PROPOSICION XLI.

Reducir cualquiera rectilíneo á triángulo de otro modo (Fig. 48).

Esta es la proposicion 9 del lib. 6.º, Geometría práctica de Tosca, cuya operacion es muy del caso para la particion de tierras entre diferentes herederos, que se obrará en esta forma. Pídese que el rectilíneo D L A H, &c. se reduzca á triángulo.

Operacion.

De cualquiera ángulo A tírense á los restantes ángulos de la figura las diagonales A C, A P, A D: del ángulo H, inmediato á A, tírese la H F paralela á la diagonal A C, que corta al lado P C continuado en F: tírese la F A, y se halla la figura convertida de exágono en pentágono; porque los dos lados A H, H F, se han quedado en uno solo, que es la línea A O F: del ángulo F tírese la F T paralela á la diagonal A P, que corta al lado D P alargado en T: tírese la A T, con la que se halla el pentágono reducido al cuadrilátero A T D L: tírese la T M paralela á la diagonal A D, que corta el lado L D continuado en M; y tirando la A M, se ha formado el triángulo A M L igual al propuesto rectilíneo: lo que se puede probar midiendo ambas superficies cada una de por sí.

CAPITULO VII.

Trata de las medidas de planos, práctica propia de agrimensores, y precisa á los arquitectos políticos y militares.

PROPOSICION XLII.

De los instrumentos que sirven para echar líneas rectas en el campo, y fábrica de la escuadra (Fig. 49).

Usan algunos para echar líneas en el campo de un semicírculo graduado, que es el mismo de la Fig. 22, el cual llevan señalado en *una tabla* de dos pies de largo, y uno y medio (poco mas ó menos) de ancho, el que se asienta sobre un baston como de 5 pies de largo, al cual se le pone en un extremo una punta de hierro, como I (Fig. 49) para clavar en la tierra, y en el otro extremo se le hace una espiga redonda, sobre la que carga la tabla del semicírculo, entrando la espiga Z en un agujero, que se abre en dicha tabla en paraje que no tenga mas peso por un lado que por otro, y que fijando en tierra el baston Z I, pueda la tabla dar vueltas horizontales, hasta buscar el geómetra las líneas visuales que necesita; con cuyo artificio examinará los grados que vale cualquiera ángulo que sobre el terreno de que se tratará adelante. Pero sino quisiere valerse del semicírculo, obrará lo mismo con cualquiera escuadra, que no es otra cosa que un án-

gulo recto, compuesto de tres listones de madera ligera, y bien labrada, cuya forma se representa en la figura. A D, D B son las dos piernas de la escuadra, que forman el ángulo recto en D; y para probar si la escuadra es buena, se hace en cualquiera plano bien llano un semicírculo, cuyo diámetro sea igual á la abertura de las dos piernas, como se demuestra en la figura; y asentando las puntas esteriores de ellas sobre los extremos del diámetro, se hallará que el ángulo D, si es recto, tocará justamente en la circunferencia, y la escuadra será fina: si saliere fuera del semicírculo el ángulo D, será agudo, y si quedare dentro, será obtuso, el que se remediará, si es agudo, labrando á las piernas lo necesario por D; y si es obtuso por A y B sujetando las dos piernas con la riosta *c o*. Esta escuadra sirve de nivel para muchas prácticas, que son bien sabidas de los profesores, y por tan comun no se necesita explicarlas, pues para nivelar solo se le pone la plomada E colgada con un hilo del ángulo D.

Nota, que para muchas operaciones de las que se han de practicar es preciso que las piernas de la escuadra sean iguales por no usar de cuentas largas. Pero es de advertir, que cuando se prueba una escuadra, pueden ser las piernas desiguales, lo que se conocerá si cuando se asienta sobre el semicírculo, deja mas circunferencia á una parte del ángulo D, que á la otra; pues la pierna mayor siempre cogerá mas parte del arco que la menor; y siendo las dos piernas iguales, tomarán iguales partes de la circunferencia.

Con esta escuadra se usará de este modo. Asiéntese en el suelo horizontalmente, y arrimándole la regla N L de modo, que un extremo de ella toque el ángulo D, y el otro esté levantado; y teniéndole con la mano, sin bajarse el operante, tirará la visual adonde tuviere necesidad, encaminando por ella la pierna de la escuadra, que le correspondiere, sin apartarse el ángulo D de la regla N L, y todas las visuales se podrán señalar sobre el terreno con algunos piquetes ó estaquillas de caña, ó palos delgados, por si se ofreciere tender alguna cuerda en la línea, para egecutar alguna operacion, como es corriente suceda muchas veces. Otros muchos instrumentos hay para obrar estas operaciones; pero tengo este por menos prolijo, y bastante seguro para la práctica de agrimensores.

PROPOSICION XLIII.

De la regla de numerar partidas crecidas para excusar quebrados en las cuentas de medir.

El ser buen aritmético el agrimensor es muy conveniente: en esto puede imponerse por alguno de los muchos maestros que la enseñan, ó por medio de algun libro, de que hay bastante abundancia: pero aunque sea aritmético grande, todos apetecen la facilidad en las cuentas; y mas cuando nos vienen tantos y tan insensibles quebrados, que no merecen estimacion al parecer;

pero en grandes partidas, que se deben multiplicar por ellos, se siguen bastantes perjuicios á los que compran ó venden; y el que quisiere acertar sin mucho trabajo en sus cuentas, lo tiene comprendido sabiendo numerar una larga serie de números; pues siendo la primera de las cinco reglas llanas de aritmética la de el numerar (que algunos toman por primera la segunda, que es sumar), he visto á muchos contadores, que en llegando á 13 la serie ó línea de números de una suma, dicen no se puede numerar mas, y concluyen diciendo, cuento de cuentos: y es por no haber entendido la primera regla, que, como se ha dicho, es el saber numerar; lo que está comprendido con la serie de números siguientes, á cuya continuacion se explica el modo de colocar los números, y saber nombrar la partida.

4 5 6 0 2 3 7 9 5 8 4 0 1 7 3 8 2 9 3 4 6 7 5
3 2 1 0

En la presente partida se hallan 23 números; y para saber lo que importan se comenzarán á contar del primero de la mano derecha del que lee, que es un 5, cuyo lugar es la unidad, al que se le pondrá un cero, como parece en la figura; y contando (inclusive el 5) siete números, se encuentra en la serie un 2: asientese debajo de este 2 el 1; y volviendo á cortar otros siete números (inclusive el 2) toca un 4: póngase un 2 debajo del 4, y cuentense otros siete números (inclusive este 4) y alcanzan en un 2, á quien se le pondrá debajo el 3; y si hubiese muchos mas números en la serie, se continuaria siempre

de 7 en 7, poniéndoles debajo el 4, el 5, el 6, &c.: mas porque los que quedan no llegan á siete, se parará en el 4, y comenzará á contar por el 4 primero de la mano izquierda; y porque el 2, que está sobre el 3, debe suponerse como unidad, se dirá 45@600, y 2 tricuentos. Pásese al 3 que sigue, diciendo 379@584 bicuentos; y porque el cero que sigue al 4, no supone nada, se pasará al 1, diciendo 17@382 cuentos; y continuando con el 9, se concluirá 934@675 pulgadas, ó líneas superficiales, que se partirán á las que tuviere el pie ó vara, ó lo que fuere, de que se tratará luego. Para numerar contando desde la unidad, que es el número 5 de la mano derecha, se comenzará de él diciendo unidad: en el 7, decena: en el 6, centena: en el 4, millar: en el 3, decena de millar: en el 9, centena de millar: en el 2, que está sobre el 1, cuento; y se continuará en el 8, decena de cuento: en el 3, centena de cuento: en el 7, millar de cuento; en el 1, decena de millar de cuento; y pasando al 4, se dirá bicuento; continuando así hasta el 2, que está sobre el 3, que se dirá tricuento: y si mas atrás hubiere 4 se dirá cuadricuento, prosiguiendo infinitamente por este órden.

PROPOSICION XLIV.

De las medidas que debe usar el agrimensor, y en que forma.

Las medidas no son iguales en todas partes; porque en unos reinos se mide con cuerdas y en

otros con varas de cierto número de pies: á unas dan el nombre de perjas, y á otras de pértigas, estadales, &c., y en cada país se debe sujetar el medidor á la costumbre establecida, para componer las fanegas, ó caizadas de tierra, que tienen por legítimo; y aunque se diferencia en que en unos paises son las fanegas de mas número de pies que en otros, no por esto es diferente el arte de medir, porque informado el medidor de aquella medida, que usan, con ella practicará las mismas operaciones que practicaria con la que estuviere versado; y porque en las mas provincias es la medida mas universal el pie, y este es en unas mayor, y en otras menor, el que mas ordinariamente se usa en cada país es del que se valen todos los profesores de Arquitectura política y militar.

En estos reinos de Castilla se hace la division del pie en 16 partes iguales, que llaman dedos; y cada dedo en 4 granos que dicen ser 4 granos de cebada, juntándolos de lado; y cada grano se divide en 6 partes, á las que llaman cabellos, y esta es la medida que se usa en Madrid.

Los ingenieros dividen el pie en 12 partes iguales, á las que llaman pulgadas; y cada pulgada en otras 12 partes, á las que llaman líneas; y aun cada línea dividen algunos en otras 12 partes, á las que llaman puntos; y tengo por mejor esta division del pie que la antecedente, porque el número 12 tiene mejores divisiones que el 16, y el que sepa hacer sus operaciones por uno,

las puede hacer por otros muchos; y así me valgo del pie de Castilla, que siguiendo á los ingenieros, será el número 12.

La medida ordinaria es una vara, cuya longitud es tres pies, y esta se acostumbra en estos reinos de España, aunque en algunos es menor el pie, que en Castilla; pero al fin, en todas partes se le dan 3 pies á la vara, los que con facilidad se reducen de una provincia á otra. Dividiendo en mil partes iguales la longitud del un pie, y ajustándolas con el otro, se vé las que ellos se exceden en mas ó menos de aquellas milésimas, ó centésimas, ó cualquiera otro número en que se quisiere hacer la division, cuya regla se obrará por la proposicion 13.

Las medidas de los agrimensores son distintas, segun los casos; porque si se hacen para segadores, sembradura, ó pasto de ganados, se miden por la superficie que tiene el terreno; y cuanto mas imperfecciones tuviere este, mas superficie se le hallará en la medida: pero si este se hubiere de medir para dar término á alguna villa ó lugar, ó que fuere vendido de un dueño á otro, para levantar sobre aquel terreno algun edificio, en estos casos se debe medir por la basa horizontal, que es el plano menor que se puede hallar en el terreno, de cuyas medidas se tratará sobre la fig. 63 de esta estampa.

Para toda clase de medidas debe usarse de cuerdas y varas; porque con las unas ó las otras solas puede cometerse error. Las cuerdas son mejores de esparto bien torcido, que las de

cáñamo: aquellas en tiempo húmedo se llevan mojadas, y en tiempo seco, secas; y asentándolas en las líneas que se han de medir, sobre las mismas cuerdas se van contando las varas, haciendo la medida á lo menos con dos de estas: de modo, que asentadas las dos varas sobre la cuerda, se levanta la una, y se pasa á juntar la testa de ella con la de la otra, procurando que no se muevan de su lugar al tocarse; y cualquiera medida, que así se haga, saldrá cierta; y aunque se vuelva á medir en otra ocasion, no se hallará diferencia, como se hallaria si solo se midiese con cuerda, porque esta tan pronto se da, como se encoge. Con las varas solas puede tambien cometerse error: este será siempre contra el comprador; porque saliéndose de la línea de las cuerdas unas veces á una parte, y otras á otra, será mas larga la línea que ha medido, que la que debiera medir, como deja conocerse por razon natural.

Las medidas son lineales, superficiales y cúbicas. Medida lineal es la que solo mide por línea recta, ó cualquiera otra, sin dependencia de lo ancho. Medida superficial es la que consta de dos líneas, una por lo largo y otra por lo ancho, cuyas dos dimensiones se multiplican los pies ó partes de la una por los de la otra, y lo que resulta de la multiplicacion son los pies ó partes iguales cuadrados del plano que se ha medido. Medida cúbica es la que se hace en los sólidos, midiendo lo largo, ancho y alto ó profundo; y multiplicando estas tres dimensiones unas por otras, se hallan los pies cúbicos, que tiene el

cuerpo que se mide, de que se trata en el libro siguiente.

PROPOSICION XLV.

Medir un campo cuadrado ó paralelógramo (Fig. 50).

Sean los lados del paralelógramo A*b*, *dc* menores, y A*d*, *bc* mayores (que si fueran iguales sería cuadrado); mídase cualquiera de los dos lados mayores y tenga 60 varas: mídase otro lado de los menores y tenga 34 varas: multiplíquense 60 por 34, y el producto 2040 serán las varas que tiene cuadradas el campo A*b*, *cd*, las que se reducirán á pies superficiales multiplicándolas por 9 pies que tiene cada vara superficial; porque 3 que ella tiene de largo, por otros 3 que tiene de ancho, hacen 9; luego multiplicando 2040 por 9, montan 18360 pies, que se partirán á los que tuviere la pértiga ó estadal, ó á los que correspondiere á la fanega ó medidas del país.

Nota, que si este campo estuviere en un plano inclinado, como sucede en la falda de un monte, podria ser su altura sobre el lado A*b* tanta como la misma A*b*: luego en este caso los lados mayores A*d*, *bc*, serían iguales á la diagonal *db*: con que habiéndose de medir para venta, se habia de medir por la basa A*d* y no por la diagonal *bd*, de que se tratará sobre la figura 63.

PROPOSICION XLVI.

Medir cualquiera triángulo (Fig. 51).

Elíjase cualquiera de los lados del triángulo H Z C, y sea (por caso) el mayor, que es H Z: tírese de H á Z una cuerda, que se sujetará por sus extremos con dos estacas bien clavadas, una en el ángulo Z y otra en H; y si la cuerda no llegare á toda la línea se clavará en ella la una estaca donde alcanzare la cuerda; pero en paraje que la pueda cortar la perpendicular C F. Para hallar esta perpendicular llévese la escuadra de modo que la una pierna de ella vaya ajustada por la línea Z H, hasta que por la otra se corte con una visual el ángulo opuesto, lo que sucederá en llegando el ángulo de la escuadra al punto F, como parece en la figura; y midiendo la distancia F C, que es la perpendicular, se multiplicará por los pies ó varas que tuviere la H Z, y la mitad de lo que saliere á la multiplicacion será la area del tal triángulo.

Ejemplo.

Tenga la perpendicular F C 36, y la basa H Z 69: multiplicada una línea por otra hacen 2484, que son las mismas que tendria un paralelógramo, cuyos dos lados mayores fueran H Z, K Q, iguales al lado mayor ó basa del triángulo H Z; y los menores H K, Z Q, iguales á la perpendicular F C. Luego siendo el triángulo H Z C mitad del paralelógramo H K Q Z, cuya superficie es 2484 varas, su mitad 1242 será la area ó superficie del triángulo, como se demuestra en la figura; pues siendo igual el triángulo H C K al H C F, y asímismo el triángulo Z C Q al Z C F, se ha hecho la medida doble de lo que el triángulo tiene; luego este es mitad de la area que se ha medido por todo el paralelógramo.

La misma cuenta saldrá si se multiplica la mitad de la perpendicular por toda la basa, ó la mitad de la basa por toda la perpendicular.

Nota, que la perpendicular F C se puede medir sin cruzar por dentro del triángulo, lo que puede suceder por estar el terreno regado ó haber algun otro embarazo, de ser viña ó sembrado de algunos frutos delicados que se pudieran perder cruzando por ellos, en cuyo caso se obrará de este modo: Habiendo hallado con la escuadra el punto F, sobre el que debe cortar la perpendicular F C, se clavará un piquete en F y se llevará la escuadra por la línea F H hasta que se halle en la línea un punto como L, que echando una línea visual por los extremos de las piernas de la escuadra se corte el punto C, que será la visual L C; y siendo iguales las piernas de la escuadra, serán tambien iguales la perpendicular F C y la porcion F L: luego esta se puede medir sin entrar en el triángulo, como tambien todo el lado H Z; y obrando como antes, se medirá este triángulo ó cualquiera otro que fuere (Esta regla es universal para toda especie de triángulos).

Si las piernas de la escuadra fueren desiguales, como por ejemplo si la que asienta sobre el lado H Z tuviese 2 pies y la sexta parte de otro pie, y la otra pierna, que mira de F á C tuviere 3 pies y un cuarto de otro pie, se reducirán los pies á pulgadas; y porque cada pie es 12 pulgadas, tendrá el lado ó pierna de la escuadra por los 2 pies y un sexto 26 pulgadas; y por el otro lado de 3 pies y un cuarto, tendrá 39 pulgadas; mídase, pues, la porcion de línea F L, que ahora se supone ser menor que la perpendicular C F, y tenga por caso 24 varas: hágase una regla de tres, diciendo: Si 26 pulgadas, lado menor de la escuadra, me dan 39 pulgadas en el lado mayor, 24 varas que tiene la línea F L ¿cuántas varas me dará en la perpendicular F C? Multiplíquese el segundo número por el tercero, y el producto pártase al primero, y lo que viniere á la particion serán las varas que tendrá la perpendicular.

Ejemplo.

Multiplico el segundo número 39 por el tercero 24, y el producto 936 parto á 26, que es el número primero, y vienen á la particion 36, y estas son las varas que tendrá la perpendicular F C. Si no salieren varas justas en las líneas, se hará la medida por pies ó por pulgadas; y partiendo estas á las que corresponde á cada pie ó vara, se hará la reduccion como se ha prevenido antes.

PROPOSICION XLVII.

Medir cualquiera trapecio (Fig. 52).

Sea un trapecio, que se ha de medir el cuadrilátero A B D E: divídase en dos triángulos, tirando una diagonal de cualquiera de sus ángulos al otro su opuesto, y sea la oculta A D: mídase cada triángulo de por sí, segun se ha hecho en la proposicion antecedente, que será hallando las perpendiculares con la escuadra, y será la del uno F A, y la del otro S A, como se representa en la figura, y no se necesita repetir la práctica por ser la misma antecedente.

Sino se quisiere echar la diagonal A D, se pondrá un piquete en A, y en el lado E D se hallará con la escuadra el punto F, y en el D B el punto S, que son los que corresponden á las perpendiculares; y en todos los demás que se ofreciere, se seguirán las reglas dadas en la proposicion antecedente.

PROPOSICION XLVIII.

Medir cualquiera cuadrilátero, cuando tiene dos lados paralelos (Fig. 53).

Si el trapecio, que se hubiere de medir, tuviere dos lados paralelos, como el lado D P con el lado L Q, que distan igualmente uno de otro, no hay necesidad de reducirlo á triángulo, sino

presentar la escuadra en cualquiera de dichos lados, y en cualquiera punto E, de donde se echará la visual E S, que cortará al lado D P en S: mídase la E S, y tenga por ejemplo 30 varas: mídanse los dos lados mayores, y tenga el uno L Q 65 varas; y el otro D P 50 varas: súmense los dos lados 65 y 50, y serán 115: tómese la mitad, que son 57 y medio: multiplíquense estos 57 y medio por los 30 de la perpendicular, y montarán 1725, y tantas varas superficiales tendrá la propuesta figura.

PROPOSICION XLIX.

Trata de medir toda suerte de triángulos, y sacar sus perpendiculares por la noticia de sus lados.

Para los que carecen de Aritmética son suficientes las reglas de las proposiciones antecedentes; pero siendo medianos aritméticos, podrán hacer las operaciones sin la escuadra, lo que se obrará por la doctrina de Moya, Geometría práctica, lib. III, cap. 5, que será como se sigue.

1 Porque en la propos. 46 del 1.º de Euclides se prueba, que en todo triángulo, que tuviere un ángulo recto, es el cuadrado de su lado opuesto igual á los cuadrados de los dos lados, que forman este ángulo, de que se ha tratado en la proposicion 4 de este libro, es fácil la práctica de medir cualquiera especie de estos triángulos; pues midiendo los lados que forman el ángulo recto, y multiplicando uno por otro, la mitad de lo que saliere á la multiplicacion será

el valor de la superficie de aquel triángulo, ó bien multiplicando la mitad de cualquiera lado por todo el otro (sin hacer caso del lado mayor, que será el lado opuesto al ángulo recto), saldrá la misma cuenta por una regla que por otra: luego el triángulo que tuviere alguno de sus tres ángulos rectos, no necesita de buscarle perpendicular ninguna dentro de él; pues los dos de sus tres lados son perpendiculares uno á otro: luego este triángulo tiene dos perpendiculares. El triángulo rectángulo puede ser isósceles ó escaleno: isósceles será, si los dos lados, que forman el ángulo recto, son iguales; pero siendo desiguales, será escaleno, y en ninguno de los dos casos habrá lado tan largo como el opuesto al ángulo recto.

2 Los triángulos equiláteros, y los triángulos isósceles, se miden por una misma regla, hallándoles primeramente la perpendicular, que se hace en esta forma. Mídase uno de sus dos lados iguales, y los pies, ó varas, que tuviere, multiplíquense por sí mismo (que es lo mismo que medir un cuadrado, cuyos cuatro lados fuesen cada uno igual al lado del triángulo): tómese la mitad del lado desigual, si fuere isósceles, ó de cualquiera otro, si fuere equilátero, pues los tres lados serian iguales: cuádrese tambien la mitad de este lado, como se ha hecho con el lado antecedente: réstese el cuadrado menor del mayor, y de la resta sáquese la raíz cuadrada, y esta será la perpendicular del triángulo, con la cual, y el lado, que esta debe cortar en ángulos rectos, se hará la medida por las reglas antecedentes.

3 Si fuere un triángulo escaleno, fig. 51, cuya perpendicular C F no puede caer enmedio del lado H Z, se sabrá á qué distancia de H corresponderá el punto F, obrando en esta forma: Tenga por caso el lado H Z 21 varas, el H C tenga 17, y el menor Z C tenga 10 varas: cuadrense los dos lados mayores, que multiplicando 21 por 21, hacen 441, y 17 por 17 hacen 289: juntas las dos partidas, montan 730; réstese de estos el cuadrado del lado menor, que es 100, y quedan 630: estos se partirán al duplo de la línea H Z, que es 42 varas, y vendrá á la particion 15, y estas son las varas que habrá de H á F: luego conocida la distancia H F 15, se sabrá, que F Z tendrá 6, que es el complemento hasta 21 que tiene todo el lado H Z. Para saber qué varas tiene la perpendicular F C cuádrese la F H, que es 15, y multiplicados por sí, montan 225: restense estos del cuadrado del lado H C, que es 289, y quedarán 64: sáquese la raíz cuadrada de 64, que es 8, y serán 8 varas las que tendrá la propuesta perpendicular; que tomando su mitad 4, y multiplicando estas por las 21, que tiene todo el lado H Z, serán 84, y tantas varas superficiales se dirá que tiene el propuesto triángulo. Si la raíz cuadrada no se pudiere sacar por Aritmética por ser los números imperfectos, se hará por la regla de la fig. 19, estampa I.

Otra regla pone Moya en el cap. 5, art. 8, que se mide cualquiera triángulo sin dependencia de la perpendicular, y es la siguiente.

Sea un triángulo, cuyos lados tengan, por

ejemplo, uno 26, otro 28, y el otro 30: súmense todos, y montan 84: tómese su mitad 42, y de estos se restarán los tres lados del triángulo cada lado de por sí; y quitando de 42 el primer lado, que es 26, quedan 16, y quitando de los 42 el segundo lado 28, quedan 14; y quitando de los mismos 42 el tercer lado, que es 30, quedan 12: multiplíquense estas tres rectas una por otra, que son 12, 14 y 16, y montará el producto de todas 2688: multiplíquese esta partida por 42, mitad de la suma de los tres lados del triángulo, y montarán 112896: la raíz cuadrada de esto será la area del propuesto triángulo, que segun la regla son 336.

PROPOSICION L.

De las proporciones del circulo entre la circunferencia y diámetro (Fig. 54.).

Para medir los círculos y sus partes, es nesario tener entendida la proporcion que guardan entre sí el diámetro con la circunferencia, ó la circunferencia con el diámetro; porque sabido lo uno, se halla lo otro; y aunque hasta ahora no se ha podido ajustar la proporcion que debe tener uno con otro, se han aproximado mucho algunos autores, que sobre esto han trabajado. Los que mas estimacion han merecido hasta hoy, han sido Archímedes, Adriano Mercio, y Luis de Ceulen. A este (conforman muchos) se le debe seguir por ser mas aproximado á la exactitud;

pero por la facilidad de menos números, está mas bien recibida la doctrina de Archimedes. De todos se pone á continuacion, para que cada uno use de la que mejor le acomodare.

Archímedes.	Diametr.	7	Circunf. 22
Adriano.	Mercio.	71	223
Ceulen.		100	314

Por cualquiera de las reglas de los tres memorables varones se pueden obrar las medidas del círculo, sin temor de reprueba (hasta que Dios sea servido iluminar algun docto, que halle las legítimas proporciones, que será hallar la cuadratura del círculo). Y siguiendo la doctrina de Archimedes, por ser la mas fácil, será el diámetro 7, y la circunferencia 22, cuya línea si se tiende en recta, será igual á tres diámetros, y la séptima parte de otro: como si el diámetro P S (Fig. 54) tuviese 7 varas de largo, la línea, que rodea el círculo tendida en recto, sería de 22 varas; esto entendido, supongamos que el círculo P S tuviese de diámetro 35 varas, y con esta noticia se quiere saber la circunferencia: esto se puede obrar de dos modos, que son los siguientes.

Hallar la circunferencia por la noticia del diámetro.

1 Suponiendo que el diámetro sea 35 varas, se hará la regla de tres diciendo, si 7 de diámetro de un círculo conocido me dan 22 de circunferencia; el diámetro 35 de otro círculo que voy

á medir, qué circunferencia me dará? Multiplíquese el segundo número por el tercero, y el producto pártase al primero, y lo que viniere á la particion será la circunferencia que se busca.

Ejemplo.

El primer número es 7, el segundo 22, y el tercero 35: multiplíquese 22 por 35, y el producto 770 pártase á 7, y vendrán á la particion 110, y esta será la circunferencia.

Nota, que el tercer número ha de ser de la misma calidad que es el primero, y el segundo ha de ser de la del que se busca, que será éste un cuarto proporcional: de modo, que si el primero es del diámetro, tambien lo ha de ser el tercero de otro diámetro; y siendo el segundo para la circunferencia, esta será la que saldrá en el cuarto; y si se trocasen los lugares, sería la regla indirecta; esto es, que si dijesemos: si 22 de circunferencia dan 7 de diámetro, 35 de diámetro, qué circunferencia me darán? En este caso no saldrá la cuenta, y es menester colocar los números como se ha dicho; pues algunos por probar al sugeto suelen echar de estas cuentas.

2 De otro modo se saca tambien la circunferencia con la noticia del diámetro; y suponiendo sea el mismo diámetro 35, como antes, multiplíquense los 35 por 3, y un séptimo, y tres veces 35 serán 105, y tomando la séptima parte de los 35, que es valor del diámetro, serán 5,