tratar, que al fin todos estos sentidos, los hizo, la naturaleza huecos, ya manera de cavernas, para que los cuerpos que a ellos viniessen, pudiesen detenerse algo. Por lo qual si los cuerpos que moue la vista viniessen al ojo, y el ojo no embiasse rayos a ellos. conuenia que la forma del ojo fuera hueca, para q̄ fuesse mas acomodada a recibir en si qualesquier especies, lo qual es al contrario, pues el ojo parece ser esphero, estas cosas se parecieron a el ser baltantes para probar que los rayos que mouen a ver nuestro sentido, son los que salen del ojo y van a la cosa que mira, y para demostrar así mesmo que las circunferencias puestas en vna mesma superficie cō la vista parecen líneas rectas, traya estas razones, diziendo que porque el ojo que esta en el mesmo plano

que

de Euclides. 3

que la cosa que mira esta de tal manera situado, que ni esta mas alto ni mas baxo que la tal cosa (por que esto es estar en el mismo plano que ella) seguir se ha que el ojo que ni esta mas alto ni mas baxo que la circunferencia descrita en el mismo plano echara los rayos, no mas altos hazia las unas partes de la circunferencia, ni mas baxos hazia las otras, sino que embiara todos estos rayos tirados por el mismo plano igualmente hazia todas las partes de la circunferencia: lo qual es causa para que el plano en que esta el ojo parezca linea recta, y ni mas ni menos la circunferencia descrita en el mismo plano, porque el plano que junto al ojo se pone a manera de linea recta, este no se puede ver, por no caer en el ninguno de los rayos que salen del ojo, pero su extremidad se ve que es linea recta. Y esto dezia, porque esta linea oppuesta al ojo, estorvando las demas partes del plano, impide que el plano no se vea, y la misma razon que fuerza a que el plano puesto junto al ojo parezca linea recta, haze que entre las circunferencias que estan en el mismo plano q̄ el ojo, parte, parezcan mayores, quando mas rayos visuales se applican a ellas, y parte iguales, quando son iguales estos rayos, y parte parezcan menores, quando aquellos angulos, como de rayos, que se hacen junto al ojo son menores.

SVPOSICIONES.

1.

Suppongase que los rayos que salen del ojo van por linea recta, y que entre si estan apartados con alguna distancia.

A 4 Y que

La perspectiua

^{2.}
Y que la figura comprehendida de los rayos visuales es vn cono , cuya punta esta en el ojo , y la basa en las extremidades de las cosas vistas.

^{3.}
Aquellas cosas se ven donde los rayos visuales llegan.

^{4.}
Aquellas cosas no se ven donde los rayos visuales no llegan.

^{5.}
Las cosas que se miran debaxo de mayor angulo parecen mayores.

^{6.}
Las cosas que se miran debaxo de menor angulo parecen menores.

^{7.}
Las cosas que se miran debaxo de igual angulo parecen iguales.

^{8.}
Las cosas que se miran debaxo de rayos mas altos parecen mas altas.

^{9.}

Las

de Euclides. 4

Las cosas que se miran debaxo de rayos mas baxos parecen mas baxas.

10.

Las cosas que se miran con rayos que doblan mas a mano derecha, parecen mas derechas.

11.

Las cosas que se miran con rayos que doblan mas a mano izquierda, parecen mas izquierdas.

12.

Las cosas que se miran debaxo de mas angulos, se ven mas distintamente.

Suponganse estas cosas para demostrar los Teoremas siguientes

AL LECTOR.

A Duereira el lector que la claridad deste libro, a escusado los estíhlos q̄ en otros suele aver, porque aunque v̄ algunos son los mismos que estan en el exemplar Griego, solo se han puesto en las margenes las proposiciones con que se prueba la demostracion. Las quales no estan sino muy raras, assi en el Griego exemplar deste libro, como en otros, tocantes a Mathematicas, porque los antiguos trabajavan, mas en ellas que nosotros, y tenian las mas en la memoria,

116,

La perspectiua.

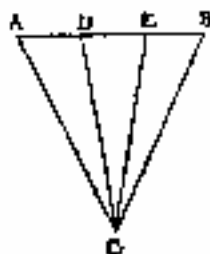
via, y assi donde quiera que en este libro se viere esta señal †. se ha de ocurrir a buscar la mesma señal †. en la margen porque con ella esta escripta la proposicion, por dōde aquello se demuestra, como si se viere esta señal. †. y en derecho della en la margen otra señal. †. y tras ella escripto. 16. 3. el. Entiendese que aquello se prouea por la. 16. proposicion del lib. 3. de los elementos de Euclidos, assi que el primer numero muestra la proposicion ò definicion que es, y el segundo de qual libro es de los elementos de Euclides, mas quando se viere. †. 3. Th. entiendese que es por el. 3. theorema de aqueste libro, ni mas ni menos quando se viere en la perspectiua ò especularia. 5. supposition, entiendese por la. 5. supposiō de aq̄ste libro, los escholios de lo Griego hemos notado desta manera, que en la margen se pone la mesma señal. †. cō vna letra. A. ò B. la qual responde a otra señal que esta en la demonstracion, y despues adelante se pone otra A. ò B. con la mesma señal. †. Enfrēnce della esta el escholio, como se vè en el. 2. theorema de este libro. Vale.

THEO.

T H E O R E M A
1.

Ninguna cosa visible se vé toda junta-
mente.

SE A la cosa visible. A B. y
el ojo sea C. del qual salgan los
rayos visuales C A. C D. C E.
C B. y porque los rayos visua-
les que salen del ojo van con al-
guna distancia entre si † luego
no caeran continuos sobre A B.
por lo qual abra ca A B. algu-
nas distancias donde no llegan
los rayos visuales. Y así por esto toda la cantidad A B.
no se verá juntamente, mas parece que se vé por la ve-
locidad con que salen los rayos visuales.



†. i. suposic.

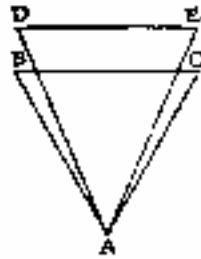
T H E O R E M A
2.

Entre las grandezas iguales que estan
apartadas entresi, las que estan mas cerca
del ojo, se vén mas distintamente.

B S E A

la perspectiva

SE A el ojo A. y las grãdezas visibiles B.C.D.E. lasquales sean iguales y paralelas, y este B.C. mas cerca del ojo, y salgã los rayos visuales A B. A C. A D. A E. no diremos pues q̃ estos rayos visuales q̃ van desde el ojo A. a la grandeza D E. pasan por los pũctos B C. por que si assi fuerã se teria el lado



†. 1. A.

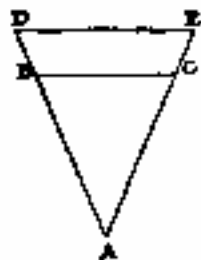
DE. del triangulo A D E. mayor q̃ el lado B C. del triangulo A B C. mas paso se igual a el por lo qual B C. se vera cõ mas rayos visuales que D E. y assi B C. se vera mas distincamente que D E. †.

†. 12. p. 1. 1. 1.

SCHOLIO.

†. 1. A.

† QUE D E. sea mayor q̃ B C. si los rayos visuales A D A E. pasan por los pũctos B C. se demoftrara assi, sea como en el presente triangulo, donde porque las lineas rectas A D. A E. caen sobre las lineas rectas paralelas D E. B C. seran los angulos A D E. A E D. iguales a los angulos



† 10. p. elem.

A B C. A C B. † y assi los triangulos A B C. A D E. seran equiangulos, y por esto sera como † 4. 6. elem. A D a D E. assi A B a B C. † y alternadamente como A D a A B, assi D E a B C. † y es A D. mayor que A B. luego tambien D E. sera mayor que B C.

† 4. 6. elem.

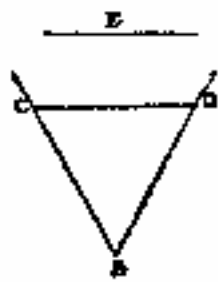
† 16. 5. elem.

THEO

T H E O R E M A
3.

Cada cosa visible tiene vna determina-
da longitud de distancia, la qual passada
no se vé mas.

Si E A el ojo B, y la cosa
visible CD, digo q̄ CD, puede
apartarse a tal distancia don-
de no se vea mas, este CD, en
la distancia q̄ ay entre los ra-
yos visuales, y sobre ella este
E. luego ningún de los rayos
visuales que salen del ojo B
llegan E, mas aquellas cosas
no se vñ donde no llegan
los rayos visuales. ¶ Por lo
qual cada vna cosa visible tiene vna determinada lon-
gitud de distancia, la qual passada no se vé mas; pero cõ-
uiente que entre la cosa visible y el ojo ay alguna dis-
tancia que de otra manera no se veria,



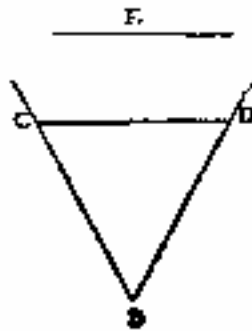
¶ 4. *suposic.*

S C H O L I O.

E. a PERO

la perspectiua

P E R O dira alguno que no solaméte los rayos visuales B C. B D. llegaran a la grandeza C D. sino tambien otros muchos entre los puntos. C D. por q̄ alexada mas la grandeza C D. sino llegaren a ella los rayos visuales B C. B D. llegarán los que está en medio: a esta duda respondemos así, que aunque alexada la grandeza C D. no la hieran los rayos visuales B C. B D. sino los que estan en medio, que alexada mucho mas la mesma grandeza, ni los que estan en medio, llegaran a ella. Porque aparrandose la mesma grandeza forçosamente se ha de hazer mayor la distancia que ay entre los rayos visuales y ella.



DE O T R A M A N E R A.

S E A el ojo. B. y mirese la cosa visible. C D. debaxo del menor angulo que pueda auer, el qual sea C B D. digo que aparrandose mas lexos. C D. no se vera, aparrate se pues poniendose mas lexos como en el punto. E. luego estando en. E. mirarse a con mas pocos rayos visuales y mirauase có los mas pocos que podia auer por auerse puesto el angulo C B D. el menor que podia ser, lo qual no puede ser.

T H E O R E M A

4.

Entre

de Euclides. 7

Entre las distancias iguales puestas sobre una misma linea recta, las que se miraren de mas lejos pareceran menores.

SEAN las distancias iguales BC, CD, DE, y el ojo sea A, del qual salgan los rayos visuales AB, AC, AD, AE, y crite AB, en angulos rectos sobre BE, y porque en el triangulo rectangulo ABE, son iguales BC, CD, DE, †. sera el angulo BAC mayor que el angulo CAD, y el angulo CAD, mayor que el angulo DAE, luego mayor parecera BC, que CD, y CD, que DE. †.

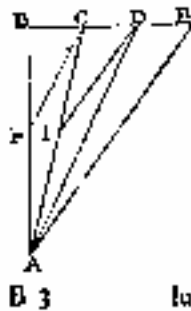


†. 1.

†. 5. suposic.

SCHOLIO.

† SE A el triangulo ABE, que tenga recto el angulo, B, y sean iguales BC, CD, DE, y tirense CA, DA, digo que el angulo BAC, es mayor que el angulo CAD, y el angulo CAD, mayor que el angulo DAE, tirese por el punto, C, la linea recta CF, para paralela DA, luego sera como DC, a CB, asi AF, a FB, †. mas DC, es igual a CB.



†. 1.

†. 31. 1. elem.

†. 2. 6. elem.

luego

la perspectiva

- luego tambien AF. sera igual a FB y porque el angulo
 † 17. t. elem. B. es recto sera FC. mayor que FB. f mas FB. es igual a
 FA. luego FC. mayor sera que FA. y por esso el angulo
 † 18. t. elem. FAC. sera mayor que el angulo FCA. † mas el angulo
 † 17. t. elem. FCA. es igual al angulo CAD. por ser coalternos † lue
 go tambien el angulo FAC. sera mayor que el angulo
 CAD. tirese demas desto por el punto D. la linea DI pa
 † 31. t. elem. ralela a EA † manifiesto esta pues que DI. es mayor q̄ IA.
 por lo qual el angulo IAD. sera mayor que el angulo
 † 18. t. elem. IDA. f mas el angulo IDA. es igual al angulo DAE.
 † 17. t. elem. † luego el angulo IAD. mayor es que el angulo DAE.

T H E O R E M A

5.

Las grandezas iguales que desigual
 mente estan apartadas parecen desigua
 les, y siẽpre parece mayor la que esta mas
 cerca del ojo.

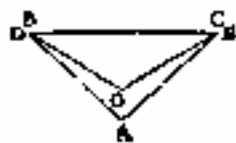
- SEAN las grandezas
 iguales DE. BC. y el ojo sea
 A. del qual salgã los rayos vi
 † 1. A. suales ABAC. ADAE. † pues
 porque DE. se mira de baxo
 de mayor angulo que BC.
 †. † suposic. parecera DE mayor que BC. †.



S C H O L I O.

LA

† La grandeza DE se mira debajo de mayor angulo que BC, porque juntadas DE, BC de manera q̄ B, cayga sobre D, y C, sobre E, y fiendo las dos lineas AB, AC mayores que GD, GE, caera el triangulo GDE dentro del triangulo ABC, y sus lados contendran mayor angulo por la 21. del primero.

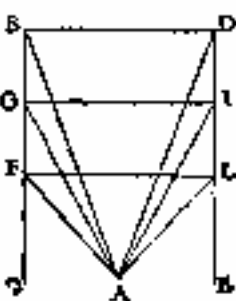


†. A.

T H E O R E M A
6.

Las distancias paralelas miradas desde lexos, parecen de desigual latitud.

SEAN las distancias paralelas BC, DE, y el ojo sea A, digo que BC, DE, parecen de desigual latitud. Y que siempre la distancia que esta mas cerca parece mayor q̄ la mas apartada, selgan los rayos visuales AF, AG, AB, AD, AL, AI, y tirése las lineas rectas, LF, IG, DB, y porque el angulo FAL, es mayor q̄ angulo



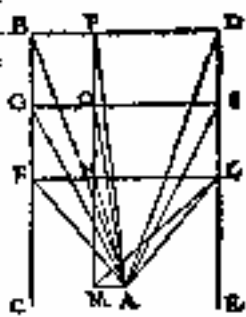
GAI. luego mayor parece la linea recta FL, que GI. † y por esso mismo la linea recta GI, parece mayor q̄ la recta DD, de dode se sigue q̄ estas distancias no parecen paralelas, sino q̄ se van juntando con desigual latitud. Por lo qual las distancias paralelas miradas desde lexos parecen de desigual latitud, desta manera se demostrara lo propuesto

†. s. supes.

la perspectiva

puesto siempre que el ojo estuviere en el mismo plano que la cosa visible, Pero si el ojo no estuviere en el mismo plano que ella se demuestra así sea el ojo A, y tirese del

prop. 11. el de A. al sujeto plano la perpendicular AM y de M a F, y tirese la perpendicular MN, y estienda se hasta P, y según los rayos visuales AB, AC, AF, AD, AL, A L, y júntese AN, AO, AP, y porque del punto A, puesto en alto se ha tirado al punto N, la línea recta AN, luego será perpendicular a l. N. y semejantemente lo será AO a GI, y AP a BD, por dōde los triangulos ANI, AOI, APD, serán rectangulos y es O l. igual a NI, por ser NI paralelo gramco, y cada vna de las líneas O A, A l. es mayor que cada vna de las líneas N A, A L. luego mayor es el angulo N A L, q̄ el angulo O A l. por lo qual toda PL, parece mayor que toda GI, y lo mesmo es en todas las otras: porq̄ PL, mayor parece tambien que BD, de donde se sigue que estas gr̄deas parecen de desigual latitud.



SCHOLIO.

†. A. †. Q V E. AN sea perpendicular a NI. se demuestra así: porque del punto A. se ha tirado al sujeto plano la perpendicular AM. luego con todas las líneas que la tocan, y estan en el sujeto plano haze los angulos rectos, y porque MN. es perpendicular a FL. tambien

de Euclides. 9

bien MN. haga angulo recto con MA. tirese desde M, a L, la linea ML. luego ML. haga angulo recto con MA. † 3. def. 11. el. pues porque el triangulo AMN. es rectangulo que tiene recto el angulo AMN. sera el quadrado que se haze de AN. igual a los quadrados que se hazen de AM. MN. † Item porque el triangulo MNL. es rectangulo que tiene recto el angulo MNL. sera el quadrado de ML. igual a los quadrados de MN. NL. y es el quadrado de AL. igual a los q se haze de AMMN. NL. y a los quadrados de AM. MN. es igual el quadrado de AN. por ser el triangulo AMN. rectangulo, que tiene recto el angulo AMN. luego el quadrado que se haze de AL. sera igual a los que se hazen de AN. NL. y asi por la 48. del primero de los elementos el angulo ANL. es recto que era lo que conuenia demostrar

O T R O S C H O L I O.

† QVE el angulo NAL. sea mayor que el angulo OAI. se demostrara asi: porque el triangulo AMN. es rectangulo q tiene recto el angulo AMN. luego el angulo ANM. sera agudo, y por esto el angulo ANO. sera obtuso, y asi en el triangulo obtusangulo AON. estando el lado AO. opuesto al angulo obtuso N. sera el lado AO. mayor que el lado AN. † pues porque los triangulos AOI. ALN. son rectangulos que tienen rectos los angulos O. N. luego el quadrado que se haze de AI. es igual a los que se hazen de AO. OI. † y semejantemente el quadrado de AL. es yqual a los quadrados de AN. NL. mas los quadrados de AO. OI. son mayores q los quadrados de AN. NL. porque OI. es igual a NL.

la perspectiua

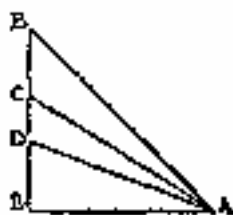
a NL, siendo lados opuestos del paralelo grammo NI, y OA, es mayor que NA. por lo qual el quadrado que se haze de AI, es mayor que el que se haze de AL. y assi AI sera mayor que AL. y ha se demostrado OA mayor que NA. y OI, igual a NL. luego si pusieremos OI sobre NL, caera el triangulo A NL dentro del triangulo A OI. y assi por la. 21. del primero de los elementos, sera mayor el angulo NAL. que el angulo OAI. lo qual conuenia demostrar.

T H E O R E M A

7.

Las grandezas iguales, que puestas en vna mesma linea recta, estan entre si apartadas, parecen desiguales.

SEAN las grandezas iguales BC, DE, y el ojo sea A, del qual salgan los rayos visuales AB, AC, AD, AE. y sea recto el angulo BEA. luego mayor es el angulo EAD. que el angulo BAC. † y por esto ED, parecera mayor que BC. † de donde se sigue que las grandezas BC, DE, parecen desiguales:



† Schol. del. 4. theor. † y suposic.

T H E O R E M A

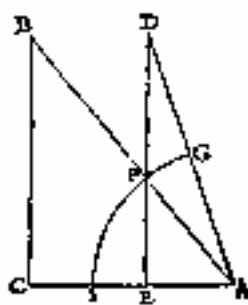
1.

Las

de Euclides. 10

Las grandezas iguales, desigualmente
apartadas, no guardan la misma razón, en
los angulos que en las distancias.

SE A, B, C. igual a D E, y
pongase paralela a ella, y sea
el ojo A, del qual salgan los ra-
yos visuales A E, C, A F B, A E,
A G D, y este A C. en angulos
rectos sobre C B digo que no
parece ser la misma propor-
cion entre las grandezas B C,
D E. que entre las distancias
C A. E A. porque el angulo
D E A. es recto sera el angulo
E F A. agudo † por lo qual F A,



sera mayor que E A. † pues si sobre el centro A. con la
distancia A E. se descriuiere un circulo caera fuera de
E A. descriuase pues, y sea G F I. y porque el triangulo
D F A. tiene mayor proporcion al sector F G A. que el
triangulo E F A. al sector I F A. † permutando pues el
triangulo F D A. al triangulo E F A. tendra mayor pro-
porcion que el sector G F A. al sector I F A. † y com-
poniendo el triangulo E D A. al triangulo E F A. ten-
dra mayor proporcion que el sector G I A. al sector
I F A. † mas como el triangulo E D A. al triangu-
lo E F A. assi D E. a E F. † y como el sector I G A.
al sector I F A. assi el angulo D A E. al angulo F A E. †
luego D E. a F E. mayor proporcion tiene que el
angulo G A E. al angulo F A E. mas como D E.

† 17. 1. el.

† 19. 1. elem.

† 7. def. 5.

† 27. 3. ele.

† 28. 3. elem.

† 1. 6. el.

† Corol. 35.

6. elem.

C a a FE.

la perspectiva

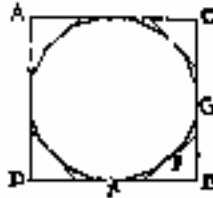
† 4. 6. elem. a F E. así CA. a A E. † tendrá pues CA. a AE. mayor proporción que el ángulo GA E. al ángulo FA E. y debajo del ángulo GA E. se mira la grandeza DE. y debajo del ángulo BAE, se mira la grandeza BC. por lo qual las grandezas iguales no guardan la mesma razón en los ángulos que en las distancias.

T H E O R E M A

9.
Las grandezas rectangulas, miradas desde lexos, parecen redondas.

SE A la grandeza rectangula mirada desde lexos A B. pues porque cada vna de las cosas visibles tiene vna determinada longitud de distancia, la qual pasada no se ve mas † luego el ángulo B, no se ve, sino solamente los puntos E F G. lo mesmo sucedera en cada vno de los demas ángulos: por lo qual toda la grandeza A B. parecera redonda.

† 5 Theor.



S C H O L I O.

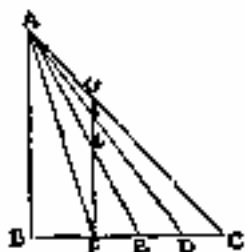
EL ángulo B, no se ve porque la latitud de las figuras rectangulas es menor hacia los ángulos que hacia otra parte, y así las partes que están mas cerca de los ángulos se desaparecen mas presto que las de en medio de la figura.

T H E O.

de Euclides. 11
 T H E O R E M A
 10.

Entre los planos puestos debaxo de el ojo, los que estan mas apartados parecen mas altos.

EST E puesto el ojo A, mas alto que el plano BC, y salgan del ojo A, los rayos visuales AC, AD, AE, AF, AB. entre los cuales AB, este perpendicularmente sobre el sujeto plano, digo que CD. parece mas alto que EF. † por que los rayos visuales AC, AD. debaxo de los cuales se mira el plano CD. son mas altos que los rayos visuales AE, AF. debaxo de los cuales se mira EF, luego CD. mas alto parecera que EF. y EF. que FB. porque las cosas que se miran cõ rayos visuales mas altos parecen mas altas. †.



†. A.

† 8. suposic.

S C H O L I O.

† Q U E los rayos visuales AC, AD. sean mas altos †. A.
 que los rayos AE, AF. esta manifesto. tirese FC. perpen- †. 12. 11. el.
 dicular al sujeto plano BC † y porq̃ el punto C, esta
 mas alto q̃ I. y J. mas que L, y el rayo visual AC. se tira
 por el punto C, y AD, por I, y AE, por L, luego AC,
 C J mas

la perspectiva

mas alto sera que AD, y AD, mas que AE, y AE, mas que AF, por lo qual los rayos visuales AC, AD, mas altos parecen que los rayos visuales AE, AF.

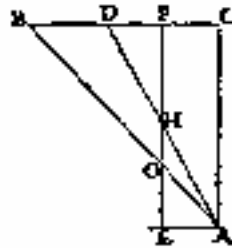
T H E O R E M A

II.

Entre los planos puestos sobre el ojo, los que estan mas apartados, parecen mas baxos.

†. A.

ESTÉ puesto el ojo A, debaxo del plano BC, y salga de los rayos visuales AB, AD, AC. † pues porque AB, es el mas baxo de los rayos visuales que salen del ojo A, al plano BC, y AD, es mas baxo que AC, y por los rayos visuales AB, AD, se mira el plano BD, y por los rayos visuales AD, AC, se mira el plano DC, luego BD, mas baxo parece que DC.



S C H O L I O.

†. A.

† Q V E, AB, sea el mas baxo de los rayos visuales que salen del ojo A, al plano BC lo demostraremos así, sea el plano EA paralelo al plano BC, y menor que DC, y

DC, y

de Euclides. II

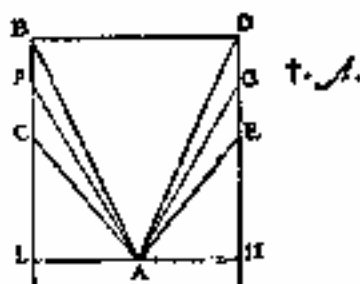
DC, y tirese EF perpendicular al plano AE, y porque el punto G, esta mas baxo que el punto H, y el rayo visual A B, passa por el punto G, y el rayo visual A D, por el punto H, luego A B mas baxo esta que A D, desta mesma manera demostraremos todos los demas.

T H E O R E M A

32.

Entre las cosas, que tienen longitud hazia la parte anterior, las que estan a mano derecha, parece que van hazia mano izquierda, y las que estan hazia mano izquierda, parece que van hazia mano derecha.

SEAN las cosas visibiles B C, D E, y el ojo sea A, del qual salgan los rayos visuales A C, A F, A B, A D, A G, A E, † luego D, mas parece que vá hazia mano izquierda que G, y ni mas ni menos B, mas parece que vá hazia mano derecha que F, por lo qual entre las cosas que tienen longitud hazia la parte anterior las que estan a mano derecha parece q



van hazia mano izquierda da y las

la perspectiva

da y las que estan a mano izquierda parece que van hacia mano derecha.

SCHOLI O.

†

QVE, D. parezca yrse mas hacia mano izquierda que C, y C, mas que E, y que ni mas ni menos B, parezca yrse mas hacia mano derecha que F, y F, mas que C, se manifestara así, este A H, en angulos rectos con D H, y semejantemente AL, con L B, luego de todos los rayos que salen del ojo A, y van a D H, el menor es el perpendicular AH, por lo qual el punto H, esta el mas a mano derecha y así el rayo A H, lo esta mas que los rayos visuales A B, A G, A D. y porque A E, esta mas cerca de AH, que A G, y A G, esta mas cerca de AH, que A D. luego A D, mas parecra declinar a mano izquierda que A G, y A G, mas que A E, y por esto D, parece declinarle mas hacia mano izquierda q̄ C. y C, mas q̄ E, semejantemente demostraremos que B. declina mas hacia mano derecha que F, y F, mas que C.

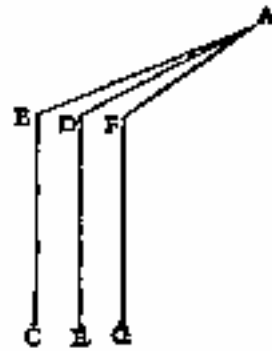
T H E O R E M A

13.

Entre las grandezas iguales puestas de baxo del ojo, las que estan mas apartadas, parecen mas altas.

SEAN

SE AN las grandezas igua
les BC,DE,FG,las quales esten
puestas debaxo del ojo A, y del
ojo A, salgan los rayos visuales
AB,AD,AF,y porque AB,esta
mas alto que los demas rayos vi
suales, luego tambien el punto
B. estara mas alto que los pun
ctos D,F. y por el consiguiente
tambien BC,estara mas alto que
DE,y DE,mas que FG,por lo
qual entre las grãdezas iguales puestas debaxo del ojo
las que estan mas apartadas parecen mas altas.

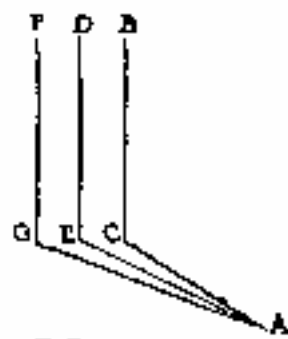


T H E O R E M A

14.

Entre las grandezas iguales puestas so
bre el ojo, las que estan mas apartadas,pa
recen mas baxas.

SE AN las grandezas igua
les BC,DE,FG,las quales esten
puestas encima del ojo A, y del
ojo A, salgan los rayos visuales
AC,AE,AG,y porque AG,esta
mas baxo que los de mas rayos
visuales,luego el punto G,mas
baxo estara que los demas pun
ctos, y por esto FG,parecera
mas baxo que DE,y DE,mas que BC.

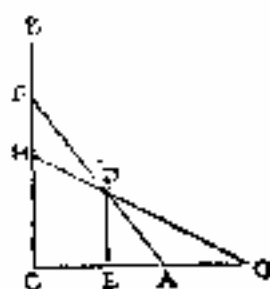


D

THEO.

Entre las cosas que puestas sobre el ojo se exceden entre sí, acercandose el ojo, el exceso en que la mayor, sobrepuja a la menor, parece menor, y apartandose, parece mucho mayor.

SEA, BC, mayor que DE y este el ojo A, puesto debaxo de las, y salga por el punto D, el rayo visual AF, luego BC mayor parece que DE, tanto quanto es BF. mudese agora el ojo del punto A, al punto G, y salga por el punto D, el rayo visual GH agora pues BC, parecera mayor q̄ DE, tanto quanto es BH, por lo qual acercandose el ojo, la mayor BC parece exceder a DE, en menos, y apartandose parece excederla en mas.



T H E O R E M A

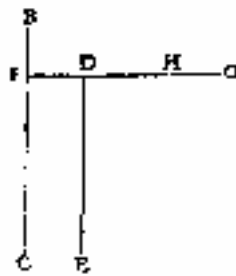
17.

Entre aquellas grandezas que se exceden entre sí, puesto el ojo sobre vna grandezza menor, ora se alexe por ella, ora se acerque, siempre la mayor parece exceder a la menor en igual exceso.

U x EXCE.

la perspectiva

Exceda BC , a DE , en BF , y tirada FD , estienda se, y este el ojo sobre el punto G , luego el rayo visual que saliere del punto G , ira por GF , mudese agora el ojo sobre el punto H , por la mesma razon pues, el rayo visual q saliere del ojo H , ira por HF , y por esto BC , excedera a DE , en vn mismo exceso, ora se acerque el ojo, ora se alexe.



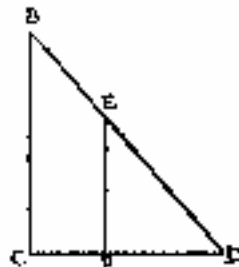
THEOREMA

18.

Conoscer la cantidad de vna altura dada.

Sea la altura dada BC , conuene pues conocer su cantidad: pase por el punto B , el rayo del sol BD , cuya sombra sera CD , y tomele vna grandeza q sea FE , y apliquese debaxo del angulo D , paralela a BC , sera pues como DC , a CB , asi DF , a FE . † una razon de DF , a FE , es conocida, luego la razon de DC , a CB , sera conocida, y es conocida la sombra DC , por lo qual la altura BC , sera conocida.

† s. c. elem.

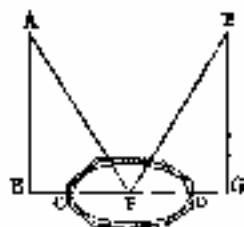


THEO-

de Euclides. 15
 T H E O R E M A
 19.

Conocer la cantidad de vna altura da-
 da, no pareciendo el Sol.

SEA la altura dada cuya
 cantidad conuene conocer
 A B, y pongale el espejo CD,
 y el ojo sea E, del qual salga el
 rayo visual E F, que reflecta
 en el termino A, y tirete del
 ojo E, la perpendicular E G,
 iguales seran pues los angu-
 los A F B, E F G, lo qual se de-
 mostro en el primero de los



espejos, y es el angulo B, igual al angulo G, por ser cada
 vno de ellos recto, luego el restante A, sera igual al restan-
 te E, por lo qual el triangulo ABF, sera semejante al tria-
 ngulo E F G, y por esto sera como F B, a B A, asi F G, a
 G E, † mas la razon de F G, a G E, es conocida, por el cõ † q. 6. elem.
 siguiente pues, la razon de F B, a B A, sera conocida, y
 es conocida la cantidad F B, luego tambien sera cono-
 cida la de la altura A B.

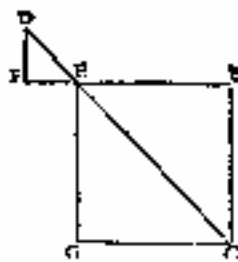
T H E O R E M A
 20.

Conocer la cantidad de vna profun-
 didad dada.

D ; SEA

la perspectiua

SE A la profundidad cu-
ya cantidad conuicene cono-
cer B C. y pongase el ojo en
D, desde el qual hasta la pro-
fundidad vaya el rayo visual
D E C. y por el punto D. tí-
rese D F. paralela a B C. pues
porque D F. es paralela a B C.
y cae libre en ambas D C.
luego hera los angulos alter-
nos B C D. E D F. iguales entre si † y son los angulos



† 29. 1. elem.

† 25. 1. elem.

† 4. 6. elem.

opuestos en la vertice E, iguales entre si † luego el an-
gulo restante, sera igual al angulo restante, y el trian-
gulo B C E. sera equiangulo al triangulo E D F. y por
esto sera como E F. a F D. así E B. a B C. † mas la razon de
E F. a F D. es dada, por lo qual la razon de E B. a B C. se-
ra dada, y es dada E B. luego tambien B C. sera dada.

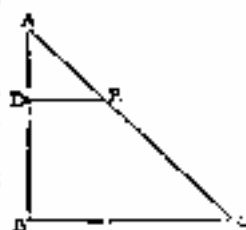
T H E O R E M A

21.

Conocer la cantidad de vna longi-
tud dada.

SE A

SEA la longitud cuya cantidad conviene conocer BC, y póngase el ojo en A, del qual salgan los rayos visuales AE, AC, y por el punto D, tirese DE, paralela a BC, sera pues como DE a EA, así BC a CA. † mas la razon de DE a EA, es conocida, luego la razon de BC a CA, sera conocida, y es conocida CA por lo qual tambien CB, sera conocida.



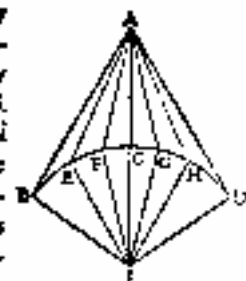
† 1. y 4. C. el.

T H E O R E M A

11.

La circunferencia de vn circulo, puesta en el mesmo plano que el ojo, parecera linea recta.

Sea la circunferencia BD, y este el ojo A, en el mesmo plano que la circunferencia BD, y salga del los rayos visuales AB, AC, AD, y por ninguna cosa visible se ve toda juntamente † luego no se parecera la circunferencia BC, sino solas sus terminos BC, por lo qual la circunferencia BC, parecera linea recta, y de la mesma manera CD, y así mesmo toda la circunferencia BD, parecera ser linea recta.



† 1. 7. theor.

OTRA

la perspectiua
O T R A D E M O S T R A
cion de Pappo.

SALGAN del ojo A, puesto en el mismo plano que la circunferencia BCD, los rayos visuales A B. A E. A F. A G. A H. A D, y estédido el rayo visual A C. alarguete hasta el centro I, del qual se tiren I B. I E. I F. I G. I H. I D, y porque el angulo I A D, es mayor que el angulo I A H, y I A H es mayor que I A G, luego I D, mayor parece que I H, y I H mayor que I G, y I G mayor que I C, y por esto el punto C, parece estar mas cerca del centro I, que el punto G, y G, mas que H, y H, mas que D, por lo qual la circunferencia C G H D, parece ser línea recta, de la misma manera se demonstrara que la circunferencia C F E B, parece línea recta, de donde se sigue que toda la circunferencia parecera ser línea recta.

T H E O R E M A

23.

De qualquier manera que la Esphera se mire con vn ojo solo, siempre se vera menos que la mitad, y aquella parte de Esphera que se vè, parece comprehender se debaxo de vn circulo.

Sea

SEA la Esphera cuyo cen-
tro H , y el ojo sea A . y juntese
 AB sobre la qual por el punto
 B , se tire en angulos rectos
 $CB D$. y por AB y $CB D$. tirese
vn plano † el qual baxa vn circulo
en la Esphera, haga lo y sea,
 $CDGFE$, y al rededor del dia-
metro AB , descriuase vn circulo,
y juntese las lineas BE . EA .
 AG . GB . GE . pues porque los
angulos BEA . AGB . son rectos, † por estar en semicir- † 31.3. de.
culos, y AE . AG . tocan las lineas BE . BC . tiradas del
centro en vn solo punto de la Esphera, luego los rayos
visuales que salen del ojo A , caeran segun las lineas AE .
 AG y porque cada vno de los angulos que esta al rede-
dor del punto H , es recto por ser CD . paralela a EG y
 EH igual a HG . luego si estando fixo el lado HA . se re-
boluiese el triangulo HFA . hasta tornar al lugar de do
començo a mouerse sucedera que AE mouida al rede-
dor, tocara la superficie espherica en vn solo punto E ,
y se descriuira vn circulo por los puntos E . G . por lo
qual de necesidad se ha de comprehender debaxo de
vn circulo aquella parte de Esphera que se ve, la qual es
menor que la mitad de la Esphera; porque EBG . es me-
nor que semicirculo, y así lo que se ve desde el ojo, es
menor que la mitad de la Esphera.



† A.

† 31.3. de.

S C H O L I O.

† QVE si la Esphera se cortare con vn plano la co-
E mun

la perspectiva

mun sección era vn círculo, romase como por cierto en los phenomenos, y de qualcase en los esphericos.

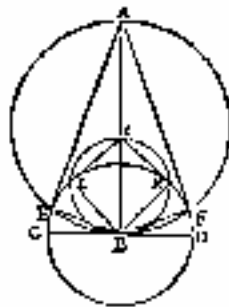
T H E O R E M A

24.

Llegandose el ojo mas cerca de la Esphera, lo que della vè es menos, y parece que vè mas.

| 31.3. elem.

SE A la Esphera cuyo centro B, y tirese del ojo A, al centro B, la línea AB, y por el punto B, leuántese sobre ella en angulos rectos CD, y al rededor de AB, descriuase vn círculo, y juntense AE, EB, AF, FB, y porq̃ los angulos AEB, AFB, son rectos † por estar en semicírculos luego las líneas AE, AF, tocará la Esphera en vn solo punto, y por esto los rayos visuales que salen del ojo A, caeran segun las líneas AE, AF, mudese el ojo A, sobre el punto I, y al rededor de IB, descriuase vn círculo, y juntense IL, IB, IK, KB, rocaran pues la esphera I K, J L, en vn solo punto, por lo qual los rayos visuales que salen del ojo I, caeran segun I L, I K, de donde se sigue que debaxo del angulo I, se mira L K, y debaxo del angulo A, se mira E L, K F, y por esto E L K F, aunque es mayor que L K, ro-



de Euclides. 18

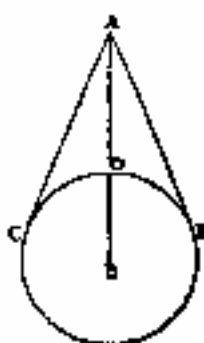
LK. toda via parece menor por ser el angulo l, mayor q̄ el angulo A, y por ser mayores las cosas que se miran de baxo de mayor angulo † luego LK, mayor parece que EL. KF. aunque es menor. † 5. suposic.

T H E O R E M A

25.

La esfera mirada desde lexos, parece circulo.

ESTE en la esfera que tenga por centro el punto B, el mayor circulo CDE, y del ojo A, salgan los rayos visuales ACA, DAE. y porque la circunferencia CDE, parece linea recta † luego las de sus circunferencias descritas en la esfera parecieran lineas rectas, por lo qual la esfera puesta lexos del ojo parecera circulo.



† 22. Theor.

T H E O R E M A

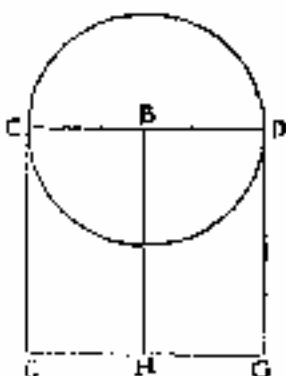
26.

E s Si el

la perspectiua

Si el diametro de la Esphera mirada cō entrambos ojos, fuere igual a la linea recta que ay entre el vno, y el otro ojo, verse ha la mitad de la Esphera.

SEA la esphera cuyo diametro CD . y de los puntos C, D . tirése en angulos rectos las lineas CE, DG . y por el punto E , tirese EG . paralela a CD . y pongase el vno de los ojos en E , y el otro en G . y tirese por el centro D , la linea DG paralela a CE . si estando pues fijo el lado BH . se reboluiere el paralelogrammo CH . hasta tornar al mesmo punto



do donde comenzó a mouerse, la figura descripta de CB . sera vn circulo que passara por el cētro de la esphera, por lo qual solamente se vera la mitad de la esphera desde los ojos, GE .

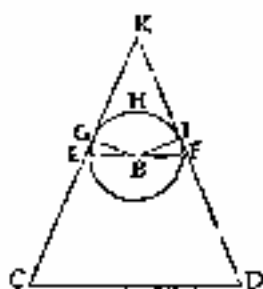
T H E O R E M A

27.

Si la distancia que ay entre los ojos, fuere mayor que el diametro de la Esphera, verse ha mas que la mitad de la Esphera.

SEA

SEA la esfera cuyo centro B, y la distancia que ay entre los ojos sea CD. la qual sea mayor que EBF. diametro de la esfera, y por el punto B, y por C D. tirese vn plano que haga en la esfera el circulo GHI. y salgan los rayos visuales CG. DI. que la toquen en vn punto los quales alargados concurriran, por ser CD. mayor que el diametro de la esfera, concurren pues, y sea en el punto k, pues porque del punto k, caen las líneas kI, kG. que tocan la esfera en vn punto luego menor es IHG. que vn semicirculo por ser los angulos kIB. kGB. rectos, de donde resulta q̄ lo restante de la esfera que se vé de baxo de CCDI. sera mayor que la mitad de la esfera.



T H E O R E M A

18.

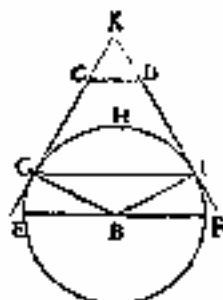
Si la distancia que ay entre los ojos, fuere menor que el diametro de la esfera, lo que se vé de la esfera, sera menor que la mitad della.

E 3

S E A

la perspectiua

SE A la esfera cuyo centro B. y la distancia de los ojos C.D. la qual sea menor q̄ EBF. diametro de la esfera, y por el punto B. y por C.D. tirese vn plano que haga en la esfera el circulo GHI. y de los ojos C.D. tirense C.G. D.I. que toquen la esfera en vn punto, y concurren entresi en el punto K; porque forçadaméte an de concurrir siendo desiguales el diametro de la esfera, y C.D. y porque las líneas que caen del punto K. a la esfera comprehenden menos que la mitad de la esfera, luego GHI. sera menos que la mitad de la esfera, y por esto aquello q̄ se vé debaxo de los ojos C.D. es menos que la mitad de la esfera.



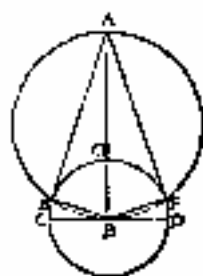
T H E O R E M A

29.

De qualquier manera que vn Cilindro semirare con vn ojo solo, se vera menos que la mitad del.

S E A

SEA, B, centro de vn circulo, el qual sea baxa de vn Cilindro, y tirese del ojo A, a B, la linea AB, y saquele con ella en angulos rectos por el punto B, la linea DC, y al rededor de AB, descriuase vn circulo, y tirense AE, EB, AF, FB, y porq̃ los angulos AEB, AFB, son rectos, las lineas AE, AF, tocaran el Cilindro en vn solo punto, y los rayos que salen del ojo A, caeran segun las lineas AE, AF, por lo qual solo se vera EGF, mas EGF, es menor que el semicirculo CGD, luego EGF, menor parece que vn semicirculo que es, que la mitad de vn Cilindro, lo mesmo que de la baxa, demostraremos de toda la superficie del Cilindro, y por esto siempre se vera menos que la mitad del Cilindro.



† 31. 3. elem.

T H E O R E M A

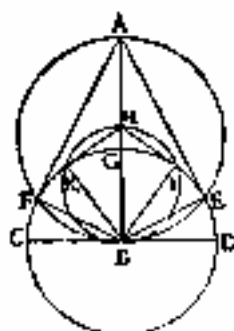
30.

Acercandose el ojo al Cilindro, vera menos que antes que se acercasse, y le parecera que ve mas.

SEA

la perspectiua

SE A, B, centro de vn circulo el qual sea basa de vn Cilindro, y del ojo A, al centro B, tirese AB. y saque se con ella en angulos rectos por el punto B, la linea CBD, y al rededor de AB, descriuase vn circulo, y juntese las lineas A E E B. AF. FB. y por que por la precedente, siendo la circunferencia F G E. menor que vn semicirculo se vè menos que



la mitad de la basa, luego verse ha menos que la mitad del Cilindro, acerquese mas el ojo, y sea H, y al rededor de HB. descriuase vn circulo, y tirense H k. kB. HI. IB. y porque los rayos visuales que salen del ojo H, caen segun las lineas HK. HI. y los rayos que salen del ojo A, caen segun las lineas AF. AE. sera FGE. mayor que kGI. mas kGI. parece mayor que EGF. por ser el angulo H. mayor que el angulo A, luego aunque se vea la menor parte del Cilindro, parecera que se vè la mayor.

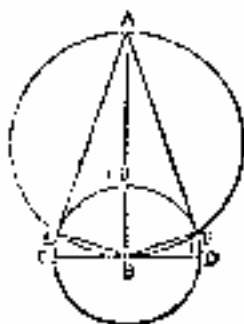
T H E O R E M A

31.

Si vn cono que tuuiere por basa vn circulo, se mirare con vn ojo solo, verse ha menos que la mitad del cono.

S E A

SEA, B, centro de vn circulo, el qual sea basa de vn cono, y del ojo A, al centro B, tirese la linea AB. y por el punto B, laquese CBD, en angulos rectos con AB. y al rededor de AB. descriuase vn circulo, y tirense las lineas AE, EB, AF, FB. y porq̃ los angulos AEB, AFB. son rectos por estar en semicirculos, luego las lineas AE, AF.



tocaran el circulo en vn solo punto, y los rayos visuales que salen del ojo A, caeran segun las lineas AF, AE por lo qual lo que se ve que es EGF. sera menor que CGD. mas CGD. es semicirculo, luego EGF. sera menor que semicirculo, y por esto lo que se ve del cono es menos que la mitad del, lo mesmo demostraremos en los demas circulos que estan en la superficie del cono.

T H E O R E M A

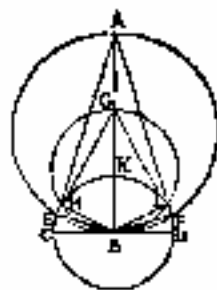
31.

Si el ojo se acercare al cono en vn mesmo plano, vera menos que antes que se acercasse, y parecera que ve mas.

F SEA

la perspectiua

SE A bafa del cono vn circulo q̄ tenga por centro el punto B, y sea el ojo A, y de A, a B, tirele A B. y laque se con ella en angulos rectos por el p̄cto B, la linea C D, y al rededor de A B, descriuase vn circulo, y tirense A E. E B. A F. F B. y modese el ojo del punto A, al punto G, y al rededor de G B, descriuase otro circulo, y tirense las li-



neas G H. H B. G I. I B. y porque los rayos visuales que salen del ojo A, caen segun las lineas A E, A F. luego desde el punto A, se vera E K F. de la misma suerte, porq̄ los rayos visuales que salen del punto G, caen segun las lineas G H. G I. verse ha desde el punto G, la parte H K I. de donde se sigue que aunque E K F. es mayor que H K I. con todo esto parece menor por ser el angulo H G I. mayor que el angulo E A F. †

- 21. elem.

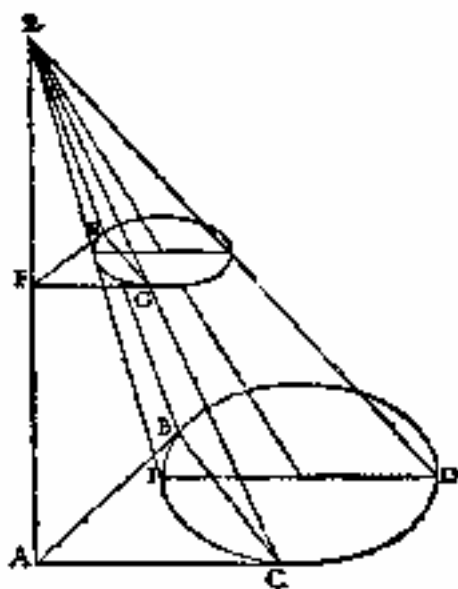
T H E O R E M A

33.

Si a la bafa circular de vn cono se tiraren desde el ojo rayos visuales que toqué la misma bafa, y de los puntos donde los rayos visuales tocan la bafa se tiraren lineas rectas por la superficie del cono hasta su

ta su vertice, y por estas lineas, y por los rayos que salen desde el ojo a la basa del cono se tiraren planos, y en la comun seccion de los planos se pusiere el ojo, aquello que se viere del cono siempre parecera igual.

SEA vn cono que tenga por basa el círculo B D. y su vertice sea el punto E, y el ojo sea A, del qual salgã los rayos visuales A B. A C. que toquen el mismo círculo en los puntos B. C. y tiradas desde ellos a la vertice del cono las lineas rectas C E. B E. estendase vn plano por B E. B A. y otro por C E. C A. y porq̃ forçosamēte an de concurrir estos planos por concurrir las lineas B E. E C. y tambien B A. A C. concurriran pues, y cortense entresi, y sea la comun seccion dellos la linea E A. digo que donde quiera que en E A. se pusiere el ojo lo que se viere del cono pa-



recera

la perspectiva

recta siempre igual, pongase el ojo en un punto de la línea EA, y sea en F, y por el punto F, tirese FG paralela a AC, y FH, paralela a AB, encaran pues FG, FH, la superficie del cono en los puntos G, H. y porq̄ las secciones de los círculos paralelos en la superficie del cono son similes, luego las distancias que se ven en la superficie del cono parecerán iguales, por ser el ángulo HFG, comprehendido de los rayos visuales FG, FH, igual al ángulo DAC, comprehendido de los rayos visuales AD, AC. † por lo qual en el cono la distancia HG parecerá igual a la distancia BC, y así donde quiera que en la línea recta EA, se pusiere el ojo siempre parecerá igual lo que viere.

† lo, at. el.

† s. superficie.

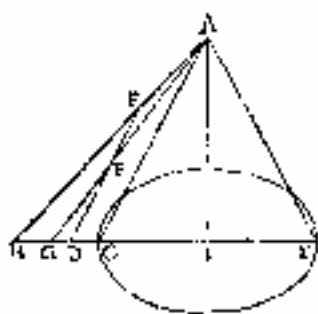
T H E O R E M A

34.

Si moviendose el ojo sobre una línea recta equidistante a la superficie del cono, se leuante en alto, lo que viere del cono, parecerá menor, y abaxandose parecerá mayor.

S E A

ESTE es el vertice del cono en el punto A, y sea la basa un circulo, y tirese ED. paralela a AC, y pógase el ojo en E, digo que lo que se viere del cono parecera menor quando se pusiere el ojo en F, si quando se pusiere en F, tirense de los puntos H, I, las líneas rectas AE, AF y alarguen se hasta los puntos G, H. y porque las partes que se ven del cono parecen desiguales poniendose el ojo una vez en H, y otra en G, porque la parte que se ve desde H, parece menor, y la que se ve desde G, parece mayor por ser el angulo AHD, menor que el angulo ACD. y la parte que se ve desde el punto H, es igual a la que se ve desde el punto E, y la parte que se ve desde el punto G, es igual a la que se ve desde el punto F, como se demostro en la precedente, luego puesto el ojo en el punto E, menor parte del cono parecera que ve, que puesto en F.



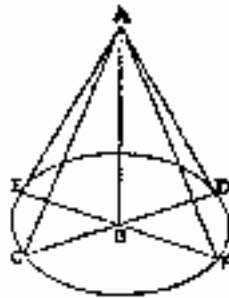
T H E O R E M A

35.

la perspectiua

Si del centro de vn circulo se levanta-
re vna linea recta en angulos rectos so-
bre el mismo plano del circulo, y el ojo se
pusiere en la mesma linea recta, los diame-
tros del circulo pareceran iguales.

SE A vn circulo que ten-
ga por centro el punto B, y
desde B, levántese en angulos
rectos sobre el plano del mes-
mo circulo la linea AB, y pue-
to el ojo en el punto A, tiren-
se los diámetros DC, EF, digo
que DC, parecerá igual a EF.
tirese las lineas AD, AF, AC,
AE, y porque las dos lineas re-
ctas AB, BF, son iguales a las
dos AB, BF cada vna, a cada



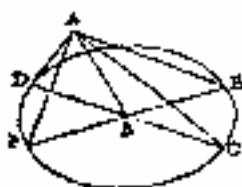
- una, y el angulo ABC, es igual al angulo ABF, sera la
 † 4.ª. elem. basa AF, igual a la basa AC, † por la mesma razón sera AE,
 igual a AD, por lo qual las dos EA, AF, seran iguales a
 † 8.ª. elem. las dos DA, AC, y es EF, igual a CD, sera pues tambien
 † 7.ª. suposic. el angulo EAF, igual al angulo DAC, † mas las cosas
 que se miran de baxo de iguales angulos parecen igua-
 les, † luego igual parecerá CD, a EF.

THEO-

THEOREMA
36.

Si el ojo se pusiere en la extremidad de vna linea recta, leuantada de tal manera del centro de vn circulo, que no haziendo angulos rectos con el plano donde esta, sea igual al semidiametro del circulo, los diametros parecieran iguales.

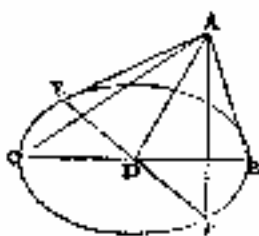
SEA vn circulo que tenga por cetro el punto B, y de ldo B, leuantelé BA, que no haga angulos rectos con el mismo plano, sino que sea igual al semidiametro del circulo, y del punto A, tirente como en la precedente las lineas rectas CA, AD, AF, AE. y porque FB, BA, BE, son iguales entresí, sera recto el angulo E A F. † y por la misma razon sera recto el angulo DAC, por lo qual estos dos angulos seran iguales entresí, mas las cosas que se miran debaxo de iguales angulos parecen iguales † luego FE, parecerá igual a DC. † 7. suposic.



SEA

la perspectiua

SE A agora otra linea
AD. que ni sea igual al semi-
diametro del círculo, ni este
en angulos rectos con el pla-
no del mesmo círculo, sino q̄
solamente haga iguales entre
sí los angulos BDA ADE. y
ni más ni menos los angulos
FDA ADC. digo que desta
manera también los diámetros



† 4. 1. elem.

† 8. 1. elem.

† 7. suposic.

pareceran iguales, porque siendo BD. igual a DE. y AD.
común a entrambas, y haciendo con ellas los angulos
iguales, será la basa BA. igual a la basa EA. † y el angulo
EAD. igual al angulo DAE. † de la mesma manera de-
mostraremos que el angulo PAD. es igual al angulo
DAC. por lo qual todo el angulo BAC. será igual a to-
do el angulo EAE. y por esto los diámetros pareceran
iguales † siempre que el rayo que vá desde el ojo al cén-
tro del círculo hiziere angulos iguales con los diáme-
tros, ora este perpendicular al plano del círculo, ora no.

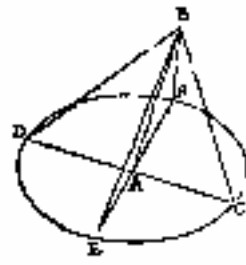
T H E O R E M A

37.

Si el rayo visual que vá desde el ojo al
centro del círculo, no fuere perpendicu-
lar al plano del círculo, ni igual al semi-
diametro del círculo, ni hiziere angulos
iguales con los semidiametros, sino que
fuere

fuere mayor, o menor que el semidiámetro, los diámetros pareceran desiguales.

SE A vn círculo cuyo centro A, y del ojo B. al centro del círculo, tirese BA, que ni haga angulos rectos con el plano, del círculo, ni sea igual al semidiámetro del círculo, ni haga angulos iguales cō los semidiámetros, digo q̄ los diámetros del mesmo círculo pareceran desiguales, tirese el diámetro, DC. que haga angulos rectos con AB. y tirese EF. que los haga desiguales cō la mesma AB. y tirese BD, BE, BF, BC. y sea lo primero BA. mayor que el semidiámetro AF. y porque el angulo DBC. es mayor que el angulo FBE. como se demuestra en el theorema, y las cosas que se miran con mayor angulo, parecen mayores, † luego mayor parece DC. que EF. también si BA. fue menor que A. F. parecerá mayor EF. que DC.



† s. supasic.

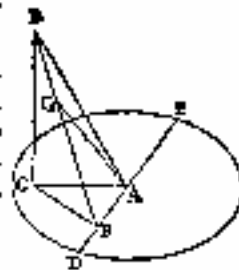
Para la demostracion destas cosas es necessario saber primero lo que se sigue.

Si desde el ojo puesto en el ayre cayeren dos lineas rectas, La vna que vaya al
 G centro

la perspectivua

centro del circulo de tal manera que no sea perpendicular al plano del mismo circulo, y la otra que sea perpendicular al dicho plano, y desde el punto donde cae la perpendicular se tirare vna linea recta al centro del circulo, el angulo comprehendido desta linea, y de la que sale del centro al ojo, es el menor de todos los angulos cõtenidos de la dicha linea que sale del centro al ojo, y de las lineas que passan por el centro.

SE A vn circulo cuyo centro A, y el ojo sea B, del qual se tira vna perpendicular al circulo que no cayga sobre el centro A, sino fuera del, y sea E C, y tirese de C, a A, la linea CA, y de A, a B, la linea AB. digo que el angulo CAB, es el menor de los angulos que hazen todas las lineas que passan por el punto A, con la linea EA. tirese la linea recta DAE, y tirese del punto C, sobre DE, la perpendicular C F, que este en el mismo plano que D E. y juntese la linea recta B F. † luego B F. sera perpendicular a



† A.

la li-

la perspectiua

plano ED. y el plano del triangulo BCF. se cortan en-
 trel, y con la comun seccion que es CF. haze angulos re-
 ctos DE. en el plano del circulo por auerse tirado CF.
 perpendicular a ED. seguirse ha que ED. haze angulos
 rectos con el plano del mismo triangulo BCF. † por lo
 qual con todas las lines que los tocan en el mismo pla-
 no del triangulo BCF. haze angulos rectos. y assi DE.
 haze angulos rectos con FB. y conuertiendo FB. haze
 angulos rectos con DE. diametro del circulo.

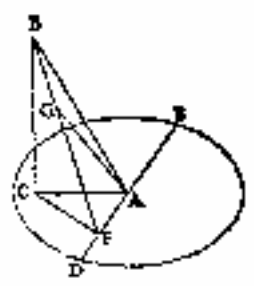
† 18. 11. el.
 † 3. def. 31. el.

L E M M A

† 2. † Tambien demostraremos que el an-
 gulo FAB. es mayor que el angulo CAB.

SEAN dos triangulos
 BCA. BFA. que tengan re-
 ctos los angulos BCA. BFA.
 y tenga BA. mayor propor-
 cion a AF. que a CA. digo que
 el angulo FAB. es mayor que
 el angulo CAB. porque BA.
 a FA. tiene mayor proporció
 q a CA. rendra conuertiendo
 FA. a AB. menor proporcion
 que CA. a AB. † por lo qual

† 18. 3. elem.



CA. a AB. rendra mayor proporcion que FA. a AB. ha-
 ga se como CA. a AB. si FA. a vna linea menor que AB.
 la qual sea AG. seran pues equiangulos los triangulos
 BCA.

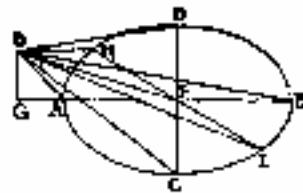
de Euclides. 27

BCA, GFA, y por esto el angulo CAB, sera igual al angulo FAC. f y asi todo el angulo FAB, sera mayor q̄ el angulo CAB, con esto demostraremos lo que se sigue. † 5. 6. elem.

T H B O R E M A
38.

Si el rayo visual que sale del ojo al centro del circulo hiziere angulos desiguales con diuersos diametros, y no estuviere perpendicular sobre el plano del circulo, y fuere mayor que el semidiametro, sus diametros parecieran desiguales, y aquel parecera mayor, sobre el qual fuere perpendicular el rayo que sale desde el ojo al centro.

Sea vn circulo ABCD, y tirese dos diametros AB, CD, que se corten en tres en angulos rectos, y sea el ojo E, desde el qual hasta el centro salga la linea recta EF, de tal manera que haga angulos rectos con CD, y angulos qualesquiera con AB, y sea EF mayor que el semidiametro del circulo, y porque CD,



G 3 haze

gulo LNR. igual al angulo EPA. y correse NR igual a EF y juntese las lineas rectas LR. RM. y al rededor del triangulo LRM. describale vn segmento de circulo LRM. † sera pues el angulo del punto R. igual al angulo AEB. contenido de las lineas AE. EB. y porque el angulo LOM. es mayor que el angulo LPM. por ser el angulo LOM. igual al angulo LSM. † en estar ambos en vn mismo segmento de circulo, y ser el angulo LSM. mayor que el angulo LPM. † por ser angulo exterior del triangulo LPM. luego el angulo LOM. sera mayor que el angulo LPM. mas el angulo LOM. es igual al angulo CED. y el angulo LPM. igual al angulo HEI. luego el angulo CED. mayor es que el angulo HEI. por lo qual el diametro CD. parecera mayor que el diametro IH. † demas desto porque el angulo LPM. es igual al angulo HEI. y el angulo LRM. igual al angulo AEB y el angulo LPM. es mayor que el angulo LRM. luego el diametro HI. mayor parecera que el diametro AB. †

† 5.4. elem.

† 21.3. elem.

† 16.1. elem.

† 5. superfic.

† 5. superfic.

THEOREMA

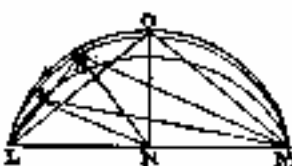
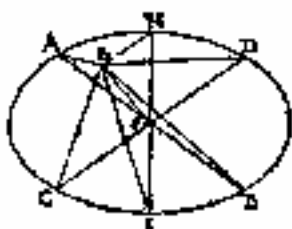
32.

Sic

la perspectiua

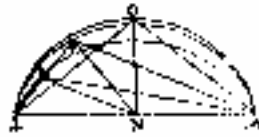
Si la linea recta que se tirare del ojo al centro del circulo no fuere mayor que el semidiametro, sino menor, sucedera lo contrario a los diametros, porque aquel diametro que parecia mayor parecera menor, y el que parecia menor parecera mayor.

SEA el circulo ABCD. en el qual se tiren dos diametros que se corten entre si con angulos rectos, y sea ABCD. y sea otro diametro HI. y el ojo sea E, del qual hasta el centro F. tirada la linea EF, sea menor que el semidiametro, y haga angulos rectos con el diametro CD. y pongase la linea recta LM igual al diametro del circulo, y correse por medio en el punto N, y desde el punto N, leuante-se en angulos rectos la linea NO. igual a la linea EF. y al rededor de LM. y del punto O, descriuase vn segmento de circulo LOM, fera pues esta seccion menor que el semicirculo por ser NO. menor que el semidiametro, sea pues este segmento LOM.



y júna-

y juntese las líneas rectas OL, OM. luego el ángulo O, contenido de las líneas LO, OM. será igual al ángulo E, contenido de las líneas rectas CE, ED. hagase el ángulo LNP. igual al ángulo EFH. y correse NP. igual a EF. y juntese las líneas rectas LP, MP. y al rededor de la línea LM, y del punto P, describale el segmento de círculo LPM. será pues el ángulo puesto en el punto P, contenido de las líneas LP, PM. igual al ángulo puesto en el punto E, contenido de las líneas IE, EH. hagase finalmente el ángulo LNR. igual al ángulo AFE. y correse NR. igual a EF. y juntese las líneas rectas LR, RM. y al rededor del triángulo LRM. describale el segmento de círculo LRM. y será el ángulo puesto en el punto R, contenido de las líneas LR, RM. igual al ángulo puesto en el punto E, contenido de las líneas A E, EB. y porque el ángulo LOM. es menor que el ángulo LPM. y el ángulo LPM. es igual al ángulo IEH. y el ángulo LOM. es igual al ángulo CED. luego menor parecerá el diámetro CD, que el diámetro HI, de la misma manera porque el ángulo del punto E, contenido de las líneas IE, EH. es menor que el ángulo del punto E, contenido de las líneas A E, EB. luego menor parecerá el diámetro HI, que el diámetro AB. †



† 13. 1. elem.

† 6. suposic.

† 6. suposic.

T H E O R E M A

4.º.

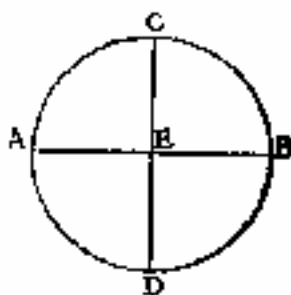
H Las

la perspectiva

Las ruedas de los carros vnas vezes pa
recen circulares, y otras, ouadas.

SE A vna rueda cuyos dia
metros AB, CD, y porque el
rayo visual que sale del ojo al
centro de la rueda, o siédo per
pendicular al plano de la rue
da, o igual a su semidiámetro
haze que parezcan sus diame
tros iguales, como se demof
tro en el precedente theore
ma, luego mirada la rueda des
ta manera parecera circular,

mas si el carro se tirare con velocidad, y el rayo que sale
desde el ojo al centro, ni fuere perpendicular al plano
de la rueda, ni igual a su semidiámetro, sus diámetros
pareceran desiguales, como se demostro en el mesmo
Theorema precedente, por lo qual la rueda parecera
ouada.



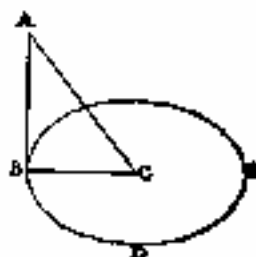
T H E O R E M A

4t.

Si vna grandeza puesta en alto hiziere
angulos rectos con el sujeto plano, y
puesto el ojo en algun punto del dicho
plano, la tal grandeza se reboluiere al re
dedor

dedor del como al rededor de centro de circulo, parecera siempre igual.

ESTE la mirada grandeza AB. mas abra que el sujeto plano, y el ojo sea C, y juntese la linea recta CB. y sobre el centro C, con la distancia CB. descriuase vn circulo BDE. digo que si la grandeza AB. se reboluiere por la circunferencia del circulo que parecera si pre igual al ojo C. porque la grandeza AB. es perpendicular al sujeto plano luego hara con la BC. que esta en el plano del circulo angulo recto, † y asi todas las lineas que cayeren del centro C. sobre la grandeza AB. haran angulos iguales entreci por lo qual la grandeza mirada parecera siempre igual, † lo mismo sera si del centro C, se leuantare en alto vna linea recta que sea paralela a la grandeza mirada, y en lo otro della se passero el ojo, porque la grandeza mouida por la circunferencia del circulo parecera siempre igual.



† 3. diff. 21. lat.

† 7. superfic.

T H E O R E M A

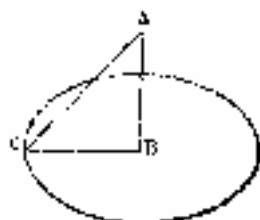
41.

H a Si vna

la perspectiua

Si vna mirada grandeza fuere perpendicular al sujeto plano, y el ojo se mouiere por la circunferencia de vn circulo cuyo centro sea aquel punto dõde la tal grandeza toca el plano, la dicha grandeza parecera siempre igual.

EST E la mirada grandeza AB, puesta en alto de tal manera que haga angulos rectos cõ el sujeto plano, y el ojo sea C, y sobre el centro B, con la distancia B C, descriuzse vn circulo, digo que si el ojo C, se mouiere por la circunferencia del circulo que la grandeza AB parecera siempre igual y esto es manifestõ, porque todos los rayos visuales que van del punto C, a A B, hazen cõ ella angulos iguales por ser recto el angulo del punto B, y así la grandeza mirada ha de parecer siempre igual. f.



37. *superficie.*

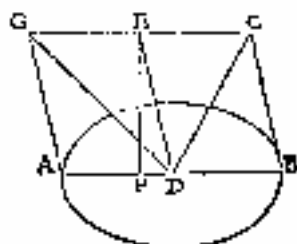
T H E O R E M A

43.

Si la grandeza mirada no fuere perpendicular al sujeto plano, y se mouiere al

re alrededor de la circunferencia del círculo, siempre pareciera desigual.

SEA el círculo AB, y tomado en la circunferencia el punto B, levántese la línea recta BC, q̄ no haga ángulos rectos cō el círculo, y sea el ojo D, digo que si la grandeza BC se moviere por la circunferencia del círculo que unas veces pareciera mayor, y otras menor, porque BC, o es mayor que el semidiámetro, o menor, o igual, sea lo primero mayor que el semidiámetro, y tirese del centro D, la línea recta DE, igual, y paralela a BC, † y tirese del punto E,



al subycto plano la perpendicular EF, † que toque el plano en el punto F, y juntada la línea recta D F, alarguele hasta juntarse con la circunferencia en el punto A, y del punto A, tirese A G, paralela a E D, y sea A G, igual a B C, digo que A G, pareciera la menor de todas las líneas rectas movidas por la circunferencia del círculo, juntense las líneas rectas EC, DC, GE, CD y porque tenemos demostrado en el theorema junto al trigésimo septimo que entre todas las líneas que pasan por el punto D, y hazen ángulos cō la línea ED, el menor de todos es el ángulo E D A, y es E D igual, y paralela a G A, luego A D, igual es y paralela a G E, † por lo

† 31.1. elem.

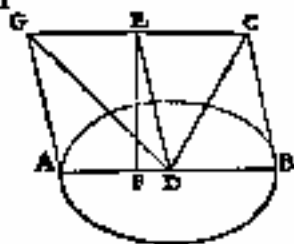
† 11.11. elem.

† 33.1. elem.

H 3 parale-

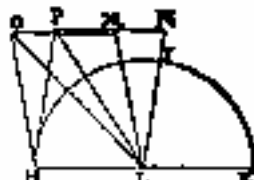
la perspectiua

paralelogramo CD . y porq̄ se ha de demostrar que AG . parece menor q̄ CB . manifestos el en q̄ se ha de demostrar primero que el angulo GDA . es menor q̄ el angulo $CD B$. y esto q̄da



probado, porq̄ enire todas las lineas que passan por el punto D . y hazen angulos con la linea ED . el menor es EDA . luego el angulo EDA . es menor que el angulo FDB . pongase el segmento de circulo HK . igual al semicirculo, y tomado su centro L . hagase el angulo HLM

igual al angulo EDA . † y el angulo HLN . igual al angulo EDB . y sea cada vna de las lineas $MLNI$. igual a CB . y por el punto M . tirese MO .



† 31. 1. elem. igual y paralela a HL . † y tirese OH . luego sera paralelo grammo LO . y igual, y semejante al paralelogrammo GD . de mas desto por el punto N . tirese NP . igual y paralela a LH . y ientese la linea recta PH . sera pues el paralelogrammo PL . igual, y semejante al paralelogrammo CD . tirente las diagonales OL . LP . y sera el angulo HLO . menor q̄ el angulo HLP . mas el angulo HLO . es igual al angulo ADG . y el angulo HLP . igual al angulo BDC . luego el angulo ADG . menor es que el angulo BDC . por lo qual la grandeza AG . parecera menor que la grandeza BC . † de la mesma manera demostraremos que CA . es menor que BC . si la mesma BC . se

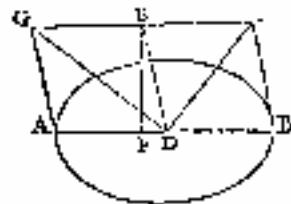
† 23. 1. elem.

† 31. 1. elem.

† 6. suposic.

pusiera

pusiere igual o menor que el semidiámetro, sea agora BC igual al semidiámetro, y haganse las demas cosas q̄ en la passada, y póngase el semicírculo HNK, igual al semicírculo del otro círculo, y tomese su centro I, y por que BC, se ha puesto

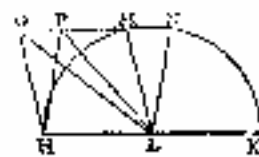


† 13. 1. elem.

† 31. 1. elem.

igual al semidiámetro del círculo, luego BC, sera igual a HL. pongase el ángulo HLM. igual al ángulo EDA † y tirese MO. igual y paralela a HL. † y elídadse la línea recta OH.

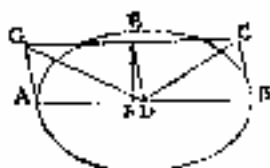
y pongase tambien el ángulo H L N. igual al ángulo E D B. y tirese la línea recta N P. igual y paralela a HL y tirese PL. sera pues paralelogramo cada uno de los H N P M. y ambos iguales y semejantes a los paralelogramos DG DC. y así sédo el ángulo H L N. igual al ángulo E D B. y el ángulo H I. M. igual al ángulo E D A. y sédo mási el ángulo E D A. menor que el ángulo E D B. sea el ángulo H L M menor que el ángulo H L N. tirense los diámetros O L L P y sera el ángulo H L O. menor que el ángulo H L P. mas el ángulo H L O. es igual al ángulo A D G. y el ángulo H L P. igual al ángulo B D C. luego el ángulo A D G. menor es que el ángulo B D C. por lo qual la grandeza AC. parecera menor que la grandeza BC. lo qual se avia de demostrar.



SEA

la perspectiua

SE A finalmente
 DC menor que el semi
 diametro del círculo,
 y hazáse las demas co-
 sas que arriba, y púga
 se el segmento HOK,
 igual al semi círculo, y
 tomeli L, cénro del cír-



culo, y cortese de la HL la línea LT, igual a BC, y haga
 se el ángulo HLM, igual al ángulo EDA y el ángulo
 HLN, igual al ángulo EDB, y sea cada vna de las líneas
 LM LN igual a BC, y por el punto M, trefese MO, igual
 y paralela a LT, y júntese TO, y trefese por el punto N,
 la línea NP, igual y paralela a LT, y trefese TP, serà pues
 dos paralelogramos MT,

ti. diff. 6. el.

TN, de los quales MT, es
 igual, y semejante a GD, y
 TN a DC, † por ser el ángulo
 HLM, igual al ángulo EDA,
 y el ángulo HLN, igual al
 ángulo EDB, y es el ángulo



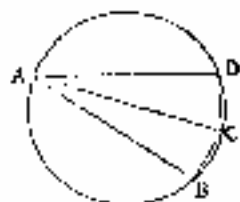
EDB, mayor que el ángulo EDA, luego el ángulo
 HLN, mayor es que el ángulo HLM, júntense LO, LP,
 y seguirse ha que el ángulo TLO, sera menor que el
 ángulo TLP, mas el ángulo TLO es igual al ángulo
 ADG, y el ángulo TLP igual al ángulo BDC, luego el
 ángulo ADG, menor es q̄ el ángulo BDC, empero la
 grandeza AG, semira desde el ángulo ADC, y la gran-
 deza BC, desde el ángulo BDC, luego la grandeza AG,
 menor parecerá que la grandeza BC, lo qual conuenia

† s. sup. sic. demoltra. †.

THEO.

Vn lugar ay donde estando el ojo
fijo , aunque la cosa mirada se mude
de vna parte a otra, le parecera siempre
igual.

SE A la grandeza mirada
BC y el ojo sea A, el qual sal-
gan los rayos visuales A B.
A C, y al rededor del triangu-
lo ABC, descriuase el circulo
ABCD. † digo que aunque la
grandeza BC se mude a otra
qualquiera parte de la circun-
ferencia del circulo, descrip-
ta, parecera siempre de vna mesma cantidad, mude se BC
a CD. y juntese DA, igual sera pues la circunferencia
BC a la circunferencia DC. † y por esto tambien el ang-
ulo CAB, sera igual al angulo CAD. † mas las cosas q
se miran de vna de angulos iguales, parecen iguales, †
luego la grandeza CB, igual parecera a la grandeza CD.



† 3. 4. elem.

† 18. 3 elem.

† 17. 3. elem.

† 7. suposit.

la perspectiva

Vn lugar ay donde la cosa vista estando fixa aunque el ojo se mude, parecera siempre igual.

- Sea la grandeza mirada BC, y el ojo sea A, del qual salgá los rayos visuales AB, AC, y alrededor del triangulo BAC, descriuase el segmento de circulo BDAC, † y mudese el ojo del pũto A, al pũto D, y salgá los rayos visuales DB, DC, y porq̃ el angulo BDC, es igual al angulo CAB, por estar en vn segmento de circulo, y las cosas que se miran debajo de angulos iguales parecen iguales † luego igual parecera siempre la grandeza BC, mudado el ojo por la circunferencia BDAC.



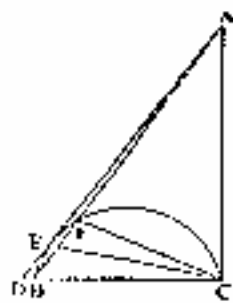
T H E O R E M A

46.

Vn lugar ay donde si se mudare el ojo aunque la cosa que mira no se mueua le parecera desigual.

SEA

SEA la grandeza mirada B C, la qual alargada concurre con ella la linea recta A D, y tomese entre C D, D B, una media proporcional D E, † y inrente las lineas rectas E B, E C, y descriuase en torno de B C un segmento de circulo que reciba el angulo agudo E B C, † luego la linea recta A D, tocara el circulo † por ser como C D, a D E, assi



† 13. 6. el.

† 33. 3. elem.

† 37. 3. el.

DE a D B pongale el ojo en el punto A, del qual salgan los rayos visuales A B, A C, y juntese B C, y porque el angulo B E C es igual al angulo B F C, † por estar en un segmento de circulo, y el angulo B F C, es mayor que el angulo B A C, † luego tambien el angulo B E C, sera mayor que el angulo B A C, por lo qual la grandeza B C, mayor se parara al ojo puesto en el punto E, que en el punto A, †

† 21. 3. elem.

† 16. 1. elem.

† 5. suposic.

T H E O R E M A

47

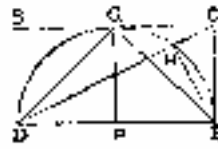
Lo mesmo sucedera si la linea por donde passa el ojo fuere paralela a la grandeza mirada.

I a

SEA

la perspectiua

- SE A la linea BC paralela a la grandeza mirada DE. y cortese DE. por medio en el punto F. de la qual se leuante en angulos rectos FG. y puesto el ojo en el punto G. tirese las lineas rectas GD. GE. y descriualse al rededor de DE. vn segmento de círculo que reciba el angulo DGE. y porque la linea FG. es semidiámetro, y de la extremidad de FG. se ha tirado BC. en angulos rectos con ella luego BC. toca el semicírculo DGE. y mudese el ojo al punto D. del qual salgan los rayos visuales CD. CE. y tirese la linea recta HE. y porque el angulo DGE. es igual al angulo DHE. y el angulo DHE. es mayor que el angulo DCE. luego el angulo DGE. mayor es que el angulo DCE. mas las cosas que se miran debaxo de mayor angulo parecen mayores, y mayor parecera pues DE. puesto el ojo en el punto G. q̄ puesto el ojo en el punto C. por lo qual districiendo el ojo por la linea BC. paralela a DE. la cosa mirada parecera desigual.



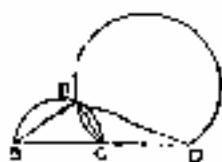
T H E O R E M A

48.

Vn comun lugar ay de donde las grandezas iguales parecen desiguales.

SEA

SE A, BC igual a CD, y al
rededor de BC, descriuase vn
segmento de circulo B E C, y
al rededor de CD, descriuase
otro segmento de circulo ma
yor que vn semicirculo, y jun
tense las lineas rectas EB, EC,



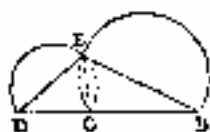
E D, y porque el angulo del semicirculo es mayor q el
angulo del mayor segmento, y las cofas q se miran de
baxo de mayor angulo parecen mayores, luego pue
to el ojo en el punto E, mayor parece BC que CD, sien
do igual a ella, de donde se sigue que ay vn comun lugar
de donde las grandezas iguales parecen desiguales.

† 31. 3. elem.
† 5. sup. sic.

T H E O R E M A
49.

Vn comun lugar ay de donde las gran
dezas desiguales parecen iguales.

SE A, BC mayor que CD,
y al rededor de BC, descriua
se vn segmento de circulo ma
yor que vn semicirculo, y al
rededor de C D, descriuase
otro segmento de circulo se
mejante al que se descriuia
entorno de BC, y conuenga



saber que reciba el angulo CED, igual angulo CEB, y
juntense las lineas rectas EB, EC, E D, y porque los an
gulos

† 33. 3 elem.

I 3 gulos

la perspectiua

gulos que estan en semejantes segmentos son iguales en
 tresi luego los angulos de los segmentos BEC. CED. se
 ran iguales entresi, mas las cosas que se miran debaxo de
 iguales angulos parecen iguales, † por lo qual puesto
 el oja en el punto E, igual parecera BC. a CD aunque
 es mayor que ella, luego abra vn comun lugar de don-
 de las grandezas desiguales parecen iguales.

† 7. suposic.

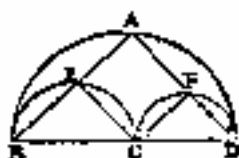
T H E O R E M A

30.

Algunos lugares ay, desde los quales
 vna grandezza compuesta de dos grande-
 zas desiguales, parece igual acada vna de
 las grandezas desiguales.

SE A, B C. mayor que C D.
 y al rededor de cada vna de ellas
 describansi semicirculos, y tam-
 bien sobre toda la linea B D. y
 porq el angulo B A D. es igual
 al angulo BEC. que esta en el se-
 micirculo † por lo qual cada vno de ellos recto, luego igual
 parece B C. a B D. y ni mas ni menos B D. a C D. puesto
 los ojos en los semicirculos B A D. C F D. por lo
 qual abra algunos lugares de los quales vna grandezza
 compuesta de dos grandezas desiguales parece igual a
 cada vna de las desiguales grandezas.

† 31. 2. elem.

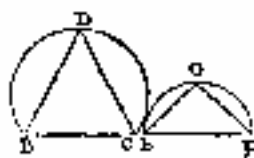


T H E O.

de Euclides. 36
 T H E O R E M A
 51.

Hallar lugares desde los quales vna mesma grandeza parezca, menor la mitad, o la quarta parte, y precisamente en la dada razon, segun la qual se corta el angulo.

SE A vna linea recta EF, y alrededor de EF, descriuase vn qualquier segmento de circulo, y en el hagase el angulo EGF, y tome se B C igual a EF, y alrededor de BC, descriuase vn segmento de circulo que reciba vn angulo el qual sea la mitad del angulo EGF. † pues porque el angulo EGF, es duplo del angulo BDC. luego puestos los ojos en las circunferencias EGF, BDC, parecera EF, dupla de BC.



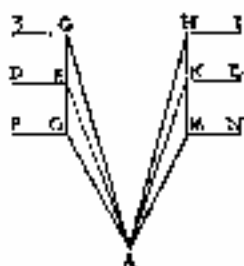
T H E O R E M A
 52.

Entre las grandezas que puestas junto al ojo en vna mesma linea recta, se mueuen con igual presteza, la vltima parecera q̄ vâ delâte de todas las demas, pero si se mudaren al

la perspectiva

ren al contrario, la que antes yua delante, parecera quedar se arras, y la que se quedaua arras parecera que va delante.

M V E V A N se con igual presteza B C, D E, F G, y salgan del ojo A, los rayos visuales A C, A E, A G y porque A C esta mas a mano derecha y mas alto entre los rayos visuales q̄ salen del ojo A, luego B C parecera yr de lute de todas las demas †



† 10. *suposic.*

pero si se mouieren al contrario de tal manera que B C D E, F G, se muden sobre H I K L, M N, y salieren los rayos visuales A H, A K, A M, entre todos estos rayos visuales que salen del ojo

† 10. *suposic.*

A, parecera mas a mano derecha A M. † y mas a mano

† 11. *suposic.*

izquierda A H † y entoces M N parecera yr delante, y H I quedar se arras, por lo qual B C, que antes yua delante parecera quedar se arras, y F G, que antes se quedaua arras puesta en M N, parecera yr delante.

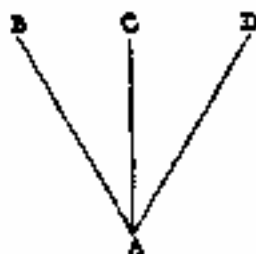
T H E O R E M A

53.

Entre las cosas que se muden con desigual presteza hazia dõde se mueue el ojo las

las que van con igual presteza que el ojo parece que estan quedas, y las que se mueuen con menos presteza, parece que van hazia la parte contraria, y las que se mueuen con mayor presteza, parece que van de delante de las demas.

Mueuáse cõ desigual presteza B.C.D. y mueuáse B, con menos presteza q̄ las demas, y C, con igual presteza que el ojo A, y D, con mas presteza que C, y del ojo A, salgan los rayos visuales A B, A C, A D. pues si agora el ojo A, se mouiere hazia donde se mueuen B. C. D. la grandeza C, que se mueue cõ igual mouimiento



que el ojo, parecera que se esta queda, y B, parecera que se buelue hazia atras, y D, por mouerse con mas velocidad que C, parecera que va hazia delante, porque siempre se yra apartando mas de la grandeza C.

T H E O R E M A

54.

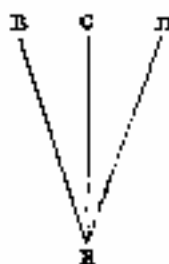
Si mouiendose algunas grandezas vna se estuuiere queda, esta tal parecera que se mueue hazia la parte contraria.

K

Mueuan

la perspectiua

Muevanse las grandezas B.D y esse fin mouerle C, y del ojo E, ligan los rayos visuales EB, EC, ED. mouiéndose pues B, acercarse hama a C, y D, a pararse hama, y por esto C, parecera que va hazia la parte contraria.

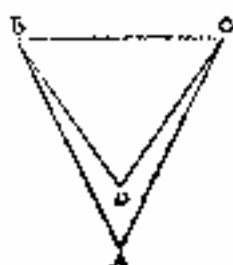


T H E O R E M A

33.

Acercándose el ojo a vna cosa que mira, parecera que la cosa q̄ mira se aumenta.

Mirele la grandez BC. desde el ojo puesto en el punto A, con los rayos visuales A B. A C. y acerquese agora mas el ojo a la grãdeza BC. poniendo se en D, y mirele BC. cõ los rayos visuales DB. DC. y porque el angulo D, es mayor que el angulo A, † y aquellas cosas q̄ se miran debaxo de mayor angulo parecen mayores, † luego B C. parecera aumentatle mas quando el ojo esta en D, que quando esta en A.



† 11. 1. elem.
† 35. superfic.

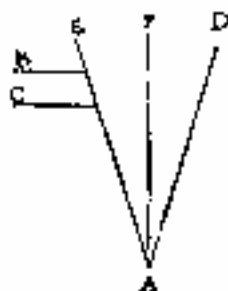
T H E O R E M A

34.

Esse

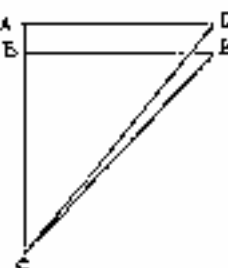
Entre las grandezas que se mueuen con igual presteza, las que estan mas lexos parece que se mueuen mas tarde.

Mueuanse con igual presteza las grandezas E, C, hacia las partes D, y salgan del ojo A, los rayos visuales A E, A F, A D. y porque los rayos visuales que van del ojo A, a la grandezza C, son menores que los que van a la grandezza B, luego C, andara menos distancia, y parecera que va con mayor presteza, porque llegara mas presto al rayo visual AD.



DE O T R A M A N E R A

Mueuanse con igual presteza los puntos A, B, por las lineas rectas paralelas A D, B E. luego andardos han con igual presteza y en igual tiempo, sean pues iguales A D, B E, y salgan del ojo C, los rayos visuales C A, C D, C E. y porque el angulo B C D, es menor que el angulo B C E, † luego menor parecera la distancia A D, que la distancia B E, por lo qual mas tarde parecera moverse A, que B.



† II. com. 26.
1. elem.

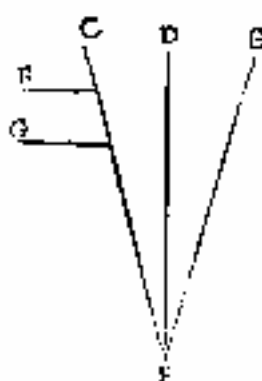
la perspectiua

T H E O R E M A

17.

Mouiendose el ojo con velocidad las cosas que mirare de lexos le parecera que se quedan atras.

SE A el ojo B, del qual salgan los rayos visuales BC. BD. BE. y las grádezas miradas seã F. G. y porque mouido el ojo cõ velocidad hazia las partes donde esta C, los rayos visuales pasaran mas presto la grandeza F, que la grandeza G. luego F, parecera quedarle atras, y G, yr hazia la parte contraria, que es hazia las partes donde esta E.



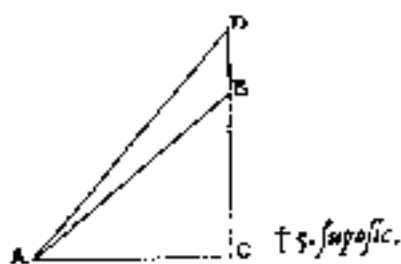
T H E O R E M A

18.

Las grandezas augmentadas parecera que se acercan al ojo.

Mirase

Mírese la grandeza BC. cō los rayos visuales AB. AC. y augmentele EC con BD. y del ojo A. salga el rayo visual AD. y porq̄ el ángulo DAC. es mayor q̄ el ángulo BAC. y aquellas cosas que se miran debaxo de mayor ángulo parecen mayores & luego mayor parecera CD. que CB. mas las cosas que parecen mayores al ojo parece que se aumentan. luego las grandezas aumentadas parecera que se acercan mas al ojo.

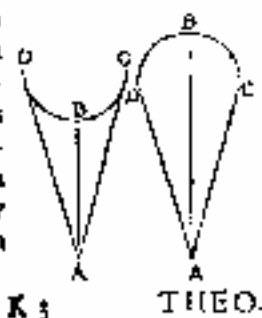


T H E O R E M A

59.

Las cosas que no estando en vna mesma distancia, las vltimas no son paralelas a las vltimas, ni las de en medio a las de en medio, ni tãpoco está en vna linea recta, harã todavna figura, ora cõcaua, ora cõuexa.

Mírense B. C. D. desde el ojo puesto en A. y salgan del los rayos visuales AB. AC. AD. parecerapues que toda la figura es concava, mudíense agora las cosas que se miran de tal manera que B. este mas cerca del ojo, y parecera así toda la figura convexa.



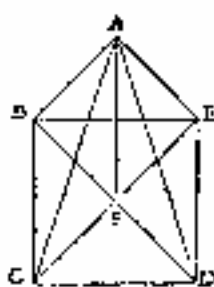
la perspectiua

T H E O R E M A

60.

Si del punto donde se cortan los diámetros de vn quadrado se leuanta una linea recta en angulos rectos sobre el plano del quadrado, y en ella se pusiere el ojo, los diámetros, y los lados, parecieran iguales.

SE A vn quadrado B D. y tirense los diámetros B D. C E. y del punto F, tirese en angulos rectos sobre el plano del quadrado la linea recta F A. † y pongase el ojo en A, y salgan del los rayos visuales A B. A C. A D. A E. y por que las dos lineas rectas F D. F A. son iguales a las dos F B. F A. y los angulos contenidos de las li-



† 11. 11. elem.

† 4. 1. elem.

† 8. 1. elem.

† 7. suposic.

neas son iguales en tres contiene saber los q estan en el punto F, luego la basa DA sera igual a la basa AB. † por la misma razon sera la basa CA igual a la basa AE. siendo pues las dos lineas rectas D A. A B. iguales a las dos C A. A E. cada vna, a cada vna, y siendo asi mesmo los diámetros iguales en tres seran tambien iguales los angulos q estan en el punto A, † mas las cosas que se mirã de bajo de angulos iguales parecen iguales † luego los diámetros

de Euclides. 40

metros y los lados del quadrado iguales pareceran entresi.

T H O R E M A
61.

Si el rayo visual que saliere del ojo a la interseccion de los diametros, no fuere perpendicular al plano del quadrado, ni fuere igual a alguna de las lineas que van desde esta interseccion a los angulos del quadrado, ni hiziere angulos iguales cõ ellas, los diametros pareceran desiguales.

Lo mismo que succede en los circulos demostraremos tambien aqui.

Fin de la Perspectiva de Euclides.