

GEOMETRYA
PRAKTYCZNA.

NW 40495

GEOMETRYA

PRAKTYCZNA.

PRZEZ

K. IGNACEGO ZABOROWSKIEGO S.P.



EDYCJA NOWA

W KILKU MIEYSKACH POMNOŻONA, Z PRZY-
DANIEM IIŃSTEY TABLICZY.

W WARSZAWIE

1806.

BIBLIOTEKA

Państw. gim. męsk.

WŁOMY.

w Drukarni Xieży Piarów. Am.

Lit.

Nr

3573230

C. 2. 18140.

**BIBLIOTEKA
POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ**
Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1

C. ~~10195~~

Mr. m.
198



pan



ND 291

~~212/18, 54, 2~~

BZ07PK/026-10

W I A D O M O Ś Ć

O ŻYCIU IGNACEGO ZABOROWSKIEGO.



Xiadz Zaborowski Ignacy ze Zgromadzenia Piiarskiego, urodził się w Rułkiem województwie roku 1754.

Wziawszy przyśtoyne od rodziców wychowanie w dziecinnym wieku, był oddany do szkół Złoczowickich Piiarskich w témże województwie, a po skończoney edukacyi szkolney, gdy oświadczył chęć swoię żyć i pracować w Zgromadzeniu Piiarskiém, tem miley był przyjęty, im zdatniejszego w nim talenta iego obiecywały nauczyciela.

Po skończonym biegu edukacyi na Profesora, poruczona mu była szkoła Jeometryi w Łomży w Mazowszu: był to nowa koloniia Piiarów po Jezuitach. Tam okazawszy w młodym ieszcze wieku rzadką sposobność do nauk Matematycznych, przeniesiony został na obszerniejsze pole swym talentom

Użyty już w Konwikcie Piiarskim, już w szkołach publicznych Warszawskich do dawania Matematyki, zasłużył sobie na imie doskonałego w swoiey umiejętności nauczyciela.

Przydał nowego sławie swoiey szacunku, i narodowi korzysci, przez przyczynienie mu biegłych Jeometrów i Matematyków z młodzieży, którą przez lat 16 formował.

W roku 1776. wydał znaioime, a pierwsze prawie w Polkim ięzyku Jeometryi praktyczney dzieło, które powszechną zyskało u pu-

bliczności zaletę, i powtórnie wydrukowane zostało. Stanisław August nagrodił autora medalem *Merentibus*, a Kommissya edukacyyna wyznaczyła go publicznym Jeometrów kraio-
wych examinatorem. W późniejszym czasie za-
myślał wydać osobne dzieło Jeometryi wiey-
fkiey, do czego wiele xiąg w różnych ięzykach
był sobie przysposobił.

Bydź biegłym w nauce Matematyki, było
wielką zaletą, lecz umieć bydź nauczycielem
tęy i innych nauk, byłoto prawie szczegól-
nym Zaborowskiego przymiotem i talentem.
Miał on sztukę osobliwszą poruszania w mło-
dych uczniach wszystkich sprężyn umysłu do
nauk, a serca ich do cnoty. Dosyć jest po-
wiedzieć, że ile miał uczniów, tyle przyjaciół,
tyle wdzięcznych, tyle kochających, i tyle czci-
cieliw nauczyciela swego.

Zręczny ten mistrz czas nawet zabawie
i spoczynkowi młodzieży poświęcony, umiał
obracać na iey pożytek, i to z największym
ihey akontentowaniem. W roku 1791. podczas
wakacyy dawał uczniom swoim praktykę inże-
nieryi, którą w ciągu szkolnym do teoryi
stosował. Wysypał na dziedzińcu Zoliborskim
redutę, założył minę i fugas: które naylepiey
się udały w przytomności króla, panów i wiel-
kiego zbioru ludzi. Attak młodzieży dobywa-
jącey, wzięcie z naywiększą zręcznością reduty,
bronionej od gwardyi i artyleryi, i dokładna
znaomość sztuki, jaką cała robota wskazywała,
dała pochlebną miarę o talentach nauczyciela.

Taki nauczyciel udzielający się wszystkim
publicznie, szukany był od wielu uczniów pry-
watnie i od samych uczonych porady iego za-
sięgających. Rzadkim przykładem dam kraju
naszego, ziemniczki stolnikowne Czartoryskie,

szukające przewodnika w nauce Matematyki, i niektórych panów synowie, znaleźli go w nim do lekcyj prywatnych, i znakomity pożytek odnieśli.

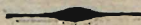
Nie przestawał na tak usilnych dla młodzieży pracach będąc nauczycielem: lecz byź nauczycielem na urzędach samych, które piastował w Zgromadzeniu, miał sobie za największy zaszczyt urzędowania. Był on już to przedłożonym szkół Warszawskich, już jednym ze trzech poradników Zgromadzenia Pijarskiego, już Rektorem Akademii ślacheckiej młodzieży, już nakoniec Prowincyałem Zgromadzenia: co trwało przeszło lat dziewięć. W tym przeciągu czasu nie zaniechał zwiedzić Wiedni, aby swe prace, któremi się jeszcze zatrudniał, krajowi swemu korzystniejszemi uczynił, a tych w uczeniu na Rektorstwie i Prowincyałstwie do śmierci nie zaniechał. Zbiór xiąg i instrumentów matematycznych własnym kosztem nabyty, darował Zgromadzeniu dla powszechnego użycia.

Tak biegłego matematyka i rzadkiego nauczyciela, Towarzystwo Przyjaciół nauk w Warszawie, za członka przybrało, i zrobienie dzieła elementarnego Matematyki iemu poleciło, którego sam tylko plan ułożyć śmierć dozwoliła.

Naywiększe przymioty umysłu zawsze coś utracają, gdy im przymiotów charakteru do ich posady brakuje. Rzadkie to obojga połączenie znaydowało się w Zaborowskim, i godnym go czci i przywiązania wszystkich, co go znali, czyniło. Był humoru zawsze słodkiego i wesołego, skromnego umysłu, szczerę i otwartę duszę. Umiał zdania i chęci swe w roz-

tropném milczeniu utrzymywać; karcie podległych własném ich przekonaniem i zawstydzaniem, lecz chęć do poprawy łagodnością ożywiać; pracować, a drogie przyjaciółom godzin swoich nie żałować; dobro wspólne nad swoje własne w rządach swoich, aż do zapomnienia o sobie, przekładać; obyczajami i nieskażoną cnotą uczniom i podległym przyświecać; czynić dobrze nędznym, których łagodność i ślachtetność serca do niego ośmielała; przenosić stanu i powołania nauczycielskiego powinności, nad obawę śmierci, którą mu przyjaciele przedstawiali.

Umarł dnia 10. Stycznia 1805go w roku 49. wieku swego. JP. *Maleszewski* w mianey mowie na publiczném posiedzeniu Towarzystwa Przyjaciół nauk, okazawszy ważność matematycznych umiejętności, ich wpływ w rozum ludzki i w losy narodów, oddał sprawiedliwość uczonym pracom Zaborowskiego, a nie będąc rozrzutnym w pochwałach, tém większą zjednał wiarę tym, które temu znakomitemu mężowi przyznał.



P O R Z A D E K

ROZDZIAŁOW Y MATERYIY.

Rozdział I. *Działania za pomocą la- sek, mierniczego łańcucha, podział- ki i cyrkla*

Miedzy dwiema maiętnościami wyciągnąć w linii prostej granicę	1
Miary liniowe pospoliciej od Jeometrów uży- wane	10
Narzędzia do pomiaru linii potrzebne.	11
Wymiar linii prostej na równym gruncie po- łożonej	14
Mierzenie linii ciągnący się przez wzgórki i t. d.	17
Wyznaczyć na papierze wzajemne ku sobie nschy- lenie dwóch ścian gruntu, muru i t. d.	22
Do linii danej na gruncie prowadzić prostopadłą.	24
Mając ieden z boków nlicy i t. d. albo linii danej wyprowadzić równoległą	30
Liniją prostą przedłużyć	31
Miedzy dwoma miejscami linią prospektu w lesie wynaieźć	na razę.
Miedzy dwoma punktami uczynić komunikacyę w linii prostej	35
Wyznaczyć dęugość linii w pośrodku nieprzy- stępnęj	36
Wyznaczyć dęugość linii, której koniec ieden jest dostępny	37
Wyznaczyć dęugość linii zewsząd nieprzystępnęj	39
Zmierzyć szerokość rowu, bagna i t. d.	40
Rozmierzyć wysokość budynku i t. d.	42
Drzewa stojącego w lesie sprohować, czyli jest tyle łokci, ile potrzeba	45
Wszelkiego rodzaju figury w ogrodzie i t. d. ry- sować	46
Sposób rysowania planty budynku z całym gospo- darskim obejściem	48

Zakręty drogi, bieg rzeki i t. d. wymierzyć	53
Zrobić mapę placu niezbyt obszernego	56
Odrysować mapę inrydyki z gruntami i szczegół- nościami w niej się znajdującemi	58
Sposób wymierzania odległości	60

ROZDZIAŁ II. *Użycie stolika w wymiarze odległości i robieniu mapy.*

Opisanie narzędzi potrzebnych do dzieła mierni- czych stolikiem	63
Wyznaczyć położenie i odległość dwóch mieysc względem siebie nieprzystępnych	65
Odrysować mapę gruntu, lub okolicy nie bardzo rozległej, a której wszystkie przedmioty ze środku iey widzieć i przemierzyć można	73
Zrobić mapę placu wewnątrz nieprzystępnego	74
Bieg rzeki wymierzyć i na papierze zrysować	76
Oznaczyć na mapie zakręty ulicy, goścince i t. d.	80
Wymierzyć plac boru, lasu i tym podobnych mieysc wewnątrz nieprzebytych	82
Od punktu dostępnego wyznaczyć odległość pun- ktu niedostępnego	86
Zmierzyć szerokość rzeki	87
Liniją dostępną mając wyznaczoną, inny iaki punkt na stoliku wyznaczyć	88
Odległość z obu końców niedostępną mając wy- rzoną na stoliku, wyznaczyć położenie in- nego punktu	89
Wyznaczyć położenie i odległość dwóch przed- miotów względem końców wiadomej linii	90
Wymierzyć odległość, której koniec drugi nie może być widziany	99
Odrysować mapę obszerniejszego placu, lub oko- licy iakiej	100
Plac zaprzątiony na papier przenieść	103
Wyznaczywszy na stoliku trzy przedmioty, wy- znaczyć na tymże stoliku czwarty iaki punkt	106
Mając daną liniją i punkt wystawić prostopadłą	109
Przez dany punkt poprowadzić równoległą liniją	110
Z punktu wyznaczonego na linii nieprzystępnej spuścić prostopadłą	111
Sposób wynalezienia różnych punktów znajdują- cych się w kierunku z końcami linii ia- kowej	112

Za pomocą stolika ieometrycznego wytknąć linią prostą między dwoma punktami i w takowey odległości zostającemi, iż od iednego drugiego doyrzec nie można	-	114
Wyciągnąć granicę w linii prostej między dwoma miejscami	-	115

O przenoszeniu Granic, Gruntów, Miast, Wsi i t. d.

Uwagi ogólne: o zwiedzeniu i przejrzeniu okolicy	-	117
Uwagi szczególne względem obrania fundamentalney podstawy i r. d.	-	119
— Względem odmiany papieru na stoliku	-	124
— Względem przenoszenia wsi	-	125
— Względem robienia planu miast	-	127
— Względem rysowania planty budynku iakiegokolwiek	-	130
Zażyte wymienionych szczególnych prawideł przy rozmiarze wsi N.	-	131

ROZDZIAŁ III. Użycie Trygonometrii w rozmiarach i robieniu mapp.

1. O praktycznym obrachunku trójkątów prostokątnych	-	135
Przykłady obrachowania trójkątów prostokątnych.	-	138
Prawidła ogólne rozwiązania trójkątów ukośnokątnych	-	141
Przykłady obrachowania trójkątów ukośnokątnych.	-	143
2. O kątomierze i sprawdzeniu podziałów jego.	-	147
3. Wymiar odległości, wyciąganie linii prostopadłych, równoległych i t. d.	-	151
Zmierzyć odległość dwóch miejsc	-	151
Z punktu danego na linii wyprowadzić prostopadłą	-	154
Do linii danej wyciągnąć linią równoodległą.	-	157
Wyznaczyć odległość dwóch przedmiotów tak względem siebie, iako też względem końców wiadomej linii	-	158
Do nieprzystępnej linii wyciągnąć na gruncie linią równoległą.	-	161

Z punktu wyznaczonego na linii nieprzystępnej spuścić prostopadłą.	-	165
Sposób przedłożenia linii prostej, mimo zdarzającej się przeszkody	-	167
Sposób wynalezienia różnych punktów kierunku.	-	169
Wyznaczyć odległość dwóch punktów w czystym i otwartym polu położonych	-	170
Niech będą przedmioty okolicy iskowej, wyznaczyć długość linii, któremi owe przedmioty są oddzielone	-	172
Niech będą trzy różne miejsca z poprzedzających działań wiadome, wyznaczyć ich odległość względem iskiegołkolwiek punktu	-	174
Sposób przyprowadzenia kąta do swego prawdziwego wierzchołka	-	181

ROZDZIAŁ IV. *Przystosowanie szczególnych trygonometrycznych prawideł do robienia mapp.*

Uwagi ogólne. Względem wyboru główniejszych punktów okolicy.	-	190
Uwagi szczególne. O pomiarze fundamentalnej podstawy	-	191
O obieraniu stanowisk i wymiarze kątów	-	193
O obrachunku trójkątów	-	196
Wzór trygonometrycznie wymierzonej mappy, okolicy N.	-	198
Wynalezszy trygonometrycznie i przeniosszy na mappę główniejsze punkta okolicy iskowej, jak się na teyże mappie wyznaczają drobniejsze części	-	205
Użycie kątomierza do ekonomicznego rozmiaru.	-	208
Sposób wynajdowania linii południowej i stosowania do niej punktów trygonometrycznie obrachowanych	-	211

ROZDZIAŁ V. *O kompasie czyli igielce magnesowej i oneyże użyciu*

217

ROZDZIAŁ VI. *O przerysowaniu mapp.*

221

Przerisowanie mappy w tey wielkości co oryginał.	-	222
--	---	-----

Przerysowanie mapy na większą, lub mniejszą	228
Sposoby łatwiejsze oznaczenia przyzwoitemi ko-	
rami rzeczy zasadydujących się na mapie	237

ROZDZIAŁ VII. 1. <i>O wynaydowaniu</i>	
<i>poła czyli powierzchni gruntów. 2re</i>	
<i>O łanach.</i>	249
Sposoby obrachowania gruntów regularnych	250
O miarach liniowych i kwadratowych stosownie	
do podziału na części dziesiątne.	251
Mając wiadome w miarach trzy boki trójkąta,	
wynaleźć powierzchnią	263
Obrachowanie gruntów nierregularnych	265
Sposoby arytmetyczne zamiany iednych figur na	
drugie	267
O łanach czyli włókach	270
Sposoby redukowania miar kwadratowych	274

ROZDZIAŁ VIII. <i>O podziale gruntów na</i>	
<i>części upodobane</i>	
	277
Trójkąt którego boki w liczbach są wiadome,	
rozdzielić na równe części 2. 3. 4. od punktu	
wyznaczonego	278
Dany trójkąt podzielić na 3. równe części, li-	
niami prostopadłemi do iednego boku.	281
Dany trójkąt podzielić na 4. równe części, przez	
linię równoległą	284
Grunt czworościenny podzielić na kilka części ró-	
wnych od iednego wyznaczonego punktu.	285
Sposób podzielenia placu czworościennego na	
części żądane, linijami równoległemi	292
Wieś lub inną obszerniejszą sztukę ziemi, na	
równe części wydzielić	296
Obszerniejszy grunt wydzielić na części żądane.	300
Podział placu iakowego uczyniony na mapie,	
wyznaczyć na gruncie	304
Uwagi do dwóch rozdziałów poprzedzających	
stosowne.	305

ROZDZIAŁ IX. <i>Nauka i zasady równo-</i>	
<i>ważenia</i>	
	309
Sposoby wynalezienia 2. 3. i t. d. punktów do	
równowagi	315

Opisanie narzędzi do działań równoważenia uży- wanych	-	-	319
Równoważenie proste czyli pojedyncze troiako może być czynione	-	-	322
Równoważenie złożone	-	-	325
Wybić tamę, albo wysypać groble			335
Mając wiadomą wysokość wezbrania wody nad brzegi koryta rzeki i t. d. wyznaczyć jaką część niziny przyległej woda zabierze			335
Wyznaczyć różnicę wysokości znakomitszych pun- któw względem wysokości jakiego miejsca			337
Sposób którego miynarze i t. d. w dochodzeniu spedku wody używają	-	-	341

*Pomiar i obrachunek robot grabar-
skich i mularskich*

Przygotowanie, które czynią grabarze z placem, który planować przedsiębiorą			343
Wyrachowanie ilości ziemi splanowanej			344
Obrachunek uczyniony w miarach sześciennych zamienić na miary od grabarzy używane.			347
Chcąc górę i t. d. skopać, wyrachować ilość ziemi mającej być skopaną.			348
Wynaleźć bryłowatość czyli przerznięcie rowu			350
Obrachunek murów obwód budynku i t. d. skła- dających	-	-	352

Przydatek do Rozdziałów poprzedzających.

O wymiarze w sprawach granicznych.

Jlorskie w nauce granicznej ma nazwisko granica?			356
Jak rozumieć się mają wyrazy <i>Angularitas</i> , <i>Acia- litas</i> i t. d.	-	-	357
Co są kopce, iak się wyrażają	-	-	358
Co i które są znaki graniczne oczywiste, co naciósy.	-	-	360
Czynność Jeometry w czasie sądowej wizyi duktów.	-	-	362
Sposób robienia mapy granicznej			366
Sposób dzielenia gruntu spornego			374
Sposób doświadczania gotowej mapy: iako reż dochodzenia z niej niewidzialnych ko- pców.	-	-	384