

Coppola, Nicolás, m. 1697

Resolucion geometrica de la triseccion del angulo / nuevamente explicada por su autor... Nicolás Coppola... por no aver sido entendida del sargento mayor D. Juan de Herrera y Sotomayor como lo dà à entender en su respuesta, con la resolucion de los dos problemas propuestos à los profesores.

[En Madrid : s.n., 1691].

Vol. encuadernado con 22 obras

Signatura: FEV-AV-M-01422 (05)

La obra reproducida forma parte de la colección de la Biblioteca del Banco de España y ha sido escaneada dentro de su proyecto de digitalización

<http://www.bde.es/bde/es/secciones/servicios/Profesionales/Biblioteca/Biblioteca.html>

Aviso legal

Se permite la utilización total o parcial de esta copia digital para fines sin ánimo de lucro siempre y cuando se cite la fuente

no conocimiento me causa grande admiracion, lo que dize vn Autor moderno le ha ocasionado ver, que todos los Comentadores antiguos ayant colocado los libros 7. 8. 9. y 10 no siendo necesarios à los mas de las ciencias Mathematicas en el numero, y orden de los elementos, porque los tres primeros quasi solamente contienen la aplicacion de las proporciones del lib. 5. à la cantidad discreta, y el 10. el empleo de vna laboriosa curiosidad, de las cantidades inconmensurables, y assi no me admirara ya hecho en secreto tan poco aprecio de estos Problemas, que he sacado à luz, pues dependiendo su inteligencia vnicamente de este lib. 10. mal podia apreciarlos, quien mirava à este con desprecio, y assi para que con mayor evidencia se reconozca esta verdad, propongo estos dos Problemas à los curiosos, y profesores de esta ciencia; pues si los resuelven, conoceràn no poder ser, sin vna total comprehension del lib. 10. cifrandose en estos dos la verdadera llave de todas estas operaciones, que hasta agora he sacado à luz.

PARA CONFIRMACION DE LA INDOVITABLE
certidumbre de este gran Problema, se añade el siguiente
ESCOLIO.

POR lo que se ha dicho, y demostrado en la Trifseccion del Angulo, de que haziendo passar por el punto F (como en la 3. fig.) la recta NL paralela al lado HD, cortará esta la cuerda AH en punto I con la misma razon que se ha cortado la cuerda AD del quadrante en punto F, y siendo la cuerda AH por construccion igual à la cuerda DC, consiguiéramente por Hypotesis es la cuerda AC paralela à la cuerda HD, y assi digo, que para cortar la tercera parte del arco DC, bastará que se haga passar por el punto F la recta NL paralela à la cuerda AC, y dicha paralela cortará la cuerda DC en punto I con la misma razon que se cortó la cuerda AD, del quadrante en punto F, con que tirando del angulo B por el punto I la recta BIM; la qual cortará el arco DC en punto M en tres partes iguales, con que la parte del arco CM será la tercera parte del arco DC, que es lo que se debia hazer.

PROBL. I.

Dada qualquiera determinada distancia, ò cuerda de hasta 30. grados, y se quiera graduar vn circulo con aquella misma distancia, es necessario hallar el semidiametro, que ha de circunscribir aquel circulo, que debe ser capaz de dicha graduacion.

Sea dada qualquiera cuerda I-G, la qual se supondrà ser por exemplo

B

de

de diez grados, se debe hallar el semediametro, que circunscribe aquel círculo, el qual se debe graduar con la dada distancia de I G, de diez, o de diez grados.

PROBL. II.

Dado vn círculo, se ha de hallar vna recta con tal proporcion, que dividida en quâtas partes iguales se quisiere, como por exemplo digamos en 90. estas mismas partes llevadas, ò puestas sobre el quadrante del mismo círculo, le ha de dividir dicho quadrante en las mismas partes iguales, cada vna con la misma distancia, que se divide la dicha recta, de genero que cada parte de la division de la recta hallada, debe ser cuerda de la misma parte puesta sobre el quadrante.

Soli Deo, laus, honor, & gloria.

RESPUESTA DEL SARGENTO MAYOR Don Juan de Herrera y Sotomayor,

ACABA de llegar à mis manos vn Papel impresso del Doctor Don Nicolàs Coppola Panormitano, cuyo titulo es: *Resolucion Geometrica de la Triseccion del Angulo*: Asi le ha parecido llamar, que corrientemente se dize Triseccion del Angulo. Yo por el poco credito de Geometra, que se ha ganado el Autor, asi en esta Corte, como en las demàs partes donde ha publicado su pretendida quadratura del Círculo, y otros semejantes partos, mas que del estudio, de la phantasia: Yo (buelvo à dezir) avia resuelto de ahorrar, aun del poco tiempo, que es preciso leer el dicho papel, y del mucho trabajo de adivinar lo que en él se querido dezir (pues para entender el modo de escribir del Autor, ya en Latin, ya en Romance, no es menester menos que vn Oedipo.) Pero en aviendome reducido à passar los ojos por aquellas pocas planas, mas por modo de entretenimiento, que por genero de empeño: he hallado tropiezos tan claros, y enormes, que me causa no poca admiracion ver que un hombre de las prendas del Doctor Don Nicolàs, y ya tan escarmentado à lo menos tan obligado à serlo en los antecedentes, buelva à buscar tantas instancias, de engaños tan poco lustrosos à su edad, y à su profesion.

Todavia yo no tratava de manifestar mi parecer, juzgando que el mejor partido era callar, como cuerda, y modestamente, lo avian hecho

esta Corte los entendidos en la facultad. Pero oyendo, que aquel Autor, con mucho ruido retava à los Maestros, queriendoles poner en obligacion, no solo de examinar quanto se le antojasse de escribir, mas tambien de empeñarse muy de veras en tomar la pluma, y gastar su calor Inatural en acometer, y deshazer las phantasmas de sus errores. Yo, que no soy mas que Discipulo, aunque me hazen merced de calificarme de otra suerte, en la Aprobacion, que por orden de su Magestad se me ha dado en la facultad de Mathematica, he querido ensayar mi Pluma en estos cortos renglones, si quiera porque los que venero por Maestros, no se vean forzados à abatir las suyas à vn Estafermo, tan indigno de su studiosa diversion.

Dize Aristoteles, que es igualmente vicioso pedir legitima, y rigurosa demonstracion en lo florido de la harena de vn Orador, y contentarse con vna plausible, y amena verisimilitud en la carrera firme, y sin tropiezos, llana, y derecha de las proposiciones de vn Mathematico.

El Doctor Don Nicolàs Coppola aviendo professado, que quiere entrar en esta carrera, y guardar puntual las indispensables leyes de la demonstracion rigurosa, y Geometrica, para cabal desempeño nos trae vn largo, y embarazado discurso, que reducido à breves, y claras clausulas, no contiene mas que lo que aqui verà el Lector. Sentenciarà despues el discreto, si tal modo de discurrir se puede tolerar, aun en lo meramente conjetural, ó congruente de la Rhetorica.

Puedo cortar la cuerda de qualquier arco circular, en la misma razon en que el radio que termina el arco de 30. grados, en el quadrante, corta la cuerda del de 90. Luego puedo cortar en su tercera parte qualquier arco circular, menor que el quadrante, passando vn radio por aquella Seccion proporcional de su cuerda.

En esto se encierra toda la fuerza del argumento, y del papel del Doctor Don Nicolàs, si es que tiene alguna; porque lo que se añade para el angulo obtuso, estriva todo sobre este fundamento, y se enreda en nuevas dificultades, y tropiezos, de que podia ahorrar el Autor, suponiendo lo que suponen todos, yes, que sabida la Trifseccion de qualquier Angulo agudo, no se puede ignorar la de qualquier obtuso.

Respondo aora al Argumento, concediendo el antecedente, y negando la consecuencia; y para que el Doctor Don Nicolàs no se canse, quiero hazer mas de lo que pide la obligacion de quien responde, pues pruebo, que nunca el Doctor podrá acabar de probarla: y es la razon, que es falso, ó falso, que los radios del quadrante, que cortan proporcionalmente vn arco, corten tambien proporcionalmente los arcos que ellas sustentan.

Sea v, g. para mayor facilidad, el radio del quadrante, de 1000, para Determinò en la misma especie la razon de la cuerda de 90. grados,

Ethic. Nico- com. l. 1. c. 1.

al menor pedazo que corta en ella el radio, que passa por 30. grados.

Ahora corto la cuerda de 60. grados en la misma razon, por otto radios del quadrante, y hallo que este radio passa por 21. grados, 12. minutos, siendo assi que avia de passar por 20. grados, para que cortasse el arco de 60. en la misma razon, en que el otro radio corta el arco de 90.

Lo mismo hallarà, y aun mayor diferencia, quien quisiere exercitar Trigonometria en otros exemplos.

Al contrario: Supongo, que dos radios cortan proporcionalmente los arcos, terminando el primero de ellos 30. grados en el quadrante, y terminando el segundo 20. Busco las razones en que dexan cortadas las cuerdas de aquellos arcos, y echo de ver, que es tan enorme la desproporcion, ò desemejança de aquellas razones, que estandonos en la hypotenusa de 1000. partes para el radio, el menor pedazo de la cuerda de 60. grados, cortado por el radio que passa por 20. grados, no llega à 348. partes, siendo assi, que avia de tener mas de 366. para que su razon, con toda la cuerda, fuera igual à la que tiene el pedazo menor de la cuerda de 30. grados con toda ella.

Corrierame por cierto de correr mas la Pluma en tan conocida falsedad, y harto me corto de ver, como se pierde el respecto à vn Theatro grande como el de esta Corte, publicando, con tanto, y tan fastoso aparato vnos desaciertos tan insignes.

Pero què fuera si yo examinara por menor lo que se dize de la Trigonometria del Angulo obtuso?

Lo primero pregunto: por què Don Nicolàs en el Angulo obtuso corta proporcionalmente la cuerda, del mismo modo, que la ha cortado en el agudo? Què misterio es este? Por què no se saca la paralela como en el agudo? Por què se van à buscar remiendos para la operacion? Si valiera la razon para el Angulo agudo; no ay porque no valiesse para el obtuso. Y si vale para el obtuso, como bastantemente lo reconoce, y lo dà à conocer el Autor: no ay porque valga para el agudo. Para tapar algo de la falta de estos remiendos, de que necessita Don Nicolàs, para determinar el pedazo que busca de la cuerda de su arco, trae la plausible expresion de *proporciones proporcionales, correspondientes cada vna al relativo de sus arcos*, el 1.º y 3.º axioma del libr. 10.º de Euclides; siendo assi, que este gran Maestro no trae ninguno en aquel libro, y que ninguno de los tres axiomas, que en su insigne Comentador el Padre Clavio, de la Compania de Jesus, alista al principio del mismo libro, haze mas al caso, que los tres primeros Aphorismos de Hippocrates, finalmente, como respirando, despues de una larga fatiga, exclama el Autor, diziendo: *Con que se ha ballado el modo como se debe tirar aquella recta C I G, con aquel arte que F I, E G, sean iguales, que no se debe tirar de en si, sino de en fora, y que el P. Zaragoza descò hubiesse quien la hallara*

Pero en segundo lugar passemos enorabuena por el methodo, que fue-
re servido el Doctor Don Nicolàs; aplique quien tuviere paciencia la re-
gla que nos trae para partir vn Angulo obtuso, y la examine en el de 150.
grados.

Gastada la mayor exaccion, hallará, que el radio de circulo, que avia
de cortar 50. grados, tercera parte de 150. (cierto que lo digo con empa-
cho, por la enormidad del caso) cortará 57. grados, 20. minutos. Y estas
son las maravillas, que aora consigue, quien confessandose tan inferior à hom-
bres tan grandes, como en todos siglos se han visto en estas Ciencias, se levanta
con la gloria de aver intentado, lo que nunca pudieron conseguir.

En quanto à los dos Problemas, que vãn al fin del papel propuesto à los
Curiosos, y Professores de esta Ciencia, no tengo mas que dezir, sino que el
primero se reduce, à que se haga vn triangulo Ifosceles sobre vna basa da-
da, cuyo angulo vertical sea igual à vn angulo dado. Vea qualquier prin-
cipiante, si ha menester mas que aver llegado à la 32. del 1. de Euclides,
para la resolucion de este Problema.

El otro se reduce à los Problemas no resueltos, y que llaman *Insolubles*.
Confieso ingenuamente, que luego que advierto me lleva vn Problema
à la inscripcion del Heptagono, à la Triseccion del Angulo, duplicacion
del Cubo, y quadratura del Circulo: buelvo atrás, huyendo del escollo en
que hasta aora ha torpemente naufragado la olladia de quantos se dexa-
ron llevar à las olas de la ambicion de ensayarse en él.

Se que buscando analiticamente aquel genero de Problemas, si empre
paramos en igualaciones, que quando menos son irreductiblemente soli-
das. Pues como, solo con circulos y con lineas rectas se puede intentar el
resolver aquellos Problemas?

Lo hasta aqui dicho me parece suficiente respuesta, si ya no es que aya
menester añadir la mas viva, si tuviere redargucion.

RESPUESTA DE COPPOLA,

Inventor.

NVNCA se grangede a plausos en la estimacion comun, quien dan-
do sus obras à la luz publica, no supo observar los limites que
le prescribe la modestia, sirviendo esta mas de recomendacion,
que de embarazo en las ciencias; y bien, que mis escriptos los considere muy
lexos de pretender ninguna aprobacion, he querido à lo menos guardar
el decoro que se debe al que lee, y el que se debe à si mismo el que escri-

ve, procurando mas establecer mis Proposiciones con fundamentos solidos, que solicitado con baxas, y foeces expresiones el ageno defdoro, pero viendo quan destempladamente toma la pluma contra mi el Sargento Mayor Don Juan de Herrera, en vn Papel (que la casualidad me traxo à las manos) me veo precisado à mudar de estilo, aunque sea haziendo violencia à mi genio, y atropellado todas las leyes que pide vn argumento, pues estas creo se fundan en razon, y no en injurias torpes, dictadas de vna passion ciega, como vsa este Señor Sargento Mayor (que no conozco, si bien para definicion de lo que es, bastame ver lo que escribe) en la respuesta que dà al Problema, que saquè à luz de la Triseccion del Angulo; haziendo ciencia del menosprecio, con tan viles, y estravagantes frasses, que solo pueden ser parto de tal ingenio; y assi espero no estrañarà el curioso, si à vista de tanta tropelia de disparates, respondièrè à ellos con voces no tan ceñidas, ni decorolas como quisiera, pues no es justo que à quien sin averle dado motivo, entra tirando piedras, se le responda con reverencias, si bien por entrada de mi discurso harè vna muy profunda à mi buen Don Juan, para conseguir la venia de tratarle con los mismos terminos de su gran cortesania, satisfaciendo con la mayor brevedad que pudiere à lo mucho que ha delirado en poco papel.

Lo primero, que siendo el buen Sargento mayor Discipulo (como bastantemente dà à entender) de Maestros, que en la enseñanza publica son en la verdad, el exemplo de la misma moderacion, aprehendièssè tan poca como muestra en sus escritos, dexando al juyzio del que leyere, si los terminos en que escrivi merecian respuesta con voces tan agenas, y impropias de toda razon; pues sin estas podia, si tenia alguna capacidad, y me veia errado en mis operaciones, mostrarme en lo que avia faltado, para que yo lo reconociesse rendido, ò le satisfaciesse cuerdo en lo que juzgasse no me avia entendido, ò yo no me avia sabido explicar, sin conocer, que no solo aventura su propia estimacion (si tiene alguna quien tal escribe) sino la de los Maestros, cuyo credito estando interessado en la respuesta, no serà adelantar mucho la malicia, y mas quando tengo bastantes antecedentes para creer que la composicion es de ellos, y solo el sobre escrito del Discipulo, y assi podia Don Juan aver ahorrado todo el zelo que muestra por la conservacion del calor natural de sus Maestros, y las frasses de abatir la pluma, ensayos de pluma, y otras de esta calidad, que rodò esto, ni sirve, ni es del punto del argumento, como lo demàs que escribe este Discipulo, ò sus Maestros, que para mi, y para muchos de esta Corte son vna misma cosa, y en este credito entenderàn los Señores venerados, que lo que respondièrè es mas, hablando con ellos, que con el buen Don Juan, pues este no me admira, no sepa mas, quando sus Maestros le pueden enseñar tan poco.

Dà principio à su censura, diziendo acaba de recibir mi papel, hazien-
do gala de su mucha suficiencia, ò la de sus Maestros, pues no necessita de
tiempo para la respuesta, y segun las muestras que dà de la facilidad de su
ingenio, no dudo escriba con tanto acierto de prompto, como despues de
muy discurrido; de esta ostentacion de su gran habilidad, passa à poner vn
reparo tan gracioso, como quien le haze; porque llamo Resolucion Geo-
metrica de la Tricision del Angulo la que corrientemente se dize Trifec-
cion del Angulo, que de vn error de la estampa forma vn delito capital, si
bien este ya le mira con ojos de alguna comiseracion, pues no haze todà
la reflexa que podia, contentandose solo con notarle, temiendo le falte
tiempo para brotar lo mucho que en aquellos dilatados espacios de su
imaginacion se le debe de ofrecer, con que ya algo mas encendido en la
disputa se viene con gran ponderacion rebestido la toga de censor, di-
ziendo en tono de exclamacion, que para entender lo que escribo, ya en
Latin, ya en Romance, no es menester menos que vn Oedipo, aqui à pesar
de toda mi embidia, es preciso confesarle lo erudito; pero tambien es de
mi obligacion satisfacerle en este punto, pues si es en lo que toca à la de-
moustracion de mis Problemas, sino comprehende, ni sabe darles la ver-
dadera inteligencia que tienen, que culpa tendrè yo de su ignorancia, que
yo serè capaz de poderlas explicar, pero no de dar comprehension, ni cien-
cia à quien es ageno de vno, y de otros, si es porque el Romance no es tan
limado como debia ser, mi profesion no es de Rethorico, sino de Mathe-
matico, y como configa darme à entender, y espero deber al que leyere me
confièssè cumplo con esta obligacion, lo demàs de biçarrear en vna len-
guatan dificultosa por su grandeza, como la Castellana, solo puede ser
empeño de vn Discipulo tan exornado de todo genero de erudicion, que
sabe servirse tan à tiempo de los terminos de phantasias, inscripciones, re-
darguicion, fantasmas, estafermos, y otros equivalentes, que para perder-
los el miedo, es menester auerle criado entre el estruendo de las armas,
como mi buen Don Juan, y toda su rethorica, y la de sus Maestros para sa-
berlas colocar.

De este reparo passa à otro no menos estravagante que malicioso, pues
le añade vna suposicion falsa, diziendo que estando ya tan escarmentado,
podia dexar de buscar mas desengaños tan poco lustrosos à mi edad, y à
mi profesion; quien oyere hablar en este tono, y con tanta insolencia (que
no merece otro nombre) à este D. Juan, creerà son muchos, y grandes los
errores que se me han demostrado en lo que tengo escrito, pero como esto
es tan ageno de la verdad, y el credito de este Discipulo, y sus Maestros es
tan poco conocido en el Mundo, poco aprecio pueden dar, ni quitar en el
juizio de los curiosos, siendo lo cierto en este caso, que hasta aora solo es-
criuò desde Sicilia vn Religioso (que conozco por auerle enseñado algu-

na vez lo que no sabia) con el nombre de Don Diego Merino, à quien respondi inmediatamente, satisfaciendo à todos sus reparos, aur. que poco fundados, sin que despues acà se aya atrevido à tomar de nuevo la pluma por mas instancias que se le ayàn hecho, y aora la censura que ha salido de este Discipulo publico, y Maestros de rebeço, que en esto se cifran los de lengaños que quieren me sirvan de escarmiento, quando podia hazer alguna vanidad de hallarme con cartas de los Serenissimos Señores Gran Duque de Florencia, Modena, Parma, y Mantua, y de las Vniuersidades de Padua, y Salerno, que mostrarè al curioso siempre que gustare de verlas con expresiones de toda estimacion, que en la mia, y en la de qualquiera son de otra consideracion, que todo el juyzio que pueden hazer el buen Discipulo, y sus Maestros; lo que dize de mi edad es tan gracioso, que solo referido puede servir de respuesta, porque no sè que edad es la que excluye en estas ciencias, pues en todas parecen bien; si es sobre la profesion ha mucho años que mi particular aplicacion ha sido à esta facultad, y quando no lo huiesse sido siempre, me parece se responde à los argumentos, y ni a los grados, y por esta razon, ni yo me mètò en preguntar à este Discipulo quantos años tiene, ni si està aprobado, ò no, como el dize, aunque si me confiesla la verdad, buenas cartas de favor tendria quando en el examen configuò esta gracia, ò los examinadores eran tan gratiosos como el examinado.

En estas juiziosas advertencias gasta el calor natural el que dize toma la pluma por Conservador del de sus Maestros; consideracion es esta, que si fuera mi animo tan compasiuò, como dà à entender le tiene este Discipulo aprobado, me causarà suma lastima ver tan miserable discurrir, por mi coraçon es tan ageno de compadecerse, que le confieso con ingenuidad, que antes me sirve de diversion, viendole tan colerico con tanto desafino.

Aqui en medio de su colera se acuerda segunda vez de su erudicion, y echa mano de Aristoteles, y celebrando triunfos allà en su idea, le trae por padrino de sus disparates, y porque este Philosopho dize que la carrera de las proposiciones de vn Mathematico es firme, y sin tropiezos, llana, y derecha, asido à este texto, sentado en su riguroso, y inflexible Tribunal me llama à juyzio, y en aquella graciosa forma que el entiende las Mathematicas (que à no averme ganado por la mano, yo le truxera la bulbilla) pretende concluirme sin apelacion con los desatinos que verà el que leyere, segun fuere respondiendo à ellos.

QUE el Sargento Mayor Don Juan de Herrera, y sus Maestros no han entendido mi resolucion Geometrica de la Triseccion del Angulo sobre la demonstracion de Caramuel, se conoce bastantemente

en su respuesta; pues aviendo Caramuel demostrado, que todas las veces que la recta $CI G$ se tirasse con tal arte, que las partes FI , FG fuessen entre si iguales, la recta $CI G$ cortaria el arco FB en punto G en tres partes iguales: y siendo la dificultad que se ha puesto à Caramuel, que ño enseñava, como se debia tirar aquella recta $CI G$. Y aviendolo yo conseguido en la forma que se vè en mi demonstracion, se viene a ora el Señor Discipulo, y Maestros haziendo grandes esfuerzos, pretendiendo manifestarla por sí las, en que dãn à conocer publicamente su grande ignorancia, diciendo con gran vanidad quiere hazer mas de lo que pida la obligacion de quien responde; pues no aviendo en la verdad entendido la substancia de esta mi operacion. Dãn por primera razon, que es falsissimo, que los radios del quadrante que cortan proporcionalmente las cuerdas, corten tambien proporcionalmente los arcos que ellas subtenden.

Si el Discipulo examinado, y sus venerados Maestros creen, que yo aya dicho, ò que se pueda entender en el metodo de mi resolución, que los radios del quadrante, que cortan proporcionalmente vna cuerda corten tambien proporcionalmente el arco que ella subtende, se engañan con evidencia; primeramente, porque aviendo establecido por hypotesis la tercera parte del arco del quadrante, y que tirada del centro B , al punto D (donde termina la dicha tercera parte del arco) la recta DB ; y que esta cortará la cuerda AG del mismo quadrante en punto F . O segun dize, que el echo centro en el extremo A con la distancia AD , tercera parte del arco del quadrante se cortasse la cuerda AG , que semejantemente caia sobre el mismo punto F : Con que siendo las partes AD , AF iguales, los triangulos ABD , DAF , seràn Isocelos, y por consequencia siendo el angulo D comun los angulos ABD , DAF por la 7. del lib. 3. de Euclides, seràn iguales, con que la parte del arco AD por la 20. del mismo lib. serà la mitad del arco DG , y aviendo sido esto demostrado tan claramente por Caramuel, me referi à lo que dezia, aviendome bastado demostrar, que para la Triseccion del quadrante, basta solo su hypotesis, sin necessitar de otra operacion, con que evidentemente se reconoce, que yo no solo no he dicho que los radios del quadrante, que cortan proporcionalmente las cuerdas, corten tambien proporcionalmente los arcos que ellas subtenden, ni tampoco se puede sacar esta falsa consequencia de mi operacion, porque claramente se vè, que por razon de la tercera parte del arco del quadrante, que se ha hallado se corta la cuerda, que es totalmente contrario de lo que dize mi buen Don Juan.

Tambien se engaña con evidencia, dando generalmente por falsissimo, que los radios del quadrante cortando proporcionalmente vna cuerda, no puedan cortar proporcionalmente el arco que ella subtende, porque quando el radio corta por mitad vna cuerda corta, tambien el arco

que

que ella subrende, con que no debiera hablar con generalidad en lo que necesita de excepciones.

Siendo así que el método que yo he dado en mi resolución, ha sido de cortar las cuerdas proporcionalmente con la paralela, y no con el radio, en donde este no debe servir de más de que pasando por donde está cortada la cuerda por la paralela; cortar solamente el arco, el qual por medio de la paralela, queda proporcionado à la parte cortada de su cuerda; de genero, que si el Discipulo examinado, y sus Maestros no saben, ni aun reconocer la diferencia que ay de cortar à pasar por vna cuerda, que culpa tendré yo de su ignorancia.

Siendo así, que esto baltava en rigor para responderlos, pues fundándose toda esta operacion en la paralela, que con tanta claridad demuestra con el mismo Euclides, que tiene que ver el radio de que se valeia su fundamento, que todo lo demás que pongo en este discurso, es para mayor evidencia de su certidumbre, que esto se debe llamar hazer más de lo que pide la obligacion de quien responde, y no como el Discipulo examinado, que no aviendo comprehendido mi demonstracion se vale de medios que no son del argumento, y lo que haze de más, es traer vna gran cantidad de sus acostumbrados desatinos.

Finalmente si huviessen entendido (lo que no puede ser) que la paralela no pudiesse cortar la cuerda con tal proporcion, que pasando el radio por aquel punto, no pudiesse cortar el arco correspondiente, aquella misma proporcion de la cuerda, que corta la paralela, esto lo debian demostrar probando, que donde la paralela corta la cuerda, no la corta en aquella parte igual, que debia corresponder à la cuerda del arco cortado, y en consecuencia por la desigualdad de los lados, los triangulos no siendo igualmente Isosceles (segun el método de mi resolución) el arco no podia dividirse en tres partes iguales: O llegasse à tanto su ignorancia, que creyessen, que pasando el radio por aquel punto, que corta la paralela en la cuerda, no pudiesse cortar con la misma proporcion el arco; esta sería vna torpeza sin disculpa, pues se demuestra tan claramente, que la recta CI , que es el radio, passa por la cuerda, y corta el arco en tres partes iguales, y la parte de la cuerda FI tiene la proporcion à la tercera parte del arco FG en la forma referida; De genero, que se conoce bien, que el Discipulo, y sus Maestros no han efectivamente entendido la fuerza de esta operacion, y apartandose del verdadero conocimiento, no han sabido responder en forma, y se han servido de otro medio tan diferente del de mi operacion, como es el de la razón del radio del quadrante, asegurando que supuesto que el radio del quadrante fuesse 1000. que determina la razón de la cuerda de 90. grados, se sirven del resto de aquella q̄ corta el radio que passa por 30. grados, y con esta ridicula suposicion pretenden

proporcionalmente cortar la cuerda de 60. grados por otro radio, en la misma razon de la del radio de 90. grados, y con esto entienden probar ser falsísima mi operacion, porque obrando en esta forma, dicen que corresponde à 21. grados, y 11. minutos, y no à 20. grados, que debia corresponder, añadiendo despues con grandísima jaetancia, que lo mismo hablaràn, y con màyor diferencia, quien quisiese en otros exemplos exercitar la Trigonometria, y continuando su disparate, procuran suponer el contrario, que dos radios cortan proporcionalmente los arcos, terminando el primero de estos en los 30. grados del quadrante, el segundo en los 20. con que buscando despues la razon de aquellos arcos en la parte donde se cortan las cuerdas exclaman ser enorme la desproporcion; y para haverlos con evidencia conocer, que ni aun han entendido lo que sin fundamento pretenden probar, se lo demostrarè en la forma que se sigue.

Si el Sargento Mayor Don Juan, y sus venerados Maestros quisiesen probar con esta falsa suposicion de proporcionar los arcos por las cuerdas, es necessario primero reconocer si los senos entre si tienen la misma razon, porque si tienen la misma, confessarè mi ignorancia, y sino, me avràn de confessar èl, y sus Maestros la suya, que ni aun han entendido, ni sabido explicar aquello mismo que quieren dezir.

Se suponga el radio comunmente conocido 100000. el qual por los grados 30. tercera parte del quadrante dà el seno 50000. con que se ve que està en dupla proporcion, y por la misma razon debia ser el seno de 10. grados tercera parte de los treinta 2500. pero estos en las tablas corresponden à los grados 14. min. 29. y sec. 21. con que se ve claramente que no tienen vna razon comun el orden de los senos, con el orden de los grados, y assi por la nueva doctrina de Don Juan, y sus Maestros, ò la fabrica de los senos es falsa, ò ellos no han penetrado la raiz fundamental, ni tampoco de esta operacion de los senos, segun su estravagante suposicion, auiendose servido à caso de la demonstracion de los senos, con el supuesto de hazer creer à todos, que yo me huviesse fundado en dividir las cuerdas por el radio, y no supiesse que las cuerdas, por razon del radio no pueden medir sus arcos, pero lo que es mas gracioso, que en esta su falsa suposicion se engaña, porque la Hypotesis de mi operacion es totalmente diversa de lo que ha vanamente supuesto, pues es absolutamente por cantidad continua, que en esta operacion no tiene que ver con la discreta; y aunque mi operacion fuesse, segun la erronea suposicion de Don Juan, siempre seria vn disparate conocido el querer probar por falsa mi operacion con la vana demonstracion de proporcionar los arcos con los senos de las cuerdas; y porque se vea con mayor claridad, no solo la diferencia de estas dos operaciones de cantidad discreta à cantidad continua, pero tambien para que se conozca la poca, ò ninguna noticia que

que tienen de los senos, pondré aquí su fabrica.

La fabrica de los senos como qualquier principiante sabe (aunque no como los Discipulos de semejantes Maestros) se fanda sobre vn radio, que es el semidiámetro del círculo, el qual comunmente se supone 1000000. con que la cuerda del quadrante por la 47. del lib. 1. será la suma de los dos quadrados de los dos semidiámetros, y obrando segun las reglas las partes que resultan, importan 14142136. y estas serán las partes de la dicha cuerda del quadrante; con que si se pide el seno de 45. grados, se tira del centro à la mitad de la circunferencia del quadrante el radio, que cortarà la cuerda en dos partes iguales, con que la mitad de la cuerda del quadrante, será el seno de 45. grados, cuyas partes son 7071068. aora si se pide el seno de 22. grados, y 30. min. que es la mitad de los 45. grados, sin duda creeria Don Juan, que era la mitad de los 7071068. como se hizo en la cuerda del quadrante para hallar el seno de los 45. grados conseguir con esto, dàr lo que corresponde à los 22. grados, y 30. minutos en que conoceria la torpeza de su engaño, pues el seno de 45. grados no puede ser cuerda del arco de los mismos 45. grados, porque es necesario hallar primero el valor de la cuerda de dicho arco de 45. grados, y para conseguir esto es menester hallar el seno de cumplimiento, y despues el seno verso, y porque el seno de los 45. grados es igual al del cumplimiento, no resta mas que hallar el seno verso, que será la diferencia que ay entre el seno de 45. grados, y el radio, siendo este seno verso vn lado del angulo recto, que se forma de vna perpendicular, que cae à la mitad de la circunferencia del quadrante, donde termina la cuerda de los 45. grados sobre el semidiámetro, y esta perpendicular, que es el otro lado de aquel angulo recto, fue primero lado de vn rectangulo para hallar el seno de cumplimiento; con que la cuerda del arco de los 45. grados, que está opuesta à este angulo recto, será la suma de los dos quadrados de los dos lados rectos, que corresponden à este angulo recto, cuyas partes son 7653568. con que se puede reconocer la diferencia que ay entre la cuerda, y el seno del mismo arco de los 45. grados, de genero, que la mitad de esta cuerda, que es 382684. es el seno de los 22. grados, y 30. min. y no por esto se sigue que la mitad del seno de los 45. grados, como son los 22. y 30. min. de los 45. grados, que se concluye, que todos los senos son la mitad de las cuerdas, y su origen se origina de las raizes de los quadrados de los dos lados, que comprehenden el angulo recto, que subtende aquella cuerda, cuya mitad es seno de la mitad de aquel mismo arco, que subtende la misma cuerda, y estas operaciones se inventaron para resolver todos los triangulos, porque los tres lados de qualquier triangulo, todos son senos, ò secantes, ò tangentes, y ningun lado es cuerda.

En que se ve quan inutil ha sido la fatiga de Don Juan, pretendiendo mostrar por falsa mi resolucion de la Trifecion del angulo, sirviendo se

esto del radio; y senos, porque siendome tan conocido esto como se ha visto, pues lo he demostrado con el fundamento real de las formaciones de las Tablas de los senos, que las cuerdas divididas por el radio, no se pueden proporcionar à los arcos, como se quiere, lo que no fuera capaz Don Juan de poder demostrar, segun los cortos principios que muestran tener, pues debiendo por lo menos demostrar los triangulos que forma el radio con las intersecaciones de las cuerdas, segun el metodo de su falsa suposicion, ni esto lo ha sabido hazer, ni sus Maestros enseñar, y así. El metodo que he dado en mi operacion no es de cortar las cuerdas con los radios, sino con la paralela, ni se avrá visto que en mi escripto me aya servido del nombre del radio, sirviendome solo de la cantidad continua, la fuerza virtual, de la qual está incluida en aquellas lineas que están en el cuadrante, y estas no se pueden proporcionar sino de si mismas, sin que entren, no sólo parte, pero ni sombra de cantidad discreta, y así dixé que se considerasse el triangulo AHD puesto dentro del mismo cuadrante, del qual el lado AD es cuerda, la qual fue por H , hipotesis dividida por el semidiametro, quando cortó la tercera parte del arco del cuadrante, pues pasando por dicha cuerda AD la corto en punto F : y así el arco de la tercera parte del cuadrante, es el que por Hipotesis divide la cuerda AD en punto F , y se proporciona à si misma la parte AF , y no es el radio el que por medio de la cuerda divide el arco del cuadrante, como vanamente ha supuesto D. Juan, y sus Maestros; con que teniendo la cuerda del cuadrante proporcionada la parte AF de la tercera parte AD de su arco, está en virtud de los triangulos dà aquella misma razon que ella tiene à todas las cuerdas à si misma semejantes, y así haciendo pasar por el punto F qualquiera recta NL paralela al lado HD esta evidentemente por la 10. del lib. 6. de Euclides divide qualquier lado AH en la misma razon, que está dividida la cuerda AD en punto F : de otra manera seria falsissima la doctrina de Euclides, y si esto no es la verdad; ya q̄ D. Juan no ha respondido en forma (como tenia obligacion) segun mi metodo, me lo demuestre à lo menos, que aun obrando segun su falsissima suposicion, haciendo pasar por donde están cortadas las cuerdas por los radios vna recta NL , y si esta no obstante el error que vanamente suponen viene paralela al lado HD (que será imposible) entonces se probará la falsedad de la operacion contra el mismo Euclides, con cuya doctrina he fundado el metodo de mi operacion, y no demostrandolo (lo que jamás podrán conseguir) en este caso D. Juan, y sus Maestros me avrán de confesar su ignorancia, no solo por no aver entendido mi demostrada operacion, ni tampoco la doctrina que nos enseña Euclides, pues sobre esta he fundado mi operacion.

Passa despues D. Juan, y con tono exclamativo se corre de ver como se:

se pierde el respeto à vn Teatro tan grande como el de esta Corte, publicando tantos desaciertos; en que pondero su buen natural, pues su caridad es tan grande, que se corre de mis errores, estando tan embevido en esta lastima, que no se acuerda de correrse de tan continuada necedad como se le cae de la pluma, que si fuesse capaz de conocerlo, entonces podria considerar quien pierde el respeto à esta Corte, pues lo que yo he sacado à luz no es contra su estimacion, y en ninguna Corte es descrédito de ella se hagan proposiciones en todas las sciencias, aunque sean falsissimas, pues estas antes sirven para que los Professores puedan lucir con su habilidad, aprobandolas, ò condenandolas, vnico medio con que en este siglo se ha conseguido, que las sciencias se ayan adelantado tanto, como todos saben: Que lo que yo entiendo, es perder el respeto à las Cortes, es donde ay Professores en ellas, que Discipulos, y Discipulos tales, como Don Juan saquen la cara à lo que es obligacion de sus Maestros, desacreditandolos à estos, que vn Discipulo como este, en lugar de darles estimacion les quita la poca que pueden tener.

De este corrimiento de sus delirios se viene à nueva exclamacion, y con nuevos disparates dà à entender no sè lo que me digo en el Angulo obtuso, y haziendose preguntas, y respuestas à si mismo, se arguye, y satisface; propiedad del que suele estàr desvariando, y despues de averse mostrado Filosofo, pues trae à Aristoteles; logico pues concede las mayores, y niega las menores, concluyendo sus argumentos con los mismos aciertos que los comienza, Mathematico como muestran sus escriptos: no còrreto con todas estas ciencias, passa tambien à ser Medico, pues cita à Hipocrates, y siendolo Don Juan, podia aver buscado algun remedio, que le humedeciese el cerebro, porque aplicado à tantas ciencias, es preciso le tenga muy seco, como se conoce en no auer reconocido los axiomas del libro de Euclides del Padre Clauio, que si tiene bastante inteligencia para comprehèderlos, verà que en substancia son vna misma cosa con lo que yo tengo dicho, pero como quiere comprehèder estas, quien no sabe entender la 32. del lib. prim. y mas quando vno de sus Maestros venerados escribe, que el 10. no sirve sino para vna laboriosa curiosidad; y asi aunque es tanta la del Discipulo la vivacidad de su ingenio no se sugerarà facilmente à todo lo que faere de laborioso, y aora para que se vea lo poco fundado de toda esta algaravia del Discipulo examinado; pido al curioso lea con atencion lo que se sigue, y verà los fundamentos con que ha estudiado Don Juan.

Pretende Don Juan hablando del Angulo obtuso con mas evidente ignorancia, que se pueda dividir la cuerda A C de dicho Angulo obtuso, en la misma forma que se cortò la del Angulo agudo.

A que respondo, que el fundamento de esta Triseccion, como ya se ha di-

dicho se funda en el quadrante, del qual por Hypotesis es conocida la tercera parte de su arco con la parte correspondiente de su cuerda, y así para el Angulo obtuso no es necesario mas que hallar la tercera parte de aquel arco que excede el Angulo recto, y para hallar esta dize, que se debia tomar aquella porcion de arco, que excede el arco del quadrante, y ponerla dentro del mismo quadrante, y formar el triangulo AHD, y obrando en la misma forma que se hizo en el Angulo agudo, y que se debian poner sobre la cuerda AC del Angulo obtuso las porciones de la cuerda del quadrante, y de la cuerda del residuo de dicho Angulo obtuso, con que demostrè, que siendo la parte AR de la cuerda AC del Angulo obtuso dado, compuesta de las dos partes proporcionales cada vna al relativo de su arco, por el 1. y 3. axioma del lib. 10. de Euclides, la dicha parte AR era la medida proporcional, correspondiente à todo el arco ADC como claramente se ve en el Euclides del Padre Clauio, que el primero dize: *MAGNITUDO quocumque Magnitudines metiens, compositam quoque, ex ipso metitur, y el 3. MAGNITUDO metiens totam Magnitudinem, & ablatam, metitur & reliquam.*

Y así sin razon ninguna pretenden se pueda obrar en el triangulo ADC del Angulo obtuso, como se executò en el del agudo, y en esto no solo se conoce no auer entendido la fuerça de mi demonstracion, sino tambien, que ninguno de ellos saben que cosa es proporcion, pues ignoran los terminos de la regla aurea, que hasta los machachos aprenden en las escuelas ordinarias, porq̄ esta en este caso no se diferencia de la de mi operacion, sino de ser cantidad còtinua, à quantidad discreta, y así los terminos q̄ pide la vna, pide la otra, y se disponen ambos por vn mismo ordẽ.

La Regula aurea (supuesto que es menester explicarla à Don Juan) se expone con tres terminos, de los quales los dos deben ser semejantes, y el otro diferente de los dos semejantes, vno tiene el significado del afirmatiuo, y el otro del dudoso; el afirmatiuo se pone en el primer lugar de la regla, y el dudoso en el tercero, y el diferente en el segundo.

De genero que el triangulo ADC del Angulo obtuso tiene el lado AD que es la cuerda del quadrante, dividida en punto F con la razon referida, y este serà el primer termino de la regla, el tercero serà el dudoso, que es el lado AC, que se debe dividir; con que este debe ser semejante al primero, y así si como la cuerda del quadrante, que es primer termino, es absoluta de su arco, así el tercero, que es la cuerda AC, debe ser absoluta de su arco ADC, y por q̄ el lado DC del mismo triangulo ADC es cuerda absoluta de su arco CD, y esta es porcion de todo el arco AC, q̄ se debe dividir, cò que no es la cuerda AC (q̄ es el tercero termino) semejante al primero, pues si se tira la recta NL por el punto F, esta serà paralela al lado DC el qual como se ha dicho, es cuerda absoluta de su arco CD, q̄ es porcion

de todo el arco AC , que se debe dividir, con que este lado DC , es semejante al primero, y no el lado AC , que es la cuerda del Angulo obtuso, assi no podrá la paralela NL dar la razon de la cuerda AD del quadrante à la cuerda AC por su defemejança. Con que queriendo obrar en el triangulo ADC del Angulo obtuso, como se hizo en el del Angulo agudo siempre se vendrà à la Trifseccion del arco del mismo Angulo agudo, pues siendo el primero termino la cuerda AD absoluta de su arco del quadrante; assi la cuerda DC , siendo tambien absoluta de su arco del Angulo agudo, que se debe diuidir, sin dũda es semejante al primero termino, de genero que este serà el tercero, y assi haziendo passar por el punto F la recta NL paralela al lado AC , esta cortará la cuerda DC en punto I , con la misma razon que fue cortada la cuerda AD del quadrante en punto F , con que tambien aqui se puede dezir, si como la cuerda del quadrante AD à la parte AF assi la cuerda DC à la parte CI ; y assi sin tomar del arco del quadrante la parte AH igual al arco DC , y formar el triangulo AHD dentro el mismo quadrante; se puede obrar en la forma dicha con el triangulo ADC . Lo que se podia entender por lo que escriui, pues dixi **COMO MAS CLARAMENTE SE VE EN EL MISMO ARCO DADO** de **Ge.** Dando à reconocer tacitamente todo el metodo de esta operacion, porque he sabido, que estos venerados Maestros no auiendo entendido la certidumbre de las resoluciones de las dos medias en continua proporcion, y quadratura del circulo, ni podido hallar de que assirse para venir en conta, han procurado, ya que no les ha sido posible demonstrar en publico, censurarlas en secreto; y no pudiendo yo en esta forma responderlos para mostrar con evidencia la verdad de estas operaciones, juagaba debia declarar me publicamente, y assi pedi que la censura fuesse publica y no secreta. Y conociendo à que termino llegaua la habilidad de estos Señores venerados; me quise servir de la ocasion, y ciñendo mi operacion dentro del mismo quadrante; esperando siempre no faltaria algun discipulo que de orden de sus Maestros escribiesse con remiendos mal aprendidos por enseñados, como he visto, por lo que escriue mi buen D. Juan, que este es el misterio que tiene por tan imposible de poderse revelar.

De genero que se reconoce con evidencia, no solo la inalterable certeza de esta grande operacion, pero tambien la torpe publicada ignorancia deste Señor discipulo examinado, y de sus venerados Maestros, que al no han sabido conocer, ni entender aquella organizada proporcion, que tan noblemente en si propio incluye el quadrante, ni como se deben considerar aquellas lineas rectas, que son sugetas à el, ni han sabido distinguir aquella gran diferencia que se halla en la operacion del radio, à la de la paralela, pues aquella se obra por cantidad discreta con rayas cordas, y esta por cantidad continua; aquella las partes que dà à la cuerda

del quadrante sirven vna vez sola, esta passa siempre por vn punto establecido en la misma cuerda por el arco del quadrante: aquella biẽ que fue establecida por las operaciones trigonometricas, no obstante en las operaciones, no corresponde con todo el rigor lo que se pide: y esta con toda rigurosa puntualidad dà en las operaciones la misma razon que tiene la cuerda del quadrante à qualquiera otra cuerda, à si misma semejante, y que dentro del mismo arco estuviere incluida, &c.

Añade el discipulo examinado, que yotenga paciencia de aplicarme dividir con la misma razon vn angulo obtuso de 150. grados.

A que no tengo de responder mas de que estudiè lo que escrivo, pues en esto consiste toda la dificultad que à èl le parece tan grande, que hablarà, no solo poderse dividir con todo el rigor vn Angulo de 150. grados (bien, que mayor es el que demuestro) pero de qualquier cantidad que sea, entero de fanos, y quebrados, como de quebrados de quebrados, por que siendo esta operacion por cantidad continua, corresponde su razon al ultimo extremo de lo que se pide.

NO es menos gracioso lo que dize el buen discipulo, examinado con el parecer de sus venerados Maestros, que de los dos Problemas propuestos, el primero se reduce, à que se halle vn triangulo Isosceles sobre vna basa dada, cuyo Angulo vertical sea igual à vn Angulo dado. Exclamando, que qualquier principiante lo pueda resolver por la 32. del lib. 1. de Euclides: Creyendo sin duda, que este Problema es como el que sacò à luz D. Julio Banfi, Mestre de Campo, y Professor de Mathematicas, de que dadas dos lineas rectas desiguales, terminadas de la mayor, cortar vna parte, de suerte que el residuo quede igual à la linea menor dada; añadiendo, que este Problema, es adiccion al libr. 6. de Euclides, por el qual se abre el camino para hallar las dos medias proporcionales, y la linea de la longitud; siendo assi, que este Problema es la proposicion 3. del lib. 1. de Euclides, que quien los viere conocerà que aun en las voces con que se explica no ay diferencia considerable, y como el Señor D. Julio debia de estar sin duda ocupado en la fabrica de alguna de aquellas piezas de Artilleria, que fabrica en dos horas, è en la nave, que no se puede abordar, quemar, ni echar à pique, que en la verdad necesitan de mucha aplicaciõ, por grande que sea la ciencia del Señor D. Julio, se olvidò de enseñarnos, por donde puede servir este Problema de adiccion al libr. 6. de Euclides, ni para las dos medias proporcionales, ni para hallar la linea de la longitud, que para demostrar este camino, que dize no bastarà toda su habilidad, aunque implorasse el grande auxilio de este examinado, y venerados, conociendoie que debe de aver tenido tan buena escuela, sino es la misma que el Señor Don Juan.

Si yo huviese propuesto semejante Problema, que se reduce à poderse

resolver por la 32. del 1. como dize el discipulo con el docto parecer de sus venerados, tendria mucha razon, y yo debia confessar mi ignorancia, pero que fuera si yo (hablando con la Retorica del Discipulo) le examinasse, y fuesse totalmente diferente; en este caso seria preciso conozcan todos su grande ignorancia, y assi para justificarla con mayor claridad primero se debe considerar lo que yo propuse, y despues reconocer lo que dize la 32. del lib. 1. de Euclides.

Lo que yo tengo propuesto es, que siendo dada qualquier determinada distancia, ó cuerda hasta à 30. grados, y se quiera graduar vn circulo con aquella misma distancia dada, se ha de hallar vn semidiametro, que debe circunscribir aquel circulo que debe ser capaz de dicha graduacion.

Passese aora à reconocer lo que dize la 32. del 1. y hallaremos que dize: *De qualquier triangulo prolongando vno de sus lados el Angulo externo igual à los dos internos opuestos juntos, y los tres angulos internos de qualquier triangulo son iguales à dos rectos*; pues este es Theorema que sirve para demostrar la calidad, y fuerza de los angulos, prolongando vn lado de vn triangulo, y no para resolverlos; donde sin duda cree el discipulo, examinado con el parecer de sus venerados Maestros, que siendo todas las cuerdas del circulo, basa de vn triangulo Isoleles formado de los dos semidiametros, y con esto teniendo el conocimiento del Angulo vertical pueda resolver el Problema por la 32. del lib. 1. de Euclides. Engaño, que solo su ignorancia podia tropezar en él; pretendiendo (puede ser) formar mecanicamente sobre la basa los angulos, y entender con esto resolver el Problema, lo que seria vna agudeza especulativa muy propria de semejante discipulo, y tales Maestros, y si con su grande habilidad halla modo de resolverlo geometricamente por la 32. del primero, segun entiendo buen Don Juan, le pido rendidamente se sirva de enseñarmelo, que en este caso le doy licencia vte de sus exclamaciones.

Sigue el discipulo Don Juan con el parecer de sus venerados su repitiendo, que el segundo Problema es insoluble. Quando dexo à la consideracion de qualquiera si este no es el conuerso del primero; pues dice que dado vn circulo, se ha de hallar vna recta con tal proporcion, que divididas en quantas partes iguales se quisiere, estas llevadas sobre el cuadrante del mismo circulo le ha de dividir dicho cuadrante en las mismas partes iguales, y con la misma distancia.

CON que evidentemente se reconoce siempre que el Sargento Mayor Don Juan, y sus Maestros son incapaces de penetrar la sustancia de estas grandes operaciones, y para que esta verdad se reconozca con evidencia, à confusion de vna tan impertinente ignorancia, y en atencion del debido respecto que professo à todos los verdaderos Professores,

quales venero por mis Maestros, darè aora brevemente la resolution de estos dos Problemas, no solo por cantidad continua, que discreta, con aquel Algorithmo que necesita la operacion, y para la demonstracion Real de la incontrovertible certeza de estos, serà la operacion conuersa de vno, y de otro, no siendo aqui lugar de poderlos demostrar en forma por cantidad continua, aunque tenga preuenidas las laminas, hasta que con el diuino favor de otra obra à la estampa.

A lo que se debe reducir el primero Problema es, que dada qualquiera determinada recta, y esta diuidida en quantas partes iguales se quisiere, hallar el semidiámetro que circunscriua aquel circulo, cuyo quadrante sea capaz de toda la diuision de la dicha recta dada, y con la misma distancia: y assi se puede tambien proponer en el Problema, no solo dada vna determinada distancia hasta 30. grados, para hallar el semidiámetro de aquel circulo, que debe ser capaz de la dada graduacion, mas tambien dada qualquiera determinada recta, que diuidida en quãtas partes iguales se quisiere pedir, hallar el semidiámetro de aquel circulo, el qual debe ser capaz de la diuision de la dicha dada recta, &c. Con que claramente se ve que este Problema es el conuerso del segundo que he propuesto.

Pero para retolver este Problema, se debe considerar en quantas partes iguales se ha de diuidir todo el circulo, despues se tome de esta suma vna quarta parte, que siendo en este caso la diuision del circulo en 360. grados, la quarta parte serà 90. de ellos (que se reduce como se ha dicho); con que siendo la dada determinada distancia de 30. grados, esta se triplicarà, y tendremos vna recta de 90. partes iguales. (y si serà de diez grados se nonuplicarà, &c. para llegar à los dichos 90. grados,) y esta prolongada por su mitad, se halle entre estas dos partes por la 13. del lib. 6. de Euclides vna media proporcional; de nueuo se tome la recta de los 45. grados (que es la mitad de aquella determinada recta, que ha de diuidir el quadrante del circulo,) y se junta con esta media hallada (que harà vn binomio) y se halla otra media proporcional entre estas dos partes; finalmente se juntan estas dos medias halladas (que hazen otro binomio) y tambien se halla entre estas otra media proporcional. Digo que esta vltima media proporcional es la verdadera, justa, y rigurosa medida del semidiámetro que debe circunscriuir aquel circulo, cuyo quadrante serà capaz de la dicha graduacion de 90. grados, y todo el circulo de 360. à todo rigor. Y esta es la resolution de mi Problema, que el mi buen Don Juan dize, que qualquiera le podia resolver por la 32. del lib. 1. de Euclides; siendo fundado este vnicamente en el 10. lib. de Euclides en los binomios, y bimedias.

EL segundo es dado vn circulo, se ha de hallar vna recta con tal proporcion, que diuidida en quantas partes iguales se quisiere, estas

lleuadas sobre el quadrante del mismo circulo, se ha de dividir dicho quadrante en las mismas partes iguales, y con la misma distancia.

Este dize el Sargento Mayor Don Juan con la autoridad de sus venerados Maestros, que es insoluble; siendo este el conuerso del primero, resolviendose con el mismo metodo, y aun con mayor facilidad, pues se tomarà por circulo el mismo que se hallò, à fin que se pueda con evidencia reconocer la certidumbre de estos Problemas, pues aquella recta, que se pide debe corresponder à todo rigor, aquella misma, con la qual se obrò, para hallar el semidiametro del circulo, y así se halle entre el diametro, y semidiametro del circulo hallado, vna media proporcional, despues juntando esta media con el diametro (que hazen vn binomio) se hallarà otra media proporcional, y finalmente juntando estas dos medias (que hazen otro binomio) se hallara tambien entre estas otra media proporcional, esta vltima media serà aquella recta, que con todo rigor corresponde à aquella misma, dada en el primer Problema con tal proporcion, que divididas en quantas partes iguales se quisiere diuide el quadrante del circulo en las mismas partes, y con la misma distancia que està dividida la dicha recta, la qual nombrarè de aqui adelante la recta comensuratriz del quadrante.

POR lo qual qualquiera con evidencia puede reconocer la certidumbre de estas operaciones, pues la principal, Real, y breue demonstracion de la seguridad de vna operacion es la conuersa, y si el discipulo, y Maestros entienden lo contrario, les pido me demuestren vn caso semejante de trasportar vna figura en otra, y despues con la misma operacion bolverla à su primero estado, y prueben que la operacion no sea cierta, entonces se conocerà su grande habilidad; y para que sea mas evidente esta verdad, resolverè vno, y otro Problema (con el mismo metodo) por quantidad discreta con el Algorithmo, que pide.

Sea el diametro del circulo cosas 7. (como ha establecido el Grande

Archimedes) el semidiametro serà cosas 3. — la media proporcional entre estas serà $\sqrt{24}$. —

— ahora entre esta media, y diametro del circulo (que tambien juntos es 2 vn binomio) se halle otra media, que serà $\sqrt{99}$.

— Finalmente entre estas dos medias (que es otro binomio) se halle

otra media proporcional, que serà $\sqrt{999.720600}$. — Cuyo lado es la recta, que en el segundo Problema se pedia, y 8 nombramos comensuratriz del quadrante.

Para breue demonstracion de esto se resolverà el otro Problema, que es

el conuerso de este; y es dada vna recta, la qual diuidida en quantas partes iguales, que se quisiere hallar el semidiametro, que circunscribe aquel circulo, cuyo quadrante sea capaz de las mismas divisiones, y con la misma distancia.

Tomemos que sea la recta linea dada la que auemos hallado, para que resolviendo con la misma operacion se muestre con evidencia la certidumbre de estas grandes operaciones, y assi porque el lado hallado es

I

16. 720600. — que es irracional, assi nos seruiremos de la misma 16. 999. y por 2 mayor facilidad de las denominaciones de las especies de las 16 nombraremos solamente sus dignidades, ò potestades con el exponente, y porque el lado que se hallò fue 16. 999. cuyo exponente es 8. por lo qual en esta segunda operacion se començará de la dignidad 8.

Con que la dada recta linea serà la que se hallò de la dignidad 8.

I

16. 720600. — la mitad de la qual serà de la misma dignidad 8.

8

1729.

16. 1814. — y assi la media proporcional entre estas, es la dignidad 2048.

15745.

16. 2028377109. — de nuevo entre esta media proporcional, y la mitad de la 16384. dignidad 8. (que juntas hazen vn binomio) se halle otra media proporcional, que serà de la 32. dignidad 36209749953.

16. 16071537891459893. — Finalmente entre estas dos medias (que juntas es otro binomio) se halle otra media proporcional, y esta serà de la dignidad 64.

16. 66123336610129798909333755187134102. Sigue lo quebrado 16354558463658429569.

— cuyo lado con todo el rigor que se pide, 18446744073709551616.

I

corresponde à cosas 3. — que es el semidiametro, que se busca, el qual por el antecedente 2 operacion se ha hallado la misma dada recta linea conmensuratriz del quadrante.

Sobre que podràn reconocer los Professores verdaderos, no menos el Real fundamento de estas operaciones, sino tambien la facilidad de vn medio tan claro para hallarlas, y assi le pido las examine, para que conozcan, y se satisfagan de su certidumbre; pues de estas verdaderas operaciones depende la incontrovertible seguridad de las dos medias en continua proporcion, y con estas la quadratura del circulo, que el año pasado di

dà à luz, observando tambien por mayor seguridad la proporcion que yo he hallado entre el semidiámetro, y la recta, con tal proporcion, &c. que es (como he dicho) la recta conmensuratriz del quadrante, es como 35. à 54. que por la irracionalidad de las radices esta es la mas practicable con mas certidumbre, y así tambien será la proporcion del semidiámetro con la cuerda de la tercera parte del quadrante, como 35. à 18. que es quanto por aora puedo con brevedad demostrar, reservandome de hazer reconocer en otro tiempo lo demàs que fuere menester.

*Practica
operati-
va de los
dos
Prob. re
sultos.*

CON que podrán reconocer el discipulo examinado, y sus venerados Maestros, quan lejos están del conocimiento de la verdad de estas mis operaciones, pues si Don Juan ha encontrado, obrando analiticamente en igualaciones, no es de admirarse, porque no aviendo entendido hasta aora el fundamento, es preciso aya obrado sin él, como lo muestran sus escriptos, y para que sea mas generalmente reconocida esta verdad de todos, pongo la practica operativa de quanto hasta aqui se ha dicho *theoreticamente*, para que qualquiera que tuviese alguna poca noticia de esta ciencia, pueda con gran facilidad enterarse de la certidumbre de estas operaciones, y conocer la ciega, y torpe ignorancia de Don Juan, y sus venerados Maestros.

Para venir pues à vna breve, y evidente practica de estas operaciones, y alivio de los que no tienen todo el conocimiento, que es necesario en esta facultad, darèmos las siguientes reglas.

Para la resolucion del primero Problema, que dize, dada qualquiera determinada distancia, ò cuerda hasta 30. grados, y se quisiere graduar vn circulo con aquella misma distancia, es necesario hallar el semidiámetro, que ha de circunscribir aquel circulo que debè ser capaz de dicha graduacion.

Para entender bien esta operacion, digo que esta linea se puede dar dividida en todas aquellas partes, que se quisiere dividir el circulo; como por exemplo fuellè dada qualquiera recta determinada, dividida en 40. partes iguales, y se quisiessè hallar el semidiámetro que ha de circunscribir aquel circulo que se debe dividir en 40. partes iguales, y con la misma distancia de la recta dividida.

En este caso se tomarà siempre la quarta parte de aquella recta linea dada, pues esta debe ser la recta conmensuratriz del quadrante, como antes se ha dicho, y por que la proporcion que yo he hallado del semidiámetro à esta linea recta conmensuratriz, es como 35. à 54. así se tomarà esta quarta parte de la recta dada, y para mayor facilidad por aora (*pero en otro tiempo darè no solo otros metodos, mas tambien formarè otras lineas en compas de proporcion nunca hasta aora puestas en practica*) se llevará esta en el compas de proporcion en la linea de las partes iguales sobre los

puntos 54. y 54. y dexando el compas abierto en esta forma, se tomarà la distancia de los puntos 35. y 35. y esta serà la medida del semidiametro de aquel circulo capaz de las 40. partes iguales dadas, y con la misma distancia.

Se podrà tambien dar vna parte de estas, y dezir, que se halle el semidiametro, que pueda circunscribir vn circulo capaz de quantas partes se quisiere igual cada vna à la distancia dada.

En este caso se considere en quantas partes se quiere dividir el circulo, y de esta se toma vna quarta parte, despues se tire qualquiera linea recta, y se tome sobre esta con aquella distancia dada tantas partes, quanto es el numero de la dicha quarta parte de la dada division del circulo, y con esta se obre como se ha dicho sea por exemplo dada qualquiera determinada distancia, y si pidiese vn semidiametro que circunscribiesse vn circulo capaz de 40. partes cada vna, de la qual sea igual à la distancia dada. Tirese vna recta linea, sobre la qual se ponga diez vezes aquella distancia dada, y con esta se obra en la forma referida.

Con que queriendo resolver el Problema con la dada determinada distancia hasta 30. grados; siendo notorio, que la graduacion del circulo es de 360. partes iguales, de las quales la quarta parte serà de 90. y assi triplicando la distancia de los 30. grados (y si la dada distancia es de diez grados se nonupla, &c. para llegar à los 90. grados) y se tendrà la linea conmensuratriz. Y con esta se harà la operacion como antes he dicho.

Debesse, pero advertirà, que quando las partes, en las quales se ha de dividir el circulo, sucediesse, que de esta quarta parte resulten quebrados; como por exemplo se diesse à dividir el circulo en 41. partes, 42. ò sean 43. entonces se deben poner todas estas partes en vna recta, y de esta linea tomar vna quarta parte, y esta dividirla igualmente en los numeros de las partes dadas, y hallando el semidiametro como se ha dicho, se tome despues vna parte de esta vltima division, y se pondrà sobre el cuadrante, y esta quadruplicada sobre el mismo cuadrante se tire la cuerda que subtenda estas 4. partes, y esta cuerda es la medida de la division de todo el circulo, segun la distancia dada; y para mayor claridad pondremos por exemplo, que fuesse dada vna determinada distancia, y si pidiesse el semidiametro del circulo capaz de dividirlo en 7. partes iguales, segun la distancia dada.

Se ha de tirar linea, sobre la qual se ponga 7. vezes la distancia dada, y despues se tome de esta linea vna quarta parte, la qual se divide en 7. partes iguales, y hallando el semidiametro en la forma dada, se llevarà sobre el dicho cuadrante vna parte de esta vltima division, y esta quadruplicada sobre el arco del cuadrante, se tira la cuerda que subtende estas 4.

par-

partes, y esta cuerda será una septima parte del círculo, según la distancia dada.

La práctica del segundo Problema, que dize dado un círculo, se ha de hallar una recta con tal proporción, que dividida en quantas partes iguales se quisiere, estas llevadas sobre el cuadrante del mismo círculo, ha de dividir dicho cuadrante en las mismas partes iguales, y con la misma distancia.

Este Problema (que fue jadicado por insoluble del buen discípulo examinado, y sus venerados Maestros) lo podrá resolver qualquiera con mayor facilidad, pues dado qualquier círculo se formará el cuadrante, y por la hypotesis dada en la resolución de la Trisección se hallará la parte AF en la cuerda del cuadrante, que es proporcionada à la tercera parte de aquel arco (como se vé en la fig. 2.) y alargandose la cuerda AG indeterminadamente se triplicará la parte AF sobre esta cuerda, será toda la compuesta de estas tres partes la recta línea comensuratriz del cuadrante à todo rigor.

Digo de passo aora, que con esta se puede dividir el círculo en quantas partes iguales se quisiere, pudiendose formar dentro qualquier genero de poligonia con toda la riguridad que se pide en estas ciencias (como à su tiempo lo demostraré) y se obra como sigue,

Primeramente si se quiere formar el EPTAGONO, que es aquella figura, que hasta el presente no se ha podido rigurosamente formar con las reglas geometricas. Se dividirá la recta comensuratriz del cuadrante, hallada en 7. partes iguales, de las quales se tomará una sobre el círculo, y esta quadruplicada sobre el arco del círculo, tirando la cuerda, que subtende estas 4. partes: Digo que esta cuerda será el lado del EPTAGONO, que se pide, y será el círculo dividido en 7. partes iguales, con que viene formada la figura del EPTAGONO que se desea.

De genero, que en quantas partes iguales se quisiere dividir el círculo en tantas partes iguales se debe dividir la línea comensuratriz, y obrando en la forma dada, se observará en lo demás, como antes se ha dicho, &c.

Tambien se puede dividir rigurosamente qualquiera ángulo, ó arco dado en tres partes iguales, sin necessitar de la paralela.

Para conseguir esto, se debe siempre formar el cuadrante en el ángulo dado en la forma que se dixo en la Trisección del ángulo, en el qual se debe hallar por la hypotesis, dada la parte AF sobre la cuerda del cuadrante, y esta parte AF, se llevará sobre el arco del ángulo agudo, ó del resto del ángulo obtuso, y advertir quantas veces mide aquel arco la parte AF, y las partes que diere, tomarlas sobre qualquier recta, que à los mas debe ser siempre menos que tres vezes; con que si fuere el arco dado

me:

menos de la dicha parte AF bastará que se tome con el compas la distancia de aquella porcion de arco, y esta puesta sobre qualquier recta se dividirá en tres partes iguales, vna de las quales puesta sobre el arco dado, dará la tercera parte de dicho arco; si la parte AF mide el arco vna vez, ó dos, y resta qualquier porcion de arco, se pone primero sobre la recta las partes enteras, y despues se toma el resto de aquel arco, y estas partes juntas se dividen en tres partes iguales, vna de las quales será la tercera parte del arco que se debe dividir; con que si el arco fuese de Angulo agudo, quedará con esta division dividido, y si fuere de Angulo obtuso se debe añadir à vna de estas tres partes la parte AF, que por hypotesis se halla sobre la cuerda del quadrante, y se tendrá la tercera parte de todo el arco del Angulo obtuso.

Con que con evidencia se reconoce, que la raiz fundamental de esta operacion nace de los binomios, y bimedias, como dixe en la resolusion de la Trifleccion del Angulo, que mas dilatadamente espero demostrar con el tiempo.

Se podrá tambien obrar por medio de la dada proporcion del semidiametro à la linea recta conmensuratriz del quadrante, que dixe ser como 35. à 54. con que tomando la distancia del semidiametro, y llevada sobre el compas de proporcion en los puntos 35. y 35. de la linea de las partes iguales, y dexando el compas abierto en esta forma se toma la distancia de los puntos 54. y 54. y esta será la medida de la recta conmensuratriz del quadrante, con la qual se obra en la forma dicha.

Tambien dixe, que siendo la proporcion del semidiametro à la recta conmensuratriz, como 35. à 54. será consequentemente la proporcion del semidiametro à la cuerda de la tercera parte del quadrante, como 35. à 18. con que tomando el semidiametro, y llevado sobre el compas de proporcion en los puntos 35. y 35. (como se ha dicho) se tomará la distancia 18. y 18. y esta divide el circulo en 12. partes iguales.

Finalmente para los que no tuvieren compas de proporcion, y desearan enterarse en parte de esta operacion, se podrán servir de vna escala (justamente dividida) tomando de ella 35. partes, pueden con esta distancia formar el circulo, y despues para hallar la linea conmensuratriz del quadrante de este circulo tomar 54. partes de la misma escala, y esta distancia será la linea, que dividida en quantas partes iguales, que si quisiere, dividirá tambien en las mismas partes el quadrante, y con la misma distancia, y si se tomara de la misma escala 18. partes, esta distancia dividirá el circulo en 12. partes iguales.

Otras muchas operaciones se pueden sacar de estos dos Problemas, como podrán reconocer bastantemente todos los que entienden esta facultad, reservandome yo el publicarlas en otro tiempo.

Y en esta consideracion pido al que leyere me haga el favor de considerar, que siendo estos dos Problemas (como bastantemente he demostrado) el vno inverso del otro; este buen discipulo, y buenos Maestros tengan tanta torpeza, que se atreuan à dezir, que el vno sea tan facil, que se pueda resolver qualquier principiante por la 32. del lib. 1. de Euclides, diciendo que el segundo es insoluble, sin hazernos la gracia de explicar, en que Autor han hallado, que este Problema sea insoluble, y ya que ninguno aya hecho menciou del, por lo menos dezirnos, que razon tiene para dezir, que no se pueda resolver, pues debia conocer, que su autoridad no es bastante para que sirva de razon, que quando no huviesse otra entre tantas como les tengo justificadas, bastara esta para reconocer à los lastimosos limites que llega asì su ignorancia como su passion.

De genero que siempre se vâ aclarando mas el gran fundamento, y certidumbre de estas operaciones, y quien aplicare su atencion de la passionadamente reconocerà, que la verdadera raiz, asì de la Trifleccion del Angulo, Formacion del Eptagono, las dos medias en continua proporcion, y la verdadera quadratura del circulo son los binomios, y bimedias, que hasta el dia de oy no se han considerado à este fin.

CANSADO, si bien no satisfecho fenece su disparatorio con vna amenaza de mas severo castigo si à razones tan concluyentes foye tanta mi pertinacia, que no es carmentado con tan repetido desengano, continuare el empeño de justificar mis proposiciones; pero como es tan delatada la respuesta de mi Don Juan, y haze tan poca fuerza, que el mismo dice la añadirà mas vna si tuviere redargucion, confessando la falta de viveza, y sobra de frialdad de lo que escribe, no se admire, ni el, ni sus venerados Maestros de mi poco respecto à sus amenazas, pues estas pierden el credito si passan la linea de la capacidad de quien las haze, y si na excedido en esto, lo considere qualquiera, viendo lo que amenaza, y lo que escribe, y por no cansarnos mas, le suplico se acaben de quitar (pues es julto) el rebozo, estos tan grandes Maestros, que ya estàn bastantemente conocidos, no me sean tan vergonçosos, quando les ha dado el Cielo vn discipulo tan despejado, no me vendan por cordura lo que en la realidad es vna desvanecida soberbia, ò por mejor dezir vn conocimiento propio de la cortedad de sus fuerzas, que aquel lastimoso refugio à que se acogió Don Juan de no abatir las plumas, ningun Escritor las abatiò por escribir con acierto; pues vemos que las de los Santos Padres no se desdenaron de escribir contra las Heregias mas torpes, y ajenas del jayzio humano, que parecia que vna mediana luz de razon natural, bastava para desvanecerlas, no obstante les pareció no cumplir con su obligacion si las passavan en silencio, y pues las ciencias tienen tambien sus heregias, padeciendo sus doctrinas falsas los que estàn en las Cathedras publicas, tambien el

de su obligacion oponerse publicamente, y no dar las fuerças con permittirlas, que esto de hazer argumento del menosprecio, ya se acabò el siglo, en que bastava èl lo dixo, y si algunos han conseguido parte de esta aprobacion, han sido aquellos hombres señalados, cuyos escriptos se han sabido grangear la aclamacion comun, y veneracion de todos, y no la pretendida, y quimérica que quiere tengamos à estos venerados cocos de las Mathematicas, y fantasmas de ignorantes, pues sin tener cuerpo pretenden espantar con sombras; y assi digame por vida de Don Juan, que obras han sacado à luz, que discipulos han enseñado, de quien se pueda hazer vanidad, qual es aquella estudiantosa diuersion en que emplean sus grandes talentos, y digame si todo esto no es en la verdad fantastico, pues no tiene mas realidad que la que le quiere dar en su phantasia el discipulo aprobado, y porque corozca tengo algo de humanidad en este coraçon en medio de lo empedernido, que he mostrado tenerle, le quiero dar vn consejo, de que si responde no haga otro ensayo, en que no ha hecho mas papel que el del bobo, sino que se valga de quien sepa vn poco mas, pues ay en esta Corte tantos hombres, que sin ser aprobados, ni Maestros, pueden escribir con otros fundamentos, que ni èl, ni los &c. assegurandole que aunque sea contra mi estimaré ver vna respuesta fundada en razon, que si la tuviere, conocerè se ha sabido aprouechar de mi consejo, que sino, segun la vna, ya avemos visto el Leon.

Y por concluir tambien con mi poco de amenaza, les advierto, que si gustan de escribir en aquellos terminos licitos, que deben los que se precian de Profellores en esta ciencia, y que pide la razon de vn argumento, estoy prompto à respondertes en la forma que dize Ciceron (que justo serà trayga tambien mi poquito de autoridad:) *Et resellere sine perti-* *Lib. 2.
Tusc.
quest.*
maciæ & reselli sine iracundia parati sumus. Y si al contrario continuaren en sus graciosos disparates, por no alcanzar su habilidad à mas, tambien ofrezco satisfacerles en la misma moneda, pues en medio de lo mucho que ignoran, no pueden ignorar sus mercedes, que este es vn caudal tan grande, y bien repartido, que sobra à todos.

