

stolik na T, a od T, na U, skąd wzięwszy na cel laskę ustawioną na V. przecięła się na stoliku linia RV. ze stanowiska R. do tejże laski V. zrysowana: a tak wyznaczyło się na stoliku położenie punktu V. leżącego z drugiej strony rzeki, który mógł służyć za nowe stanowisko, gdyż linia UV, dla pośredniej rzeki łańcuchem mierzona być nie mogła.

Od tego więc punktu V. postępując podług §. 28. podstawami VW, WX, XY, YZ. ZA, dopełniono wymiaru prawego brzegu rzeki, gdy lewy dla krzaków i haszczów był nieprzystępny, a oraz dokończono Mappy wsi przedsięwziętej do wymiaru.

ROZDZIAŁ III.

Użycie Trygonometrii w rozmiarach i robieniu mapp.

Trygonometria jest część Jeometry, która podaje sposoby wyrachowania trzech części z sześciu trójkąta prostokréślnego, przy pomocy trzech innych wiadomych części, gdy między trzema wiadomemi iedna przynajmniej jest bokiem tego trójkąta.

Nie będziemy tu bawić się wykładaniem fundamentów, na których się Trygonometria zasadza, bo to nie jest roboty naszej zamiarem, podamy tylko sposoby obrachowania trójkątów w rozmaitych przypadkach, od których, iako to potem da się widzieć, zawisło ułatwienie wszelkich działań przedsięwziętych na gruncie.

I.

O praktycznym obrachunku trójkątów.

§. 49. *Prawidła ogólne rozwiązania czyli obrachowania trójkątów prostokątnych.*

Powiedzieliśmy wyżej, że do obrachowania trójkąta, trzeba mieć trzy części wiadome, z pomiędzy sześciu, które go składają, i że między trzema wiadomymi rzeczami, przynajmniej jeden bok znaydować się powinien.

Ponieważ kąt prosty jest kątem wiadomym, to jest zamyka 90° , przeto w trójkątach prostokątnych, dosyć jest wiedzieć dwie rzeczy oprócz kąta prostego; lecz trzeba żeby jedna przynajmniej z tych dwóch rzeczy była bokiem. Do tego uważać potrzeba, że ponieważ dwa kąty ostre

trójkąta prostokątnego, razem wzięte czynią kąt jeden prosty, więc gdy jeden z nich mamy wiadomy, tém samém będziemy mieli i drugi, gdy ważność tamtego odeymiemy od 90° .

Naoftatek i na to ieszcze pómnieć należy, iż w trójkącie prostokątnym wzięwszy za promień przeciwprostokątną, natenczas każde ramie kąta prostego staie się wstawą kąta przeciwnego sobie; ieżeli zaś weźmiemy za promień iedno ramie kąta prostego, w tym razie bok drugi staie się styczną kąta przeciwnego sobie, a przeciwprostokątna sieczną tegoż kąta.

Rozwiązanie trójkątów prostokątnych ma cztery przypadki, to iest: z dwóch rzeczy wiadomych są: *naprzód albo przeciwprostokątna i jeden kąt ostry; 2re, albo przeciwprostokątna i iedno ramie kąta prostego; 3cie, albo iedno ramie kąta prostego i jeden z kątów ostrych; 4te, albo naostatek dwa ramiona czyniące kąt prosty.* Wszystkie zaś te przypadki zawsze rozwiązane bydz mogą, przez dwie następujące proporcye.

Proporcya pierwsza służąca na ten przypadek, w którym prócz kąta prostego mamy wiadomą przeciwprostokątną i jeden z kątów ostrych; albo też wiadomą przeciwprostokątną i iedno ramie kąta prostego; iest następująca: *Promień czyli wstawą całą, tak się ma do wstawy iednego*

z kątów ostrych, iak przeciwprostokątna do boku temuż kątowi ostremu przeciwległego.

Podobnież mając wiadomą przeciwprostokątną i iedno z ramion kąta prostego, a chcąc znaleźć ważność kąta przeciwległego temu ramieniu; téy saméy użyć należy proporcyi, tylko sposobem odwrotnym, to iest: *Przeciwprostokątna ma się do wstawy całej; iak bok czyli ramie wiadome ma się do wstawy kąta, położonego naprzeciw tegoż ramienia wiadomego.*

Proporcya druga służąca na ten przypadek, w którym prócz kąta prostego, iest wiadome iedno ramie tegoż kąta, i kąt ostry przyległy temuż ramieniu, albo też naprzeciw niego położony, który tamtego iest zawsze dopełnieniem do 90° , iest następująca: *Promień, ma się do styczney; iak bok czyli ramie dane, ma się do boku drugiego czyniącego kąt prosty.*

Taż sama proporcya tylko sposobem odwrotnym służy na ten przypadek, w którym prócz kąta prostego wiadome są dwa ramiona tenże kąt czyniące, to iest: *Jedno ramie wiadome ma się do drugiego ramienia także wiadomego; iak promień ma się do styczney kąta przeciwległego bokowi wziętemu za promień.*

Dwie te proporcye są dostateczne, do rozwiązania wszystkich przypadków dotyczących się trójkątów prostokątnych.

*Tab. 7. §. 50. Przykłady obrachowania trójkątów
Fig. 69. prostokątnych. Bierze się jeden trójkąt
MsF.*

PRZYPADEK I. Mając wiadomą w trójką-
cie prostokątnym MsF , przeciwprostokątną MF
 $= 480$. i kąt $M = 38^{\circ}47'$ znaleźć dwa inne boki
 Ms , sF , czyniące kąt prosty.

Ponieważ kąt M zamyka w sobie $38^{\circ}47'$,
zatem kąt F , iako dopełniający tamten do 90° ,
zamykać będzie $51^{\circ}13'$: to założywszy ułoż
następującą proporcją: Promień czyli wstawa
cała tak się ma do wstawy kąta M , albo kąta
 F , iak przeciwprostokątna MF , do boku Fs ,
albo Ms .

Prom: Wsta: M : $=$ MF : Fs .

Czyli Prom: Wsta: F : $=$ MF : Ms .

Działanie przez Logarytmy.

Imo. $2,681241 = \log. 480$.

$9,796836 = \log. \text{wst. } 38,47'$,

$2,478077 = Fs = 300,66$.

2do. $2,681241$.

$9,891827 = \log. \text{wst. } 51^{\circ}, 13'$.

$2,515068 = \log. Ms = 374,17'$,

PRZYPADEK II, Mając wiadomą przeciw-
prostokątną $MF = 750$, jedno kąta prostego
ramie $Ms = 645$. wyrachować 1° . kąt F , 2° kąt
 M , 3° . bok trzeci Fs .

Ułoż następującą proporcją: Przeciwpro-
stokątna MF tak się ma do boku Ms : iak pro-
mień czyli wstawa cała ma się do wstawy kąta

F: czyli MF; Ms: : Prom: Wsta. F. Dla wynalezienia zaś boku Fs użyjesz proporcji przypadku pierwszego.

Działanie przez Logarytmy.

$$2,809560 = \log. 645.$$

$$7,124939 = \text{dop. aryt. log: } 750.$$

$$9,934499 = \log. \text{ wst. } F = 59^\circ, 19',$$

Będzie zatem 1° , kąt $F = 59^\circ, 19'$, a kąt $M = 30^\circ, 41'$. Abyś doszedł wartości boku Fs, ułóż proporcją, Prom. wst: $30^\circ, 41'$: MF: Fs. albo przez Logarytmy:

$$9,707819 = \log. \text{ wst. } 30^\circ, 41'$$

$$2,875061 = \log. MF, \text{ albo } 750.$$

$$2,582880 = \log. FS = 382, 72.$$

PRZYPADEK III. Mając wiadome jedno ramie kąta prostego, i kąt jeden ostry temuż ramieniu przyległy, albo naprzeciw niego położony, iak np. ramie Ms = 584, kąt $M = 59^\circ, 52'$, wyrachować ramie drugie Fs i przeciwprostokątną MF.

Ponieważ dwa kąty ostre trójkąta prostokątnego razem wzięte czynią jeden kąt prosty, kąt zaś $M = 59^\circ, 52'$, zatem kąt $F = 90^\circ - 59^\circ, 52' = 30^\circ, 8'$ ułożysz więc następującą proporcją: Wstawa $50^\circ, 8'$ ma się do Wstawy $39^\circ, 52'$; iak bok Ms, do boku Fs. *Powtóre:* Wstawa kąta F, ma się do boku Ms, iak promień do przeciwprostokątnej MF.

Działanie przez Logarytmy,

$$1mo. 2,766413 = \log. 584.$$

$$9,806860 = \log. \text{wst. } 39^{\circ} 52'.$$

$$0,114900 = \text{dop. aryt. log. wst. } 50^{\circ} 8'.$$

$$2,688173 = \log Fs = 487.72.$$

$$2do. 2,766413 = \log. 584.$$

$$0,114900 = \text{dop. aryt. log. wst. } 50^{\circ} 8',$$

$$2,881313 = MF = 760.56.$$

Wziąwszy za promień bok dany Ms, natenczas bok Fs byłby styczną kąta danego M, przeto ten sam przypadek możnaby ułatwić podług następującej proporcji: Jak się ma promień do styczney $39^{\circ} 52'$, tak Ms do Fs, a przez Logarytmy;

$$2,766413 = \log. 584.$$

$$9,921760 = \log. \text{stycz. } 39^{\circ} 52'.$$

$$2,688173 = \log. sF = 487, 72.$$

PRZYPADEK IV. W trójkącie prostokątnym mając wiadome dwa ramiona czyniące kąt prosty, jedno Ms = 895. drugie Fs = 769, wyrachować 1mo kąty ostre M i F, 2do przeciwprostokątną MF.

Wziąwszy jeden z boków wiadomych za promień, natenczas drugi bok wiadomy będzie styczną kąta przeciwległego sobie, albo do styczną kąta przeciwległego bokowi wziętemu za promień. Będziesz więc miał następującą proporcją: Jak się ma 895 czyli Ms, do 769 czyli Fs; tak się ma promień, do styczney kąta M, albo do do styczney kąta F: zaś przez Logarytmy.

$$2,885926 = \log. 769.$$

$$7,048177 = \text{dop. aryt. log. } 895.$$

$$9,934103 = \log. \text{stycz. } M = 40^{\circ} 30' \text{ i } F.$$

Dla wyrachowania przeciwprostokątnej MF, użyjesz proporcji przypadku pierwszego, to jest: Wstaw 40° 40' 11", tak się ma do Fs (769), iak promień do MF, a przez Logarytmy.

$$2,885926 = \log. 769.$$

$$0,185954 = \text{dop. aryt. lóg. wst. } 40^{\circ}40'11''.$$

$$\underline{3,071880} = \log. MF. = 1180.$$

§. 51. *Prawidła ogólne rozwiązanja trójkątów ukośnokątnych, czyli nie mających kąta prostego.*

Rozwiązanie trójkątów ukośnokątnych także do czterech następujących ściągają się przypadków, to jest: z trzech rzeczy wiadomych, są: albo wiadome dwa kąty i ieden bok; albo dwa boki i ieden kąt naprzeciwko iednego z wiadomych boków położony; albo wiadome dwa boki z kątem między niemi zawartym; albo naostatek wiadome trzy boki trójkąta.

Do rozwiązania pierwszego przypadku służy następująca proporcja: „Wstaw kąta położonego naprzeciw bokowi wiadomemu, ma się do wstawy kąta położonego naprzeciw bokowi, którego ważności szukamy; iak bok wiadomy do boku szukanego.„ Taż sama proporcja służy i na przypadek drugi tylko sposobem odwrotnym, to jest: „Bok leżący naprzeciw kątowi wiadomemu, ma się do drugiego boku wiado-

mego; iak wstawa kąta wiadomego, do wstawy kąta położonego naprzeciw drugiemu bokowi wiadomemu.,,

Do rozwiązania przypadku trzeciego, służy następująca proporcya: „Summa dwóch boków wiadomych, ma się do ich różnicy; iak styczną połowy summy dwóch kątów naprzeciw tym bokom położonych, do styczney połowy ich różnicy.,,

Maiąc z założenia wiadomy kąt ieden zawarty między dwoma bokami także wiadomemi, znaydziesz sumnę dwóch innych kątów niewiadomych; odiąwszy kąt wiadomy od 180° . Przeto wzięwszy połowę reszty wynikającej z takowego odjęcia, i szukając w tablicach, styczney odpowiadającej tym stopniom, mieć będziesz na proporcją dopiero wyrażoną, trzy wyrazy wiadome, to jest: sumnę dwóch boków wiadomych, ich różnicę, i styczną połowy summy kątów niewiadomych, więc czwarty wyraz łatwo wyrachujesz, a ten pokaże ci połowę różnicy dwóch kątów niewiadomych. Natenczas maiąc wiadomą połowę summy i połowę różnicy kątów szukanych, znaydziesz większy z nich, dodając połowę summy do połowy różnicy; a mniejszy mieć będziesz, odeymuiąc połowę różnicy od połowy summy. Któryby zaś z dwóch kątów szukanych był większy a który mniejszy, łatwo poznać można pamiętając na to; iż naprzeciwnko boku

większego leży kąt większy, naprzeciwko mniejszego mniejszy.

Naofstatek aby rozwiązać ten przypadek, w którym z wiadomych trzech boków trójkąta, kątów jego dochodzić potrzeba; natenczas od wierzchołka trójkąta spuściwszy prostopadłą na podstawę; następująca układa się proporcya: „Podstawa trójkąta ma się do summy dwóch boków jego; iak różnica tychże boków, do różnicy odcinków podstawy, zrobionych przez prostopadłą.

§. 52. *Przykłady obrachowania trójkątów Tab. 7. ukośnokątnych. Bierze się ieden trójkąt Fig. 68. MDK.*

PRZYPADEK I. W trójkącie MDK. mając wiadomy bok ieden $MD = 2850$ i dwa kąty temuż bokowi przyległe, ieden $D = 38^{\circ}24'$, a drugi $M = 49^{\circ}52'$; wyrachować dwa inne boki MK, DK.

Summę dwóch kątów wiadomych D i M, odejmij od 180° , reszta pozostała $91^{\circ}44'$ będzie ważnością kąta trzeciego K. Teraz dla wyznaczenia boków MK, KD, ulóż następującą proporcya:

$$\text{Wst. K: MD:} = \text{Wst. D: KM.}$$

$$\text{Wst. K: MD:} = \text{Wst. M: DK.}$$

$$\text{Czyli Wst. } 91^{\circ}44'. 2850. = \text{Wst. } 38^{\circ}24': \text{ KM.}$$

$$\text{Wst. } 91^{\circ}44': 2850. = \text{Wst. } 49^{\circ}52': \text{ DK.}$$

Działając przez Logarytmy, aby mieć wstawę kąta $D = 91^{\circ}44'$, trzeba szukać wstawy spełnienia do 180° , to jest szukać trzeba wstawy $88^{\circ}16'$.

Działania przez Logarytmy.

$$\text{Imo. } 3,454845 = \log. 2850.$$

$$9,793195 = \log. \text{ wst. } 38^{\circ}24'$$

$$0,000199 = \text{dop: aryt. log. wst: } 88^{\circ}16,$$

$$\hline 3,2+8259 = \log. \text{ KM } = 1771.$$

$$\text{2do. } 3,454845.$$

$$9,883404 = \log. \text{ wst. } 49^{\circ}52'.$$

$$0,000199.$$

$$\hline 3,338448 = \log. \text{ KD } = 2180.$$

PRZYPADEK II. Mając wiadome dwa boki KM, KD, i jeden kąt D naprzeciwko jednego z tych boków położony; znaleźć inne kąty i bok trzeci. Niech będzie kąt D = $38^{\circ}45'$ bok KD 2640, bok zaś KM, przeciwny kątowi danemu niech ma 2486.

Chcąc naprzód wyrachować kąt M, ułóż następującą proporcją: KM. wst. $38^{\circ}45'$ = KD. wst. M, działając przez Logarytmy mieć będziesz:

$$3,421604 = \log. 2640. \text{ lub } \log. \text{ DK.}$$

$$9,796521 = \log. \text{ wst. } 38^{\circ}45'.$$

$$6,604499 = \text{dop. aryt. log, } 2486. \text{ lub KM.}$$

$$\text{Summa } 9,822624.$$

Która jest Logarytmem wst. M, lecz ponieważ sama wstawa zarówno należy do kąta ostryego, i roztwartego spełniającego tamten do 180° ; a w warunkach zadania nie nam nie pokazuje, jeżeli kąt M jest ostry albo roztwarty: przeto za wartość kąta M, możnaby wziąć w tablicy $41^{\circ}, 39', 33''$, które odpowiadają wynalezionemu Logarytmowi, niemniej iak spełnieniu jego $138^{\circ}, 20', 27''$. Lecz daymy, iż nam
jest

jest skąd inąd wiadomy kąt M ostry, natenczas trzeba wziąć $41^{\circ}, 49', 33''$, trzeci zaś kąt K miałby $99^{\circ}, 35', 27''$, czego dódziesz odciągając sumę kątów M i D od 180° .

Teraz dla wyrachowania boku MD użyjesz proporcji przypadkn pierwszego, wst. $38^{\circ}45'$:
 $KM: = \text{wst. } 99^{\circ} 35' 27''$. MD ; więc przez Logarytmy:

$$3,395501 = \log. KM.$$

$$7,993887 = \log. \text{wst. } 99^{\circ} 35' 27''.$$

$$0,203479 = \text{dop. arytm. wst. } 38^{\circ} 45'.$$

$$\hline 1,592867 = \log. 3416 = DM.$$

PRZYPADEK III. Mając wiadome dwa boki MD , DK , z kątem D , między niemi zawartym; znaleźć dwa inne kąty i bok trzeci.

Daymy że kąt $D = 48^{\circ}$, bok $DM = 142$, bok $DK = 120$. Naprzód kąt wiadomy 48° odejmij od 180° , reszta pozostała 132° będzie sumą dwóch kątów M i K , zaś połowa ich będzie 66° . Teraz ułóż następującą proporcję, Summa dwóch boków wiadomych to jest: 262, ma się do różnicy tychże boków która jest 22; iak styczna 66° , to jest styczna połowy summy kątów M i K , do styczney połowy różnicy tychże kątów; albo

$$262: 22 :: \text{stycz. } 66^{\circ}: \text{stycz. } K-M.$$

Działanie przez Logarytmy.

$$10,3514169 = \log. \text{stycz: } 60^{\circ}.$$

$$1,5424227 = \log. 20.$$

$$7,5816987 = \text{dop. aryt: log: } 262. \quad |$$

$$\text{Summa } 9,2755383.$$

A ta jest Logarytmem styczney, połowy różnicy, któremu w tablicach odpowiada $10^{\circ}41'$. Tę połowę różnicy gdy dodasz do połowy summy, to jest $66^{\circ} + 10^{\circ}41'$ będziesz miał ważność kąta większego $K = 76^{\circ}41'$: gdy zaś od teyże połowy summy 66° odejmiesz tęż połowę różnicy $10^{\circ}41'$, reszta pozostała $55^{\circ}19'$ okaże ważność kąta drugiego M.

Mając tym sposobem wiadome trzy kąty i dwa boki trójkąta, dójdiesz boku MK podług następującej proporcji.

$$W\text{ł. } M: W\text{ł. } D = DK: MK.$$

Dokonawszy roboty znajdziesz wartość boku MK = 108

Tab 8. PRZYPADEK IV. Mając wiadomy bok AB
Fig.77. 84, bok AC 108. bok CB 120, jest zadano wyrachować ważność kątów A, C. B.

Naprzód od wierzchołka trójkąta spuść prostopadłą CD na podstawę AB, która tym sposobem podzieli się na dwa odcinki AD, BD; potem ułoż następującą proporcją: Podstawa AB ma się do summy dwóch boków wiadomych AC, BC; jak różnica tychże boków, ma się do różnicy odcinków AD, DB, zrobionych przez prostopadłą CD. Czyli 84. 228. 12. DB—DA. Dokonawszy proporcji wypadnie różnica odcinków, to jest BD—DA 324. Ponieważ zaś summa odcinków czyli bok AB jest 84, przeto do

połowy téy summy, to jest do 42, przydawszy połowę różnicy, będziesz miał odcinek większy $DB = 58\frac{2}{7}$; gdy zaś od połowy summy odejmiesz połowę różnicy, będziesz miał odcinek mniejszy $AD = 27\frac{5}{7}$.

W ten sposób doszedłszy odcinków, masz w obudwóch trójkątach prostokątnych ADC, BDC wiadomą przeciwprostokątną i jedno ramie kąta prostego; łatwo zatem podług przypadku drugiego §. 50. wyrachujesz ważność kątów ostrych A, B, a tém samém mieć będziesz wiadomy i kąt trzeci C, bo ten, jest spełnieniem tamtych do 180° .

II.

§. 53. O kątomiarze (*Graphometrum*) i sprawdzeniu podziałów iego.

I. Do wymiaru na gruncie kątów potrzebnych do działań trygonometrycznych, używa się narzędzia zwanego Kątomiar *Astrolabium*, *Graphometrum*, *Goniometricum instru*: który właściwie nic innego nie jest, tylko łuk z mosiądzu podzielony na stopnie, półstopnie, a czasem ćwierci stopnia, i już całe koło, już półkoła, już ćwierć koła zajmuje: promień także iego już większy, już mniejszy być może, podług mniejszej lub większej dokładności, którey kto wyciąga. Do zwyczajnych atoli pomiarów ćwierćkoła, czyli iak zowią Cwierciokrąg (*Quadrans*), mający promień na stopę długi, jest naywygodniejszy, iako niezbyt wielki, a dosyć wyraźny podział mieć mogący. Nie bawimy się nad obszerném opisanie pomienionych narzędzi i sztuk do nichże należących, bo samo weyrzenie na nie, dopieroż używanie

skuteczniej ie poznać da, niż opis choćby nayrozciągleyszy: o tém tylko przestrzedz należy, iż kątomierze naywygodnieysze są te, które zamiast prostych celowników są opatrzone dwoma perspektywami. Perspektywa należąca do promienia zerowego, jest temuż promieniowi równoległa, druga zaś przytwierdzona na prawidle ruchomém wraz z niem obracać się może, i kilką stopniami wwyż lub na dół pochylać, aby przy poziomém ustawieniu narzędzia, można było podnieść ią lub zniżyć, dla postrzeżenia podniesionych lub też znizonych przedmiotów; co w działaniach na gruncie jest wielce wygodne, gdyż wiele na tém zawisło, aby kątomierz był zawsze ustawiony poziomo. a długa i nudna robota, chcieć przywieść do iednëy płaszczyzny kąty, na różnych płaszczyznach uważane.

2. Maiąc tém narzędziem wyznaczyć kąt między dwoma iakowemi przedmiotami zawartymi; tak trzeba ustawić narzędzie, aby prawidło nieruchome na ręce prawey, a ruchomę na lewey zostawało, środek zaś narzędzia wierzchołkowi kąta mającego się wymierzać pionowo odpowiadał, co łatwo otrzymuje się za pomocą pionu czyli iak zowią wagi, w półśrodku nóg narzędzia zawieszoney. Wykierowawszy nieruchome prawidło ku iednemu iakiemu przedmiotowi, ruchomę póty obracać potrzeba, aż celowniki iego na drugi przedmiot przypadną; natenczas łuk kątomiaru, między tak wykierowanemi prawidłami zawarty, będzie miarą kąta szukanego.

3. Nader rzadko się trafia, aby kątomiar był tak dokładnie zrobiony, iżby natychmiast do pomiaru kątów z wszelką pewnością mógł

bydź użyty: a chociażby nawet w samey istocie dokładnie był zrobiony, może jednak z czasem iakowa w nim zayść odmiana, która do przynależytego kątów pomiaru będzie na przeszkodzie. Potrzeba więc koniecznie wprzód dowiedzieć się o błędach, z przyczyny niedokładności kątomiaru wyniknąć mogących, to jest, potrzeba doświadczyć regularności, lub też niedokładności podziałów znajdujących się na kątomiarze. Sprawdzenie to wykonasz w sposób następujący.

1. Na obszernym, równym i od wszelkich przeszkód wolnym placu wytkniy, a potem iak naydokładniey odmierz linią prostą CA, tak długą, iak tylko obszerność placu pozwoli, i od iednego tęg linii końca np. A wyciągni y linią prostopadłą AB, także znakomitey długości. 2. Podług przypadku 3. §. 50. dóydź przez rachunek wielkości boków AI, A2, A3, A4, przeciwny kątów AC1, AC2, AC3, AC4, z którychby pierwszy był np. o stopniach 5, drugi o 10, trzeci o 13, i t. d. długość zaś każdego boku wyrachowanego odmierzysz na linii prostej AB, to jest: pierwszy wyznaczysz od A do 1, drugi od A do 2, trzeci od A do 3, czwarty od A do 4, tudzież końce 1, 2, 3, 4, tychże boków naznaczysz ustawionemi w tychże miejscach łaskami. 3. To wykonawszy ustaw kątomiar poziomo nad punktem C w ten sposób, aby środek iego iak naydokładniey odpowiadał temuż punktowi C, potem wykirowawszy nieruchome prawidło ku lasce ustawioney na A, i w tém położeniu przytwierdziwszy kątomiar śrubą, na której się obraca; naprowadź prawidło ruchome na taką liczbę stopniów kątomiaru, iaka dałeś był ważność pierwszemu kątowi AC1, iak tu naprowadziłbyś go na stopni 5. potem zaś naprowadziłbyś nastę-

Tab. 6.
Fig. 58.

pnie też ruchome prawidło na 10° , 15° , i t. d. za każdym zaś naprowadzeniem prawidła poglądając przez celowniki jego, jeżeli w pierwszym razie promień oczny przypadnie na łaskę ustawioną na 1. w drugim na 2, w trzecim na 3, i t. d. będzie to dowodem dobrego podziału: inaczej zapisałbyś w umyślnie przygotowanej na to tablicy, tę liczbę minut lub stopni, którymby podziały kątomiaru nie dorównywały lub przewyższały ważność kątów uformowanych na ziemi: i podług tak ułożonej tablicy, sprawdzałbyś kąty przy jakimkolwiek pomiarze wyznaczone.

Ponieważ zaś linie celowe CI, C2, i t. d. przy powiększających się kątach coraz bardziej oddalały się od A, a tym samym linia AC do zbyt wielkiej przyyszła musiałaby długości, dosyć więc będzie zrobić ją tak długą, aby się na niej mógł odmierzyć bok odpowiadający stopniom 30° , a wyprobawwszy wszystkich kątów mniejszych od 30° , potrzeba kątomiar tak nakręcić, aby celowniki prawidła ruchomego naprowadzonego na podział 30° , przypadły na żerdź ustawioną na A, w którym położeniu utwierdziwszy kątomiar, potrzeba tym samym co pierwey sposobem doświadczać kątów zawartych między podziałem 30° i 60° ; potem zaś podział 60° ustawiwszy w kierunku CA, doświadczać kątów zawartych między 60° i 90° i tak daley postępować póki się do ostatniego podziału nie przyydzie.
