

Naostatek po zarobieniu rzeczy znajdujących się na mappie, robi się na niej podziałka przyzwoita, tudzież naznacza się magnesowej igielki kierunek, iako to na Tablicy 2. na mappie *Pulkowa*, zaś na Tablicy 3. na mappie *Bielan*, tudzież na Tablicy 10 widzieć się daie.

ROZDZIAŁ VII.

1. O wynaydowaniu pola czyli powierzchni Gruntów zre. o Łanach.

I.

JAKO do wyznaczenia długości, lub szerokości gruntu, albo ogólnie mówiąc, do wyznaczenia linii, używa się miary podłużnéy czyli liniowej, iako to sznura, pręta, łokcia, stopy i t. d; tak do mierzenia pola czyli powierzchni gruntów, używa się kwadratu wiadomey iakiey miary, iakoto kwadratowego sznura, kwadratowego pręta, kwadratowego łokcia i t. d. to iest, kwadratu, którego bok każdy ma długości na ieden sznur, na ieden pręt, na ieden łokieć i t. d.

Wymiar powierzchni gruntów powinien pokazać, wiele sznurów, prętów, lub łokci kwadratowych (a zatém wiele morgów, włók czyli łanów, o których niżej powiemy) grunt w sobie zamyka.

Grunta po części są regularne, które się w prostej, lub prawie w prostej linii ciągną. a po części nieregularne, to jest takie, których obwód, z krzywych i wysuniętych, lub wsuniętych linii czyli klinów, się składa: tak tych, iako i tamtych obrachowania sposoby, następujące ukażą prawidła.

§. 74. *Sposoby obrachowania gruntów regularnych.*

Kwadrat. Aby znaleźć pole kwadratu; trzeba liczbę oznaczającą długość boku iednego, rozmnożyć przez siebie, np. gdyby bok ieden kwadratu zamykał miar długich 345; te rozmnożone przez siebie, to jest: 345×345 . dadzą pole kwadratu 119025 miar kwadratowych.

Ponieważ w miarach podłużnych (podług § 2) sznur mierniczy zamyka łokci 75. pręt łokci 7. i pół; łokcieć stóp półłokciowych 2; stopa ćwierci 2, Cwierć calów 6, cal linii 12; zatém.

Szur kwadratowy ma łokci kwadratowych

5625.

Pręt kwadratowy ma łokci kwadratowych	-	56 $\frac{1}{4}$.
Łokieć kwadratowy ma stóp półłokciowych kwadratowych		4
Stopa kwadratowa ma ćwierci kwadratowych	-	4
Cwierć kwadratowa ma całów kwadratowych		36
Cał kwadratowy ma linii kwadratowych		144.

O miarach liniowych stosownie do podziału dziesiętnego, czyli na części dziesiętne (Decimales).

Ponieważ stosowanie, podług §. 2go, miar polowych do łokcia, czyni rachunek znużny i pracowity, wtenczas osobliwie gdy przy obrachunku płaszczyzny gruntów, zdarzy się mnożyć lub dzielić sznury, pręty, łokcie i półłokcie, przez sznury, pręt, łokcie i t. d. przeto Jeometrowie trudność tę ułatwiając, starali się podział miar większych polowych, iakie są pręt i sznur, przystosować do podziału dziesiętnego: który nic innego jest, tylko dzielenie jedności iakiey główney na dziesięć części coraz mnieysze. *Obacz rozdział Arytm: dla Szkół narod: i naukę Matematyki dla korpusu Artylleryi koronney.*

Podział na części dziesiętne w praktyce Matematyki w wielkie używanie wzięty, że w rachunkach jest naywygodniejszy, każdy się o tém z następującego wykładu przekona.

Anaprzód: Zaczynając od głównej miary połowej, to jest od sznura, ten ponieważ już ma swoje części dziesiątne, bo iako się w §. 2gim powiedziało, dziesięć prętów w sobie zamyka, nowego zatem podziału dziesiątneho nie potrzebuje.

Powtóre. Pręt uważany stosownie do łokcia, lubo zamyka w sobie łokci 7 i pół, Jeometrowie atoli dzielą go na 10 części równych; każda zatem z tych dziesięciu części zamyka w sobie 3 ćwierci łokcia czyli całów 18 każda nadto nazywa się u nich *Pręcikiem*, a czasem *Stopą*, lecz z przydanym wyrazem, *Jeometryczną*, dla rozróżnienia iey od tęj stopy, która powszechnie za półłokcia, czyli za dwie ćwierci, albo za całów 12. brać się zwykła. Tento podział preta, na 10 części równych czyli na 10 pręcików, jest przyczyną, iż Mechanicy Warszawscy w łańcuchach mierniczych, które pospolicie 5. prętów w sobie zamykają, każdy pręt z 10 żelaznych pręcików składają, a każdemu pręcikowi, z połowami dwóch ogniów czyli kólek, przy końcach każdego pręcika będących, dają długości 3 ćwierci łokcia, czyli całów 18. Trzeba zawsze dobrze na to pomnieć, że co innego jest *Stopa pospolita*; a co innego *Stopa jeometryczna*, czyli *Pręcik*, bo tamta półłokcia, a ta 3 ćwierci łokcia w sobie zamyka.

Potrzenie: Podobnież lubo pręcik stosownie do łokcia, podług tego co się dopiero powiedziało, zamyka w sobie całów 18. ten jednak uważają Jeometrowie iak gdyby był na 10 równych części podzielony, i każdą z tych części nazywają *Ławką*. Jako zaś pręcik zamyka w sobie $\frac{3}{4}$ łokcia, tak *Ławka* wynosi $\frac{3}{40}$ łokcia czyli $1\frac{1}{5}$ cala.

Naostatek chcąc mieć części mniejsze od ławki, można ją znowu uważać, iak gdyby z 10 równych części złożoną; z których każda nazywałaby się *Ławeczką*. Jako zaś ławeczka jest dziesięć razy mniejsza od łokcia, tak też stosownie do łokcia dziesięć razy mniej wynosić będzie, niżeli wynosi ławka. A że ławka zamyka $\frac{3}{40}$ łokcia, zatem ławeczka czynić będzie $\frac{3}{400}$ łokcia czyli $2\frac{4}{5}$ linii.

Podobny podział możnaby i daley pociągnąć, ale i ten ostatni, to jest podział na ławeczki w pomiarze gruntów nie jest używany, przeto go w dalszey osnowie zupełnie zamilczemy, a o samych tylko sznurach, prętach, pręcikach i ławkach wspominać się będzie. Z tego miar podłużnych podziału na części dziesiętne, gdy się iawnie widzieć daie, iż sznur prętów 10, pręt pręcików 10, a pręcik ławek 10, w sobie zamyka, będą zatem następujące.

Podziały mierniczego sznura w częściach dziesiętnych.

		I. Stopa czyli Pręcik		Ławek
				10
I. Sznur	I. Pręt	10	100	
	10	100	1000	

Znamiona do oznaczenia miar dziesiętnych używane, są następujące. Znamie sznurów, jest zero czyli (0) nad liczbą sznurów położone, np. 4°. Prętów, kreska jedna czyli (') także nad liczbą prętów położona, np. 7'; takich kresiek dwie są znakiem pręcików np. 8". trzema zaś takimiż kreskami oznaczają się

ławki np. 6^{'''}. Chcąc zatem napisać 8 sznurów, 3 pręty, 4, pręciki i ławek 7, wyrazisz tak, 8° 3' 4'' 7^{'''}, zamiast kładzenia wszystkich znaków, dosyć jest, położywszy znak nad sznurami, położyć znak drugi nad gatunkiem miary ostatniej: temuż gatunkowi przyzwoity. I tak przykład powyższy może być wyrażony w sposób następujący: 8° 347^{'''}.

2. Ponieważ w podziale miar na części dziesiętne, każda miara wyższa względem niższej następującej, iakoteż każda niższa, względem wyższej poprzedzającej dziesiętny zachowuje stosunek; Stąd oczywiście wynika, iż bez użycia mnożenia, każdy gatunek miary wyższej obróci się na gatunek miary niższej następującej, gdy do pierwszego jedno zero czyli 0 przydamy. I tak np. w tablicy powyższej, 1 sznur obrócisz na pręty, gdy do liczby 1 przydasz jedno zero od ręki prawej. obrócisz na stopy, gdy do prętów 10 przydasz drugie zero, albo co jednoż jest, gdy do sznura jednego przydasz dwa zera czyli 00: Tak też 2 sznury dają 20 prętów, 200. stóp 2000. ławek i t. d. tudzież 14 sznurów równa się 140 prętom, 1400 stopom, 14000 ławkom i t. d. Jedno zatem jest powiedzieć 14 sznurów, co i 140 prętów, albo 1400 stóp, albo naostatek 14000 ławek.

Z równą łatwością gatunek miary niższej przyprowadzisz do gatunków wyższych poprzedzających, gdy na każdy poprzedzający jeden znak liczebny odłączysz. I tak np. w tablicy powyższej, 1000 ławek równa się 100 stopom, 100 stóp równa się 10 prętom, a 10 prętów jednemu sznurowi. Podobnie 3462 ławek, równa się 346 stopom i ławkom 2, zaś 346 stóp i ławek 2, równa się 34. prętom,

6 stópom, i ławkom 2: a 34 prętów, 6 stóp, ławek 2, czyni 3 sznury, 4 pręty, 6 stóp, ławek 2, czyli $3462''' = 3^{\circ}, 4', 6'' 2'''$. Gdyż podług tego, co się dopiero powiedziało;

3. Sznury czynią Ławek 3000

4. Pręty czynią Ławek 400

6. Stopy czynią Ławek 60

Do których przydawszy Ławek 2

Summa wyniesie Ławek 3462.

Dla podobneyże przyczyny $27503''' = 27^{\circ}, 5', 0'' 4'''$.

Gdyby bok kwadratu, o którym się na początku tego paragrafu mówiło, zamykał miar podłużnych 10, powierzchnia jego wynosiłaby 100 miar kwadratowych.

1. Ponieważ sznur dzieli się na prętów 10, pręt na stóp 10, stopa na 10 ławek, sznur przeto kwadratowy będzie zawierał prętów 100. pręt 100 stóp kwadratowych i t. d. Tak więc miary powierzchni czyli co iednoż jest, miary kwadratowe, stokrotny zachowują stosunek, albowiem 100 małych kwadratów ieden kwadrat w wyższym gatunku czynią, iako np. 100 stóp ieden pręt, 100 prętów ieden sznur kwadratowy składają: Sznur więc kwadratowy w częściach dziesiątnych będzie miał następujące kwadratowe.

Podziały:

Ławek
Kwadr:

		I. Stopa czyli prę- cik kw:	100
	I. Pręt kw:	100	10000
I. Sznur kwadrat:	100	10000	1000000

2. Stąd wynika *naprzód*, iż aby miarę kwadratową gatunku wyższego obrócić na gatunek niższy *następny*, dosyć jest przydać dwa zera do owego gatunku pierwszego. Tak np. ieden sznur kwadratowy równa się 100 kwadratowym prętom, albo 10000 kwadratowym stopom czyli 1000000 ławkom, iakoto na poprzedzającej tablicy widzieć się daie, a z natury mnożenia jest oczywiste.

Podobnież 2 sznury kwadratowe dają 200 prętów, 20000 stop, 2000000 ławek, iako też 56 kwadratowych sznurów równa się 5600', albo 560000", albo 56000000'''.

Wynika *powtórę*, iż mając liczbę oznaczającą wymiar powierzchni w miarach kwadratowych niższego gatunku, tę na wyższe gatunki obrócisz, gdy na każdy, dwie cyfry czyli dwa znaki liczebne odeymiesz, postępując od ręki prawey do lewey. Widzieć to można w poprzedzającej tablicy, gdzie 1000000 ławek równa się 10000 stopom, 10000 stop, 100 prętom, to jest iednemu sznurowi kwadratowemu.

Podobnież gdyby powierzchnia zawierała 3654296 ławek kwadratowych; według reguły wspomnioney oddzieliwszy od ręki prawey do lewey,

lewey, dwa znaki liczebne; będziesz miał 36542 stóp, i 96 ławek kwadratowych.

Odłączysz znowu dwa znaki liczebne, od 36542 stóp, będziesz miał 365 prętów, 42 stóp, i 96 ławek kwadratowych.

A gdy jeszcze odłączysz dwa znaki liczebne od 265 prętów, będziesz miał całkowitą powierzchnią w gatunkach wyższych 3° , $65'$, $42''$, $96'''$.

Tymże samym sposobem powierzchnia zawierająca 74053005''' kwadratowych, na wyższe gatunki obrócona, zawierać będzie $74^{\circ}05'30''05'''$. albo też $74^{\circ}5'30''5'''$.

3. To wszystko dobrze zważywszy każdy łatwo wniesie, iż dodając, albo też odcinając liczby oznaczające wymiar powierzchni, względnie stokrotny zachować potrzeba w przenoszeniu gatunków: Niech mają być dodane powierzchnie: Iwsza $45^{\circ}62'92''65'''$. 2ga $92^{\circ}98'69'54'''$. 3cia $64^{\circ}70'37''8'''$. Summa ich będzie $203^{\circ}31'99'27'''$.

Podobnież niech dane będą do odeymowania powierzchnie: Iwsza $84^{\circ}95'60''$. 2ga $23^{\circ}99'86''$. Odiawszy mniejszą od większej, reszta pozostanie $60'95'74''$. Podobnież mając odeymować 35° , $85'$, $73''$ od 97° , albo raczy od $97^{\circ}00'00''$, reszta pozostanie $61^{\circ}14'27''$.

Trzeba zawsze podpisywać znaki jednakowego gatunku iedne pod drugimi, tak iak w liczbach wielorakich: a gdy liczby mające się dodawać lub odcinąć, nie mają wszystkie jednakowych gatunków, wygodniey iest mieysca przerwane czyli próżne zerami dopełniać. Tak w ostatnim przykładzie odeymowania, cztery zera przydano.

4. W mnożeniu i dzieleniu, trzeba naprzód liczby do iednego gatunku przyprowadzić, a to dodając przyzwoitą liczbę zerów: po odpra-

wioném zaś mnożeniu i dzieleniu sposobem powszechnym, te same kreski położyć nad ostatnią cyfrą wieloczynu, albo też wielorazu, które znajdowały się nad ostatnimi cyframi w liczbach pomnożonych lub podzielonych. Np. gdyby przyszło mnożyć $3^{\circ}3'4''$ przez $2^{\circ}2'$; przyprowadziwszy mnożnika do iednego gatunku z mnożnym, przez dodanie iednego zera; mnoż $3^{\circ}3'4''$ przez $2^{\circ}20''$; czyli co iednoż jest, mnoż $334''$ przez $220'$, wieloczyn $73480''$, podzielony na wyższe gatunki, będzie $7^{\circ}34'80''$, albo też mnożąc $7^{\circ}4'6''$ przez $2^{\circ}0'3''$ przyprowadź naprzód mnożną do iednego gatunku z mnożnikiem, przez dodanie iednego zera: potem zaś mnoż $7^{\circ}4'6'0''$ przez $20'3''$, czyli $7460'''$ przez $203'$, wieloczyn $1514380'''$ w gatunkach wyższych równa się $1^{\circ}51'43''80'''$.

Dzielać $49^{\circ}53'88''80'''$ przez $4^{\circ}0'0''8'''$, czyli $49538880'''$ przez $4008'''$ wieloraz $12360''' = 12^{\circ}3'6''0'''$, albo $12^{\circ}3'6''$.

Tab. 7. *Prostokąt.* Dla znalezienia pola prostokąta ABCD, trzeba liczby oznaczające długość dwóch boków bliskich siebie, to jest podstawę AB, i wysokość AC, rozmnożyć iedną przez drugą. Niech np. bok czyli wysokość AC, ma długości $2^{\circ}5'6''$; a bok, czyli podstawa AB, długości $3^{\circ}4'5''$, czyli $AC = 256''$, zaś $AB = 345''$, powierzchnia prostokąta ABCD, będzie $256'' \times 345'' = 88320$ stóp kwadratowych, czyli, podzieliwszy wieloczyn na swe gatunki; będzie $8^{\circ}85'20''$, to jest 8 sznurów, 83 prętów, i 20 stóp kwadratowych.

Wiedząc, że powierzchnia prostokąta zawiera np. $8^{\circ} 83' 20''$ kwadrat: że podstawa AB ma długości $3^{\circ} 4' 5''$; dójdiesz iak długa jest wysokość tegoż prostokąta, gdy powierzchnią jego $88320''$ podzielisz przez $345'$, to jest przez podstawę AB: i tak wysokość AC, będzie 88320

$$\frac{\text{—}}{355'} = 256'', \text{ czyli } 3^{\circ} 5' 6''. \text{ Podobnież}$$

$$\begin{array}{l} \text{podstawa} \quad 88320'' \\ \text{AB będzie} \quad \frac{\text{—}}{336'} = 345'', \text{ czyli } 3^{\circ} 4' 5''; \end{array}$$

Równoległobok pochyłokątny (obliquangulum.) Trzeba naprzód, od boku przeciwległego podstawie, iak tu od boku NM. spuścić prostopadłą MY, na podstawę KL, przedłużoną, gdy tego będzie wyciągała potrzeba: potem zmierzwszy podstawę KL, i wysokość MY, trzeba liczbę miar podstawy, rozmnożyć przez liczbę miar wysokości. np. podstawa KL = $6^{\circ} 0' 5''$, wysokość MY = $9' 5'' 4'''$, powierzchnia zamykać będzie $5771700'' = 5^{\circ} 77' 17''$. Tab. 8.
Fig. 79.

Trójkąt. Gdy grunt klinem wychodzi, to jest, ma figurę trójkąta, iak np. (fig. 78. Tab. 8). trójkąt HJK, aby mieć powierzchnią jego, trzeba na podstawę HK, spuścić od wierzchołka trójkąta prostopadłą JL, potem rozmnożyć podstawę przez wysokość, i wziąć połowę téj mnogości. Niech wysokość trójkąta ma $256''$: a pod-

stawa $428''$, powierzchnia mieć będzie $5^{\circ}47'84''$, to jest połowę mnogości $109568''$, pochodzący z rozmnożenia $256''$ przez $428''$.

Taż sama jeszcze mnogość, czyli powierzchnia trójkąta wyniknie, mnożąc podstawę przez połowę wysokości, to jest: $428'' \times 128'' = 54784''$, albo wysokość przez połowę podstawy, to jest: $256'' \times 214'' = 54784''$.

Podzieliwszy powierzchnią trójkąta przez $54784''$ połowę wysokości, to jest — wieloraz $428''$ $128''$,

okaże długość podstawy: przeciwnie; podzieliwszy powierzchnią trójkąta przez połowę podstawy, czyli $54784''$

— wieloraz $256''$ będzie $214''$.

długością wysokości,

Różnobok (Trapezium). Chcąc mieć powierzchnią gruntu mającego dwie tylko ściany względem siebie równoległe, iaki na fig. 74. Tab: 8. widzieć się daie, trzeba naprzód od iednego z boków równoległych wyfstawić linią prostopadłą, przeciągając ją aż do spotkania się z bokiem przeciwnym, taka tu jest prostopadła gc : trzeba potém dodać z sobą oba boki równoległe ad , bc , wziąć połowę téj summy, i rozmnożyć ją przez prostopadłą gc .

Niech w takowym czworokącie $abcd$,
boki równoległe będą:

$$bc = 194''.$$

$$ad = 786'',$$

A zatem summa $980''$.

Połowa téy summy $490''$.

Pomnożona przez wy-
sokość gc $195''$.

Pokaże wewnętrzną roz-
ległość pola miar

kwadratowych $95550'' = 9^{\circ}55'50''$.

Gdy ściany równoległe cb , da , prostopadłe są do iedney z dwóch ścian nierównoległych, iak tu do ściany ab , na Fig. 75. Tab. 8. naówczas nie potrzeba wystawiać linii prostopadłej między dwoma ścianami równoległemi, lecz tylko ściana ab , przemierzona bydz powinna, ponieważ prócz tego ta ściana równa byłaby linii prostopadłej, między dwoma równoległemi ścianami cb , ad . wyciągnioney.

Mając wiadomą powierzchnią różnoboku np. $9^{\circ}55'50''$, tudzież wiadome dwa boki równoległe, ieden $bc = 194'$, drugi $ad = 786'$. znajdziesz wysokość gc ; podzielwszy powierzchnią przez połowę summy dwóch boków równoległych, to jest $\frac{95550''}{490''} = 195''$. Tab 8.
Fig. 74.

Podobnież, gdyby powierzchnia różnoboku zawierała $9^{\circ}55'50''$ kwadratowych, a podstawa

$ad = 786''$, wysokość zaś $gc = 195''$; abyś znalazł ważność boku drugiego równoległego bc , podziel powierzchnią różnoboku przez połowę wysokości jego: albo też powierzchnią podwoioną dziel przez całą wysokość: potem gdy od wielorazu odeymiesz bok równoległy wiadomy, reszta pozostała będzie ważnością boku drugiego równoległego niewiadomego; np.

$$\frac{95550''}{2} =$$

$$47775''$$

$$191100''$$

$$\frac{191100''}{195''} = 980'' \text{ a że bok } ad = 786'',$$

więc bc , będzie $194''$.

W różnoboku połowa summy dwóch boków równoległych jest średnią arytmetycznie proporcjonalną między temiż dwoma bokami. Co łatwo zmiarkuje każdy wiedzący, coto jest pomieniona średnia proporcjonalna, i iak się wynayduie. Wszystkie te uwagi będą wielce potrzebne w rozdziale następującym.

Wielokąty foremne: (Polygona regularia).
Ponieważ w każdym wielokącie foremnym boki są równe, i wszystkie prostopadłe ze środka wywiedzione są także równe; uważając go więc iako złożony z trójkątów mających wierzchołki swoje w środku; mieć będziesz powierzchnią jego, rozmnożywszy ieden bok przez połowę prostopadłej, a potem mnogość wypadłą, przez liczbę boków, albo co na iedno wychodzi, rozmnożywszy obwód wielokąta przez połowę prostopadłej,

I tak gdyby bok pięciokąta był 12', a wysokość 10'; obwód jego będzie $12' \times 5 = 60'$; który pomnożywszy przez połowę prostopadłej, to jest przez 5, będzie powierzchnia 300. Podobnież gdyby bok sześciokąta był 12', a wysokość 11'; obwód jego będzie $12' \times 6 = 72$, połowa jego, to jest 36 pomnożona przez wysokość, czyli przez 11', wieloczyn 396' okaże pole sześciokąta.

§. 75. Zagadnienie. *Mając wiadome w miarach trójkąta ABC. trzy boki np. AC, niech zamyka stóp 108. CB stóp 120. AB stóp 84. wynaleźć powierzchnią.* Tab. 8.
Tab. 77.

Boki wiadome trójkąta dodaję i będzie summa 312 stóp. 2re Bok pierwszy dodaję do 2go, 2gi do 3go, a 3ci do pierwszego. Takie summy w przykładzie danym będą 228, 204, 192 stóp. Logarytmy tych liczb do siebie dodaję, a od tey summy odeymuję logarytm liczby 16 resztę nakoniec podzieliwszy przez 2. wieloraz będzie powierzchnią trójkątą.

I tak

312 Log. 2,4941546.

218, Log. 2,3579348.

204, Log. 2,3096302.

192, Log. 2,2833012.

9,4450208.

Mniej 16 Log. 1,2041200.

8,2409008.

Połowa

4,1204504.

Temu Logarytmowi odpowiada liczba 13196, czyli zamieniwszy na większe miary, będzie powierzchnia trójk: pręt: kwadr: 131, i 96. stóp kw: Gdyby zaś tego zagadnienia nie miał kto sposobności rozwiązać za pomocą logarytmów, może powierzchnią żadaną wynaleźć pomnożywszy liczby z dodania boków wypadające przez siebie, z wieloczynu pierwiastek kwadratowy wyciągnąć i pierwiastku wziąć czwartą część, a wieloraz będzie powierzchnią szukaną.

Sposób ten wynalezienia powierzchni trójkąta jest bardzo wygodny, gdyż nie potrzeba szukać wysokości, ani figury kręślić; nadto jest jeszcze dokładniejszy, gdyż unika się omyłki czyli uchybienia, którego uniknąć nie podobna, iako rysując trójkąty na papierze, tak też wysokości żadanéy dochodząc. Rzadko albowiem trafia się, aby wszystkie części miar na podziałce wziąć można było.

Prócztego tenże sposób może być łatwo przyftosowany do wyrachowania powierzchni innych wielokątów, byle tylko ich boki i przekątne były wiadome.

§. 76. *Obrachowanie gruntów nieregularnych.*

Około wymiaru rzeczonych dotąd regularnych gruntów, mało, iakośmy widzieli, zachodzi trudności, lecz wiele jest gruntów nieforemnych i niekształtnych, których wymiar nie jest tak proſty.

Cosię tycze takowych gruntów, wszystko od użycia dwu praktycznych sposobów zawisło: *Popierwsze*, ażeby umieć krzywe linie z prostymi porównać, to jest, gdy obwód gruntów ma różne wylamki, czyli wsunięte lub wysunięte kliny; w takowym razie należy brać miarę od oka, i od początku aż do końca ściany krętey taką linią proſtą wyciągnąć, ażeby części tych wylamków które po lewey stronie proſtey linii przypadają, prawie tyle wynosiły, co i części wylamków na prawey się stronie zofłaiących. Tym sposobem (Tab. 8. fig. 76). wyciągnięta linia proſta mG , zrobiła dwa załamki, ieden przy m , drugi przy G , które prawie są równe, a tém samém, co się z jedney strony od gruntu odbiera, to z drugiey strony nagradza się onemuż: przeto zamiast krzy-