



CWICZENIA NAUKOWE.

N^{ro} 5.

ODDZIAŁ MATEMATYCZNO-
FIZYCZNY.

1818.

w WARSZAWIE,
u N. GLÜCKSBERGA
XIEGARZA I TYPOGRAFA
*Uprzywilejowanego, Królewskiego
Uniwersytetu.*

w KRZEMIENCU u tegoż.

Czas. 15/79/2/5

W Drukarni przy Nowolipiu N^o 646.



K.215/51/20

ĆWICZENIA NAUKOWE.

ODDZIAŁ MATEMATYCZNO-FIZYCZNY.

O Działaniach Arytmetycznych.

ODMIANY wielkości są przedmiotem działań Arytmetycznych: wypadki tych ostatnich, wskazują rodzaj i moc pierwszych. Wielkość zaś odmieniać się może, albo odmieniając stosunek względem swojej jedności, i to się nazywa *odmianą wartości*, albo odmieniając też jedność samą, i to się nazywa *odmianą natury*: w każdym zaś wypadku działania względ mieć należy na obie te odmiany: bo inaczej nie ocenilibyśmy dostatecznie wartości i natury wielkości przez takowe działanie odmienionej.

Wszystkie działania Arytmetyczne odnoszą się właściwie do *dodawania i odciągania*: pojmujemy łatwo, jak przez dodawanie lub

odciąganie wartość wielkości może się odmienić, lecz nie tak łatwo jest pojąć, jak przez też działania natura wielkości, to jest *wartość bezwzględna jęj jedności*, odmienić się może. Wszakże, jeżeli od wyobrażenia natury wielkości, oddzielimy cokolwiek to ma oderwanego i niematematycznego, a zastosujemy same tylko uznane w Matematyce zasady, natrafimy, unikając obłąkania w tak zawiłym badaniu, na dość pewne skazówki.

Jakoż, natura w ogólności nie może się odmienić tylko przez przydanie ięy lub ujęcie czego, lub razem przez przydanie i ujęcie: natura więc jedności matematycznęj nie może się odmienić tylko przez dodanie do nięy lub odciąganie, że tak powiem, natury innęj jedności. Działania więc Arytmetyczne odmieniające naturę wielkości, nie są, bo i nie mogą być inne, tylko proste dodawanie i odciąganie: dodanie np: szerokości do długości odmienia naturę wielkości i zamienia linią na powierzchnią: odjęcie głębokości i szerokości od bryłowości, przemienia równie naturę wielkości, bo zamienia bryłę na linią. Nie poymujemy, ani możemy wytłumaczyć jakim sposobem w obu tych razach dzieją się odmiany natury wielkości: lecz

w Mechanice równie nie poymujemy, jaka jest istota działania siły na materią, a jednak oznaczamy ze ścisłością wzorową prawa matematyczne takowego iéy działania. Oczywiście zasad Matematyki daie się rozciągać na fenomena tych nawet przedmiotów, w których pojęciu i wytłumaczeniu Metafizyka wikała się i gubi: a korzyść iéy i wyższość prawdziwa zawiera się szczególniey w téy niezawisłości iéy zasad od wszelkich marzeń omylnych i niepewnych tłumaczeń. Dość nam iest wiedzieć, że działania Arytmetyczne zdolne są odmienić naturę wielkości, abyśmy już mieli prawo i możność, niezawisłe od samego sposobu takowych odmian, prawa ich Arytmetyczne i różne stopnie oceniać, a usuwając uwagę téy natury saméy i odmian jéy samych w sobie, uważać jedynie tęż naturę jako prostą wartość, przez działania Arytmetyczne odmieniaiąca się, podług praw ogólnych na też działania w Matematyce ustanowionych.

Na téy zasadzie, i z tego punktu rzeczy uważając, powiemy: że natura wielkości, ile odmieniająca się przez działania Arytmetyczne, niemoże się odmienić tylko przez dodawanie lub odciąganie: lecz jak w Matema

tyce niemożemy dodawać lub odciągać od siebie tylko wielkości mające z sobą spólną miarę porównywania, tak niepotrafimy przez działania Arytmetyczne odmienić natury wielkości, tylko dodając do niéy lub odciągając, że tak powiem, drugą jaką naturę mającą z nią spólną miarę porównywania. Takową to miarę porównywania nazwaćby można *jednością natury*, tak jak jedność liczebna jest *jednością wartości*: a jak ta ostatnia, podług wyobrażenia której do niéy przywiązujemy, wchodzi wyłącznie w skład wszystkich wartości które się do niéy odnoszą, tak równie *jedność natury* wchodzić musi w skład wszystkich różnego rodzaju natur którym służy za spólną miarę porównywania, tak że te nie mogą być tylko wielokrotném téżże *jednością w pewny sposób* powtórzeniem.

Mówię: *w pewny sposób*, bo wyrazu *powtórzenie*, używam tu raczéy przez analogią, jak żebyś miał uznawać właściwość i dostateczność iego w tém miejscu. Nie tłumaczy on bynajmniej owego oderwanego sposobu odmieniania się natury wielkości, ale okazuje przynajmniej pewny, że tak powiem, kształt tegoż odmieniania się przez wzgląd na działania których to jest skutkiem. Nie idzie

nam zaś o to, jakim sposobem natura 'wielkości powtarzać się może, lecz oto, że natura ta przez działania Arytmetyczne odmienić się niemoże tylko przez odmianę liczby w niéy pewnych powtórzeń natury wziętęy za iedność: nie idzie nam o to jakim sposobem przez dodanie szerokości do długości, liniia zamienia się na powierzchnią, lecz oto, że liniia na powierzchnią zamienić się nie może, tylko przez dodanie do iéy natury jaką iest *długość*, natury drugiéy mającéy z nią spólną miarę porównywania iaką iest *szerokość*, a zatem przez powtórzenie jakby jedności zawartéy w téy pierwszéy.

Natury więc wielkości, które przez działanie Arytmetyczne mogą się zamieniać jedne na drugie, nie różnią się między sobą, we względzie matematycznym, tylko liczbą pewnego rodzaju powtórzeń spólnéy im iedności: i takową to liczbę powtórzeń nazywamy *wymiarem*. Oczywista zaś iest, że wielkości ogólne (abstractæ), nie mając żadnéy właściwéy sobie natury, a tém samém żadnéy jedności do któręyby się ta odnosiła, nie mają też żadného wymiaru: zatem *każda wielkość ogólna iest wymiaru zero*.

(Dla oznaczania wymiaru wielkości mianowaney, możnaby używać liczby z nawiasem nad tą wielkością położonę, a to dla odróżnienia od używanego w Algebrze znaku *wykładnika*, z którym *wymiar* nic nie ma *spólnego*: tak a^m) oznaczać będzie wielkość a wymiaru m , kiedy a^m znaczy a z *wykładnikiem* m).

Wymiar tedy, tém jest między jednostkami różnę natury, czém jest *wartość* między wielkościami natury jednakię: a wszystkie odmiany natury wielkości przez działania Arytmetyczne zrodzone, odnoszą się jedynie tym sposobem do odmian wymiaru.

Wielkość więc jest albo *ogólną* albo *mianowaną*: działania Arytmetyczne ją odmieniające są *dodawanie* lub *odciąganie*: odmiany ię nie mogą być tylko *odmianami wartości* albo *odmianami wymiaru*: wypada więc oznaczyć: *jakim działaniom z jakimi wielkościami, jakie odpowiadają odmiany*.

Wtęy uwadze trzy następujące *zachodzą* przypadki: albo odmienia się sama *wartość*, albo sam *wymiar*, albo razem i *wartość* i *wymiar* wielkości.

Co do pierwszego: *wartość* wielkości nie może się odmienić tylko przez przydanie ję

czego lub ujęcie: przydajemy zaś do wartości, dodając do wielkości danéj jedną lub kilka innych wielkości téj saméj natury, uymuimy, odciągając: ogólnie, odmieniamy wartość samą wielkości dodając do siebie lub odciągając wielkości, ogólne lub mianowane téj saméj natury. Nadto: odmienimy jeszcze wartość wielkości, nie odmieniając iéy natury, jeżeli ją dodamy samą do siebie pewną liczbę razy lub odciągniemy od niéy drugą wielkość téj saméj natury pewną liczbą razy: dodać zaś wielkość do siebie pewną liczbę razy jest pomnożyć ją przez tę liczbę, zaś odciągnąć wielkość iedną od drugiéj pewną liczbę razy, jest to podzielić ostatnią przez tęż liczbę, przeto ogólnie: *odmiana saméj wartości wielkości matematycznéj, odpowiada działaniu dodawania lub odciągania wielkości jakichkolwiek, albo działaniu mnożenia lub dzielenia wielkości ogólnéj lub mianowanéj przez wielkość ogólną.*

Co do drugiego: wymiar wielkości nie może się równie odmienić, tylko przez powiększenie lub zmniejszenie: w tym zaś razie albo wielkość z ogólnéj zamienia się na mianowaną albo z mianowanéj na ogólną, albo z mianowanéj na mianowaną innego wymia-

ru. Niech m^o będzie wielkość ogólna, którą przez dodanie iéy wymiaru p) zamienimy na mianowaną: będzie $m^{o) + p) = m^{p)}$; lecz z poprzedzającego wypadku, każdą wielkość mianowaną wyrazić można przez jedność mianowaną mnożoną przez tęż wielkość ogólną, będzie przeto ieszcze $m^{p) = m^{o) \cdot 1^{p)}$, a stąd $m^{o) + p) = m^{o) \cdot 1^{p)}$; co znaczy, że aby wielkość ogólną zamienić na mianowaną, nie odmieniając iéy stosunku do swoiéy jedności, dość jest pomnożyć ją przez wielkość mianowaną. Niech znowu $a^{p)}$ będzie wielkość mianowana, którą przez dodanie wymiaru q) zamienimy na mianowaną wyższego wymiaru: będzie $a^{p) + q)}$ wielkość odmieniona; lecz mamy $a^{p) = 1^{p) \cdot a^{o)}$, a powiększywszy po obu stronach wymiar a wymiarem q), będzie $a^{p) + q) = 1^{p) \cdot a^{o) + q) = 1^{p) \cdot a^{q)}$; mamy zaś $1^{p) \cdot a^{q) = 1^{p) \cdot a^{o) \cdot 1^{q) = a^{p) \cdot 1^{q)}$, przeto $a^{p) + q) = a^{p) \cdot 1^{q)}$; co znaczy że aby powiększyć wymiar wielkości mianowaney, nie odmieniając iéy wartości, potrzeba ją podobnież pomnożyć tylko przez jedność mianowaną; co zaś mówimy o mnożeniu we względzie powiększania wymiaru, rozumie się odwrotnie o dzieleniu we względzie zmniejszania onego: zatem ogólnie: *odmiana sama wymiaru wielkości bądź ogólnéy bądź miano-*

wanę, odpowiada działaniu mnożenia lub dzielenia wielkości ogólnej lub mianowanej przez jedność mianowaną.

Co do trzeciego: Odmieniamy tedy samą wartość wielkości, bądź dodając lub odciągając od siebie wielkości ogólne lub mianowane téj samej natury, bądź mnożąc lub dzieląc wielkość ogólną lub mianowaną przez wielkość ogólną; powtóre, odmieniamy sam wymiar wielkości, mnożąc lub dzieląc wielkość ogólną lub mianowaną przez jedność mianowaną pewnego wymiaru: złączmy oba te działania, a powstające stąd działanie złożone, odpowiadać będzie odmianom razem wartości i wymiaru. Jakoż, jeżeli pomnożymy naprzód wielkość daną a^m) przez jedność pewnego wymiaru, odmienimy naprzód ięj wymiar, jeżeli ją w tym znówu stanie pomnożymy przez wielkość jaką ogólną, odmienimy, następnie ięj wartość, tak, że $a^m) \times 1^n) \times b^o)$ wyrażać będzie wielkość daną odmienioną i co do wymiaru i co wartości. Lecz $a^m) \times 1^n) \times b^o) = a^m. (1^n). b^o)$, zaś $1^n). b^o) = b^n)$ przeto $a^m) \times 1^n) \times b^o) = a^m). b^n)$; co okazuje, że w wielkościach matematycznych *odmiana wartości i wymiaru razem, odpowiada działaniu mnożenia lub dzielenia wielkości ogólnej lub mianowanej przez*

wielkość mianowaną: oczywista zaś jest że w tym przypadku wymiar mnogości lub wielorazu będzie zawsze równy summie lub różnicy wymiarów mnożnéy lub dzielnéy i wielkości mnożącey lub dzielącey.

Taki jest związek odmian wielkości z działaniami Arytmetycznymi; w dodawaniu i odciąganiu odmienia się ogólnie sama tylko wartość, w mnożeniu i dzieleniu odmieniać się może bądź wartość sama, bądź sam wymiar, bądź wartość i wymiar razem, podług tego jak wielkość mnożąca lub dzieląca będzie albo wielkością ogólną, albo jednością mianowaną, albo wielkością mianowaną. W pierwszych dwóch działaniach dodają się tylko lub odciągają wartości, w dwóch drugich wartości mnożą się lub dzielą, a dodają lub odciągają wymiary. Nie wspominamy tu osobno o wynoszeniu do potęg i wyciąganiu pierwiastków: dwa te działania są tylko skróceniami mnożenia i dzielenia ostatniego rodzaju, to jest tego przez które odmienia się i wartość i wymiar wielkości: odmiany więc im odpowiadające są też same, a działania szczególne odnoszą się w nich do wynoszenia do potęg, lub wyciągania pierwiastków z wartości, a do mnożenia lub dzielenia wymiarów.

Z tego wszystkiego okazuje się, że działania Arytmetyczne nie mogą zachodzić tylko między wielkościami mającemi spólną jedność wartości a zatém i natury, lub przynajmniej spólną jedność natury. Stąd wypadałoby odróżnić we względzie matematycznym *różność natury* od *różności wymiaru*: pierwsza wyłącza spólność jedności, druga ją owszem przypuszcza: pierwsza odeymuje wszelką możność porównywania z sobą wielkości, druga jeżeli nie co do wartości przynajmniej co do natury pozwala porównywać je z sobą; *mila i centnar* są wielkościami *różnej natury*, *mila liniowa* i *mila kwadratowa* są wielkościami *różnego wymiaru*: działania Arytmetyczne zachodzić mogą między temi ostatniemi, między pierwszemi niemogą: tak, że ilekroć razy w jednémże działaniu zachodzą dwie wielkości mianowane odmienną natury, tylekroć jedną z nich zawsze w działaniu samém uważać musimy za ogólną. Tak, kiedy mając znaną liczbę m mil kwadratowych i n wielkość ludności na jedną milę, chcemy wyrachować ludność całkowitą na mil m , niemnożymy wtenczas rzeczywiście n głów ludności przez m mil kwadratowych, ale tylko n głów przez m , to jest wielkość mianowaną przez

ogólną, a wypadkiem mnożenia będzie wielkość mianowana téj saméj co mnożna natury, to jest *mn* wielkość całkowita ludności. — Oczywiście zaś jest, że w tym razie uważanie téj lub owéj wielkości mianowaney za ogólną nie może byđz dowolném, ponieważ z dwóch wielkości w działaniu będących ta widocznie mianowaną pozostać powinna, któręj natura ma się, że tak powiem, odrodzić w wypadku wykonanego działania.

Z tych wszystkich uwag wypada:

1°. że niemożemy z całą ogólnością i ściślnością powiedzieć, jak to wszystkie prawie traktaty Arytmetyki powtarzają, że *działanie mnożenia jest tylko skróconém działaniem dodawania*; jest ono takiem, kiedy mnożymy wielkość ogólną lub mianowaną przez ogólną, lecz nie może uważać się za takie ilekroć razy mnożymy wielkość mianowaną przez wielkość mianowaną: w tym bowiem razie odменя się i wartość i natura wielkości mnożonęj, zaś przez dodawanie, a zatém i przez skracające go działania, odменяć się niemoże tylko sama wartość.

2°. stósownie do tego niemożemy kłaść równie za prawo powszechnę: że *liczba*

mnożąca uważać się zawsze powinna za liczbę ogólną. Owszem dla rozjaśnienia i uporządkowania wyobrażeń, odróżniać koniecznie należy dwa odmienne gatunki mnożenia, podług tego jak liczba mnożąca uważać się musi za ogólną lub za mianowaną. Są bowiem rodzaje odmian wielkości, które niemogą być tylko skutkiem pomnożenia ię przez wielkość mianowaną: są przykłady, że wypadki mnożenia jednychże wielkości przez siebie okazują się prawdziwie różne przez to tylko, że wielkość mnożąca jest albo ogólną albo mianowaną: tak 3 łokcie liniowe, pomnożone przez 2 ogólne dają 6 łokci liniowych: pomnożone przez 2 łokcie liniowe, dają 6 łokci kwadratowych: wypadki niepodobne i bez żadnego porównania różne między sobą.

3°. nie można też równie ogólnie i prawdziwie powtarzać tego zwykłego u Arytmetyków sposobu mówienia, że *jedność ani mnoży ani dzieli*: jedność ogólna zapewne ani mnoży ani dzieli, lecz jedność mianowana i mnoży i dzieli: a przez to mnożenie i dzielenie nie odmienia się w prawdzie wartość, ale odmienia się natura czyli wymiar wielkości.

4°. nie należy zaś w żaden sposób mieszać tego' cośmy tu nazwali *wymiarém* z tém co w Algebrze *wykładnikiem* nazywamy: znaczenie i użycie tych dwóch wyrazów rachunkowych są zupełnie różne od siebie: *wymiar* służy tylko samym wielkościom mianowanym: *wykładnik* równie mianowanym jak ogólnym; ostatni towarzyszy tylko wielkości ile składający się z mnożników równych: pierwszy bez względu na równość lub nierówność mnożników, idzie zawsze w ślady każdej wielkości mianowanej. W jednéyże wielkości, może być wymiar większy od iéy *wykładnika*, lub *wykładnik* większy od wymiaru: w równaniu stopnia drugiego $x^2 - ax + b = 0$, b ma *wykładnika* 1, a wymiaru iest drugiego; m^4 , jeżeli jest wielkością ogólną, ma *wykładnika* 4, a wymiaru iest zero: wielkość *wymiaru* zero iest wielkością ogólną: wielkość z *wykładnikiem* zero iest równa jedności; 4 *wymiaru* 2^{60} , znaczą 4 kwadratowe, 4 z *wykładnikiem* 2 znaczyć mogą 16 kwadratowych.

5°. Cały ten szereg wniosków zamykam tym ostatnim: że jak uwaga nayogólniejsza odmian przez działania Arytmetyczne zrodzonych, obeymować musi równie odmiany natury jak i odmiany wartości, tak *nauka* o *wymia-*

miarach któreý rys ogólny w tych kilku kartach podadź zamierzyłem sobie, do całkowitości każdego traktatu Arytmetyki istotnie należy. Jaka zaś teyże teoryi może bydź przydatność w zastosowaniu, i jak dalece takowe rozciągać się może, to wskazać przynajmniéy na kilku przykładach, zostawiam sobie do następującego numeru.

S.

C Z A C K I A.

Rodzay Rośliny odróżniony i opisany przez A. Andrzejowskiego.

Pracując już od lat kilku nad roślinami w Ogrodzie Botanicznym Krzemienieckim obok znanego już z pism i obszernych znaomości w *Historyi Nat: M. D.* i *Professora Bessera*, szczególniéy przez dwa lata ostatnie przywiązałem się do uważania piękney rośliny umieszczoney w Katalogu naszego Ogrodu pod nazwiskiem *Anthericum Liliastrum*, tym bardziéy, że z rodzaju do rodzaju przenoszona nie miała dotąd właściwego sobie miesca. *Mathioli*, *Delechamp*, *Ausius*, *Bauhinowie*, *Morrison* zwali onę *Phalangium*. *Tournefort* dla

ODDZ: MAT: FRZ: TOM II.

podobieństwa z kwiatów do Lili, nazwał ją *Liliastrum*: żadne z tych nazwisk niepodobało się *Linneuszowi*. Niepewny sam iéy rodzaju, raz ją mieści pomiędzy *Hemerocallis*, dając przestrożę względem jéy korony sześciolistkowej, mówiąc oraz „ że przyrodzeniem zgadza się „z *Anthericum*, *Phalangium*, lecz charakterem „naytrudniéy się z niemi wiąże,,. To ją znówu kładzie w rodzaju *Anthericum*, ale wyznaje, że charakter tego rodzaju naycięższym jest „do oddania,,. a uważając gatunkowie *Anth: Liliastrum*, mówi że jest gatunkiem *Anthericum* ale, jaka cecha go tu wiąże?

Następni Botanicy iuż to iednego, iuż drugiego trzymali się zdania. *Haller* kładzie ją w rodzaju *Hemerocallis*; *Willdenow* w swoim *Species Plantarum* nadaje wzmiankowanéy Roślinie równie iak i całemu rodzajowi nazwisko *Anthericum*. Lecz w *Dziele Enumeratio Plantarum H. R. Berol.* przywraca iéy imię *Linneusza* iuż cytowane i *Hallera* zostawując imię *Anthericum* reszcie pozostałéy, bardziéy między sobą podobnych gatunków. Naturaliści Francuzcy zeszłego i terażniejszego wieku i pomienionemu gatunkowi i rodzajowi całemu zachowali nazwisko naydawniejsze *Phalangium* (*Paiecznica Jundzilt*) i pod

tym imieniem opisali ją *Jussieu*, *Poiret*, *Persoon*, *Decandolle* i *Dumont Courset*.

Rozważając tę roślinę przez czas wyżej wspomniany, uczułem potrzebę znalezienia iey właściwego miejsca. Moje badania doprowadziły mię do postrzeżenia przekonywających różnic między iey charekterem, a charakterami rodzajów w których ją mieszczono. Sądząc iż się da oddzielić iako szczególny rodzaj, radziłem się P.P. Bessera i znanego z wielkiey nauki i biegłości w Hist: Nat: D^{ra} Fischera którzy raczyli łaskawie prowadzić mię swém światłem, aszczególniey ostatni w uczonym liście nie tylko że mi czyni głębokie uwagi nad moją rośliną, ale nawet rzuca wielkie światło na cały oddział roślin o iednym listku nasiennym (*Monocotyledones Jus.*). — Wsparty więc ich objaśnieniami i pomocą czerpaną w bogatey Krzemienieckiey Bibliotece, ułożyłem sobie tablicę porównyującą wszelkie dotąd opisane gatunki rodzajów wzmiankowanych, i te z niey wyciągnąłem postrzeżenia.

Roślina moja połączona z *Phalangium* i z *Hemerocallis* stawia charaktery iednego i drugiego rodzaju. Z pierwszym ma wspólne położenie i kształt zarodka, liczbę listków ko-

rony, postać całkowitą, a nadewszystko wschodzenie nasion. Do rodzaju *Hemerocallis* podobna jest z położenia i kształtu korony, z kierunku pręcików, z zarodka i równie iak do pierwszego rodzaju z postaci. Lecz porównywaiąc charaktery tych rodzajów ze ścisłością prawideł nauki roślinnéy, tyleż prawie dostrzega się różnic ile było podobieństw. Stawiając wzmiankowaną roślinę obok *Hemerocallis* na pierwszy rzut oka zaraz wpada pod uwagę ważniéy i uderzaiący charakter korony iednolistkowéy głęboko sześć-dzielnéy, w nasadzie w rurkę okrywaiącą zarodek i utrzymuiącą pręciki zrosłéy, kiedy korona *A. Liliastrum* ma sześć wyraźnych izupełnie w nasadzie wolnych listków. Znamie *Hemerocallis* iest małe, niedzielne, nieco pałeczkowate i cokolwiek włosiste, znamię zaś moiéy rośliny iest prawie wielkości zarodka i trzykłapkowe. Tamtego torebka iest trzyścienna, tego przez układ wypukłości na szwach i na środkach ścian torebki wystawia kształt sześciościenny. Nasiona *Liliastrum* są wielościenne, nasiona *Hemerocallis* prawie kuliste. Kiełek ostatniéy (w gatunku *H. flava*) iest w kierunku prostym w pośród grudki, w *Liliastrum* iest zgięty i leży w grudce ukośnie. Postać nakoniec

moiej rośliny więcéy się zbliża do gatunków *Hemer*. Z liśćmi sercowatemi niż do podobnych sobie z liści.

Nierównie trudniészém iest rozróżnienie rośliny wziętęy pod rozwagę od rodzaju *Phalangium* do którego ją wielu podciągnęli.—Dwa te rodzaje tak wiele mają podobieństw, iż zaledwie następne względem onych różnicy można było uczynić postrzeżenia. Wszystkie które mi się tylko podała możność uważać *Phalangia* mają powszechnie i stale koronę otwartą płaską o 6 listkach na przemian jaiowatych i lancetowatych, bezpaznogciowych, tępych, w rodzaju odróżniającym się, korona iest dzwonkowata lub raczéy leykowata o sześciu listkach naprzemian łopatkowato-i przewrotnie-jaiowo-lacentowatych paznogciowatych i nieco zaostrzonych. Tamtych pręciki są w kierunku od nasady prostym, téy zaś są pochylone od nasady ku wierzchołkowi podnoszące się. Tamtych znamię iest takie iak u *Hemerocallis* a tém samém różne od znamienia moiej rośliny. Zarodki obudwóch są do siebie podobne, ale nasienniki wcale się różnią. Wszystkie prawie *Phalangia* mają torebki kulisto-jaiowate, (samo *P. Liliago* ma torebkę jaiowatą) o trzech szwach ledwo wy-

datnych i o trzech wklęsłościach wzdłuż ścian torebki. Nasiennik *Liliastrum* jest jajowaty o trzech szwach wydatnych i o trzech wypukłościach wzdłuż ścian co mu nadaie kształt sześciocienny. Nasiona różnią się tém tylko, że u *Phalangium* są podługne nieco zgięte o trzech ścianach ułożone są w swych komórkach we dwa rzędy, a w rodzaju odróżnionym mają zawsze kształt ostrostupów o trzech lub czterech ścianach ułożone u wierzchu i u nasady we dwa, w środku zaś komórki we trzy rzędy. Budowa wewnętrzna obu jest prawie ta sama, kierunek tylko kielka w *Phalangium* jest mniej ukośny względem osi torebki i sam kielek jest mniej zakrzywiony niż w gatunku *Liliastrum*. Co do wschodzenia nasion, widziałem je wschodzące iedne i drugie, a po ścisłym rozbiorze onych żadnéj nie potrafiłem dostrzedz różnicy. Wschodzenie nawet *Hem. flava* jest ieszcze prawie toż samo.

Oto jest więc wypadek badania i postrzeżeń czynionych więcéy niż przez dwa lata, oto są różnice istotne z nich wydobyte rośliny pod tylą niewłaściwemi sobie znanéy imionami. Z tych wszystkich uwag przekonałem się że nie należy do żadnego z rodzajów porównanych i że idąc za tymi co od-

dzielili *Diasia* od *Gladiolus*, *Trichonema* od *Ixia*, *Muscari* od *Hyacinthus*, *Poligonatum*, *Mayanthemum* i *Slateria* od *Convallaria* i samo nawet *Anthericum* od *Phalangium*, które tylko samemi prawie kosmatemi od niego różni się pręcikami, roślina wyżey odróżniona powinna stanowić rodzaj osobny, gdyż ważność iey cech rozeznawczych, wyrównywa ważności charakterów dopiero wzmiankowanych rodzajów.

Utworzyłem więc z niéy nowy oddzielny rodzaj, któremu niech mi wolno będzie nadać imię Męża niezgasiéy dla nas pamięci, zasłużonego ludzkości, krajowi i naukom, a przez nas od lat pięciu opłakiwanego. Niech to imię, odradzające się w odradzającym się kwiecie, przenosi z sobą aż do późnych pokoleń, pamięć prawego obywatela. Niech napotykaący kiedy na wzgórzach Słowiańskich na tę krajową roślinę młody Polak, zapytuje się dziejów i wdzięczności o Tého, którego ona nosi imię: a słysząc o cnotach publicznych i domowych, o chlubnych zaszczytach i chlubniejszych nad te prześladowaniach, niech się uczy poświęcać się całego bez granic, niech świątobliwym dla dobra ziomków przeżywa się zapałem, niech morduje swą wytrwałością,

a prawością swéy duszy niech zawstydzą zawistnych. Lecz w Krzemieńcu szczególniéy, niech ta pamiątka przydana do tysiąca tu innych pamiątek iego gorliwości i poświęcenia się, składa się z niemi razem do czynienia Go w każdym tu prawie miescu obecnym, tak jak Krzemieniec był zawsze obecnym iego sercu, tak jak mu były zawsze obecnemi te wzrastające pod okiem iego kwiaty nadziei, iego rękę pielęgnowane, niegdyś około niego skupione, dziś rozpięzchłe po obszernym świecie, lub smutno przy grobie iego rosnące.

O magnetyzmie, jako środka odkrycia przytomności żelaza w minerałach,

Numer 3^{ci} dziennika: *Annales des mines*, zawiera artykuł P. Haüy, o sposobach odkrycia przytomności żelaza w minerałach lub innych istotach za pomocą magnetyzmu. Przytomność tę zaświadcza wprawdzie przyciąganie istoty, bądź bezsrzednio, bądź po ogrzaniu nad płomieniem świcy, przez igłę magnesową: lecz aby skutek uczynić tém znakomitszym i widoczniéjszym, P. Haüy użył do tego połączonych sił magnetyzmu ziem-

skiego, i sztabki magnetycznéy, spólcześnie na igłę działających.

Igła powinna bydź z jak naylepszej stali, mocno namagnesowana, pokrywka iéy ma bydź z agatu lub kryształu górnego, a ostrze na którém się obraca doskonale kończyste. Igła takowa zostawiona sama sobie ustanowi się równolegle do południka magnetycznego w skutku sił wywieranych na nią przez bieguny magnetyczne ziemi: a jeżeli obca jakkolwiek przyczyna zwróci igłę z takowego kierunku, siła na nią wywarta dla przyprowadzenia iéy znowu do pierwszego położenia, będzie jak wstawa kąta który czyni igła z południkiem magnetycznym. Władza więc działająca na przyprowadzenie igły do pierwszego położenia, wzrasta aż póki igła nie przejdzie czwartéy części koła, poczem zaczyna ubywać, lecz wzrastanie dźiać się będzie w stosunku ubywaiącym, a ubywanie w stosunku rosnącym: tak że przypuściwszy, iż igła magnesowa przebiegła od zero do 90° przez dziewięćkrotne następne przyłożenie siły, musiała potrzebować naymocniejszego przyłożenia dla przeyscia od 0 do 10° , a nayslabszego dla przeyscia od 80 do 90° : a jeżeli wtenczas siła która posunęła ią od 80 do 90° , dalej ią

ieszcze za ten punkt posunie, stanie się więcéy niż wystarczającą do przeprowadzenia iéy przez całą następującą ćwierć koła, ponieważ siły przez magnetyzm ziemski wywierane ciągle iuż tu ubywać będą.

Chcąc zastosować tę okoliczność do użycia o którém mowa, zostawmy naprzód igłę samemu wpływowi magnetyzmu ziemskiego, ta ustanowi się równolegle do południka magnetycznego: jeżeli wtenczas biegun południowy sztabki magnetycznéy zbliżymy do bieguna podobnego igły, tak żeby sztabka na jednym z igłą zostawała kierunku, nastąpi odpychanie i igła zbaczać będzie dopoty aż póki siła odpychająca sztabki z przyciągającą siłą ziemi nie przydzie do równowagi.

Daymy że tym sposobém igła ustanowiła się pod kątem 30° względem południka: wtenczas przez zbliżanie sztabki skutek od niéy zależący powiększać się będzie, a kierunek igły w miarę tego coraz stawać się będzie ukośniéyszym. Tak ze umiarkowuywając odległość sztabki, można nakoniec przyprowadzić i utrzymać igłę w położeniu bardzo blisko czyniącém kąt prosty z pierwszym iéy kierunkiem; w tenczas zaś (ponieważ czynność igły ziemskiéy na igłę wzrasta bardzo nieznacznie od 80°

lub 85° do 90° , a potem się zmniejsza) mała siła potrafi posunąć igłę za punkt 90° , który gdy ta raz przejdzie, nie przestanie obracać się dopóty, aż weźmie zupełnie przewrócone położenie.

Chwila zbliżania do igły minerału lub innej istoty w której domyślamy się przytomności żelaza, jest w ten czas, kiedy igła czyni kąt prawie prosty z południkiem magnetycznym: ponieważ wtenczas skutek sprawiony zostanie przez siłę o wiele razy mniejszą, od téj jakaby była potrzebną do sprawienia podobnego skutku na igle poddanej samemu wpływowi magnetyzmu ziemskiego.

P. Haüy znalazł, że tym sposobem skutki sprawowane były na igle przez ciała, które w zwyczajnych okolicznościach żadnego nie okazywały działania, jakimi są Hematyty, węglany, fosforany, chromiany, i arseniany żelaza, spath brunatny, granat, chryzolit, i t.d. i uważa że tarozciągłość charakteru wyciągającego się z działania na igłę magnesową może stać się niemało przydatną do dokładniejszego opisywania żelazonosnych minerałów. — Tak, ponieważ granat i chryzolit są iedynymi z kamieni drogich swęgo koloru, których dostrzeżonem zostało działanie na igłę magne-

sową, można więc tę cechę korzystnie dołączyć do innych fizycznych własności dla odróżnienia ich od innych kamieni, z którymi ie miesza nieraz kształt dowolny przez kamieniarza im nadawany.

O Klimatach Fizycznych.

Wyiątek z Dzieła: Geographie Universelle en 16 vol.

Klimat fizyczny czyli rzeczywisty kraiu jakiego, tak częstokroć mało odpowiada *Klimatowi Matematycznemu*, jak pory ziemskie porom niebieskim. Atoli klimat matematyczny czyli słoneczny, oznaczony przez większą lub mniejszą odległość od równika, służy zawsze za zasadę klimatu fizycznego. Pomiędzy zaś różnemi okolicznościami które ten ostatni modyfikować mogą, odróżniać szczególniey należy: *a)*, wyniosłość kraiu; *b)*, iego pochyłość ogólną i miejscowe wystawienia; *c)*, położenie gór; *d)*, sąsiedztwo morza; *e)*, wiatry panujące; *f)*, przyrodzenie gruntu; *g)*, stopień uprawy i ludności.

a) Z wynoszeniem się kraiu nad powierzchnią morza zimno wzмага się w bardzo prędkim postępie. Dla tegoto w ogólności wszystkie rzodki lądów mają klimat stosunkowo ostrzejszy niż ostateczności. Porównaymy

tylko w tym względzie Francją zachodnią z Węgry, te z Rosyją południową, Danią z okolicami Moskwy, i Europę całą z płaszczyzną Tartaryi.

- b) *Wystawienie* ogólne odróżnić należy od miejscowego: iednak położyć można za prawidło powszechne, że summa dodatna wszystkich wystawień miejscowych iest w tym samym kierunku co wystawienie ogólne. — Prawidło to jednak nie może być stosowanem tylko do wielkich rozległości, np: do całego koryta rzeki.

Każdemu wiadomo iaki ma wpływ na temperaturę wystawienie gruntu względnie do słońca. Pagórek pochylony na 45 stopni ku południowi, kiedy słońce iest podniesione na stopni 45, odbiera promienie iego pod kątem prostym, gdy tym czasem na płaszczyźnie, też promienie przychodzą do ziemi pod kątem rozwartszym na stopni 45, to iest zmniejszą o czwartą część dzielnością; a wzgórek nachylony ku północy o 45 stopni tylko, odbierać będzie też promienie pod kątem 180 stopni, to iest w kierunku w którym te zsuwać się tylko będą po iego powierzchni. Grunt zaś bardziej jeszcze ku północy pochylony nie

odbierze żadnego promienia i w ciągłym cieniu pozostanie.

Té różnice, już znaczne w krajach wzgórzystych tylko, stają się niezmiernymi w okolicach wysokimi przyodzianych górami. Tak w Walezyi widzimy Alpy z iednéj strony wiecznym lodem okryte, kiedy winnice i chłodniki ozdabiają pochyłość z drugiej strony wszelkiemi wdziękami różnorodności.

Jest ieszczé druga okoliczność do uwagi. Kąt w padania promieni słonecznych, na pewną daną dnia chwilę, oznaczonym jest przez wystawienie gruntu; lecz ten odmienia się z obrotém dziennym ziemi. Pochyłość która zrana odbierała promienie słoneczne pod kątem prostym, odbiera je już ukośniéy w południe, a może promienie popołudniowe zsuwać się tylko będą po iéy powierzchni. Przeciwnie, dzieie się z pochyłościami wystawionemi na zachód. To zaś pociąga za sobą godne uwagi skutki, które zaraz wykazemy.

Każde *wystawienie zachodnie* (od południowo - zachodniéy do północno - zachodniéy strony) na inne okoliczności równe, jest zawsze cieplejszém od odpowiedniego



mu wystawienia *wschodniego*: bo promienie poranne które uderzają pionowo o pochyłości wystawione ku wschodowi, mają wtenczas do zwalczenia zgromadzone tam w czasie nocy zimno. Kiedy Atmosfera po południu będzie w naywyższym stopniu ogrzana, promień słońca nie będzie już wtenczas skupiał téy całej massy ciepła na stronach wystawienia *wschodniego*: bo na nie będzie tylko padał ukośnie. Przeciwnie strony pochylone ku zachodowi, nagromadziły już ciepła przez cały poranek, a kiedy promień słoneczny zacznie onie uderzać pionowo, skupiając tam wszystko ciepłik atmosfery, nie spotka już wtenczas żadnéj przeszkody, owszém znajdzie wszystko sprzyjającym swojemu działaniu.

Na mocy więc tego początku, wystawienia *południowo-południowo-zachodnie i południowo-zachodnie*, są nayciepleysze ze wszystkich, kiedy przez skutek odwrotny wystawienia *północno-wschodnie* są nayzimnieysze. Rozumie się zaś samo z siebie, że tu iest tylko mowa o *półkuli północnéy*, i że opuszcza się uwaga mnóstwa różnych okoliczności miescowych i czasowych.

c) *Położenie i wyniosłość gór* nie zawsze są istotnie związane z pochyłością gruntu; są bowiem krainy płasko - góryste, które (w małej w prawdzie części rozległości swej) nie mają żadnej ogólnej pochyłości; jak np: Mongolia, Tybet; kiedy z drugiej strony znajdują się kraje pochylające się ku różnym stronom, a jednak ich część najwyższa nie jest nastraszona prawdziwymi górami, np: szrodek Rosyi Europejskiej.

Góry dwojakim sposobem wpływają na klimat: przyciągają pary zawieszone w powietrzu, te zgęszczając się rodzą chmury i mgły które zazwyczaj oczom naszym wierzchołki gór zakrywają. Często też te zbiory istot wodnych, pędzone w różne strony od wiatrów, zatrzymywane są w błędnym przechodzie przez łańcuchy gór, gdzie zgromadzają się w wysokich dolinach. Jedno zruszenie równowagi w atmosferze, jeden pęd wiatru wystarcza do wypchnienia ich z tych siedlisk i rozpędzenia po przyległych okolicach. Lecz częstokroć góry stawiają im zbyt wyniosłą zaporę, aby z niej wyrwać się były w stanie. Skutki te są jeszcze znakomitsze, kiedy pasma gór uwieńczone są lasami
któ-

które ręka ludzka szanowała. Powiększając one wyniosłość góry, ściskając ię przechody, szczególnie zaś dostarczając źródłom niewyczerpanego zasilku. Wycinanie lasów może stać się czasem dobrodziejstwem dla kraju sprowadzając w nim wolniejszy krążenie powietrza, lecz zbyt daleko posunięte jest zawsze klęską pustoszącą całe okolice przez przyspieszanie wysychania wód bieżących, a nawet atmosferycznych. Widziano tego smutne przykłady na Wyspach *Przylądku zielonego* (Cap-Verd), że nie przywiodę wielu innych mniej widocznych. Wyniszczenie lasów w Islandyi uczyniło ię stronę południową dostępniejszą zimnu, które zbyt często zanoszą do nię lody pływające zastanawiające się przy ię brzegach północnych.

Lecz góry wpływają jeszcze dzielnie na klimat, wstrzymując, odwracając, i osłabiając wiatry. A lubo nie zdołały przeszkodzić zupełnie ruchom ogólnym powietrzo-kregu, mogą jednak uczynić pewne wiatry dla pewnej rozległości ziemi mniej więcej częstemi. Wątpić nie można, ażeby Alpy nie przykładły się do zapewnienia pię-

knéy Włoskiey krainie iéy szczęśliwego klimatu, iéy wiosny wieczystéy i żniw podwrotnych. Czemuż ta druga okolica, owa *Afryka Konsularna*, gdzie niegdyś władali Kartagińczykowie, cieszy się zazwyczaj podobną jak Włochy temperaturą, oto bo przez większą część roku gorące wiatry pustyni zatrzymywane są przez góry Atlasu. Przytoczmy ostatni przykład: Szukaymy dookoła kuli ziemskiey, między 55 a 62 stopniem szerokości, a nie znajdziemy ani jednéy okolicy, którémby temperatura była tak znośną dla człowieka, tak uprawie przyjazną jak Skandynawii południowéy: oto bo Dofryny, owe Alpy północne, ochraniaią tę okolicę od wiatrów północnych i północno-zachodnich.

Nie zbywa na przykładach klimatów które położenie gór zimnieysze czyni niżby być powinny. Jeżeli śródkowa i południowa Rosya doświadczają zimna nieproporcjonalnego swoiéy szerokości i wystawieniu które po większém części jest południowe, to między innemi przyczynami dla tego, że nie mają na północ u siebie żadnego łańcucha gór, któryby był w stanie osłabiać czynność wiatrów mroźnych przy-

chodzących od morza białego i od gór Ural-
skich. Syberyja jest w odmienném i mniej
jeszcze przyjazném położeniu: pochyloną
jest ku północy, zatém otwarta wiatrom mo-
rza lodowatego, a w tymże czasie iéy nie-
zmierna pochyłość zakończona jest na po-
łudnie górami Altais, które niedozwalaiają od-
dalania się wiatrom zimnym, a przeymuią
wiatry ciepłe Azji podniowéy.

Przyrodzenie gruntu musi bez wątpienia
wpływać na klimat. Nie wszystkie rodzaje
gruntów z równą ogrzewaią się prędkością:
jedna ziemia utracą prędko nabyte ciepło,
druga długo je zachowuje. Wyziewy zie-
mne, różne podług różnéy gruntu natury,
podnoszą się w atmosferę i w nią się prze-
istaczają. Grunta gliniaste i solne oziębia-
ią atmosferę; piaski ieżeli są suche, po-
większaią ciepło. Jest mniemanie *np:* że
wielkie zimno i powietrze niezdrowe pa-
nuiące w guberniach Astrachańskiej i Oren-
burskiej, są w części skutkiem natury sol-
néy gruntu; kiedy przeciwnie wiele prowincy
Francuzkich winne są w części swoięj
temperaturę suchą i zdrową temu, że grunt
ich jest piaszczysty, wapienny, a w ogólności
lekki. Grunta błotniste, a nawet piaski

wilgocia napoione zmniejszaia ciepło, a gdy tam wody są po większey części stojące, trwanie mrozów tamże się przedłuża: co atoli nie daie nieba pogodnego i swobodnego od mgły niezdrowey. Dla tego to zima w Holandyi pod 52 stopniem szerokości, i w Holsztynie pod stopniem 54, bywa częstokroć przykrzeysza niż na wyspach Duńskich pod stopniem szerokości 55^{ty}m.

Jest rzeczą pewną, że niebo w każdym prawie kraju ma widok odmienny. Sklepienie lazurowe które przez złudzenie optyczne wzrok nasz zewsząd ogranicza, zdaie się bydź niższém w Anglii niż we Francyi. Mieszkaniec Włoch napróżno szuka nad brzegami Sekwany tego czystego, pogodnego i przestronnego nieba, téy jasno-błękitnéy lub ognisto-czerwonéy atmosfery, która przyczyniła się tyle do natchnień Rafała i Korredża. Ale samo Włoch niebo wydaie się mglistem w porównaniu tego, które wśród lata okrywa szczęśliwe wyspy Oceanu spokojnego pod strefą gorącą.

Te rozmaite nieba widoki, przypisać należy różnym stopniom rozrzedzenia powietrza oraz różnéy naturze ziemnych wyziewów: od nich zaś w części piękność klimatu zależy.

Bez *uprawy* nie wieleby klimatów było zdrowych i przyjemnych. Rzućmy okiem na bezludną krainę: rzeki pędowi swojemu oddane zatykając się i rozlewając formują tylko bagna: labirynt krzaków i cierni okrywa nazyźniejsze wzgórza: brzydki grzyb i mech niepożyteczny zagłuszają na łąkach trawy pożywne: nieprzedarte lasy nie widziały promieni słońca: najmniejszy powiew wiatru nie rozpędzi zgniłych wyziewów drzew które pod ciężarem lat uległy: grunt dobroczynnego atmosferycznego ciepła pozbawiony wyziewa tylko trucizny: śmierć unosi się nad tą krainą.

Lecz odwaga i przemysł tam zachodzą: wnet osychają bagna, spływają rzeki w oswobodzone koryta, siekiera przeczyszczala lasy, ziemia pługiem zarznięta, otwiera się ożywiającym dnia promieniom i oczyszczającym powiewom wiatrów: powietrze, ziemia i wody nabierają powoli charakteru zdrowości, a natura dzika ustępuje panowaniu człowiekowi który sobie Oyczyznę utworzył.

Atoli uprawie nowego kraiu towarzyszą częstokroć smutne wypadki które niezawsze nieprzezorności osadników przypisywać należy. Grunt nowy, w pierwszój chwili kiedy

go pług otworzy i promienie słońca doń przenikną, musi koniecznie doznać silnego parowania: wyziewy te, które niezawsze zupełnie niewinné bywają natury, skoro podniosą się w powietrze zgęszczają się tam przez zbyt mocne jeszcze zimno, szczególniéj zaś przez zimno nocne: a stąd biorą początek owe zaraźliwe choroby, które zazwyczaj nowo zaprowadzone trapią osady.

Wiatry panujące w każdéj okolicy umiarkowują rozmaitym sposobém złączony wpływ przyczyn któreśmy wymienili za stanowiące klimat fizyczny. Lecz natura, kierunek i natężenie wiatru zależą od wystawienia ogólnego i miejscowego, od pobliskości morza, wyniosłości gór i innych okoliczności. — Przyczyny więc klimatu formują pomiędzy sobą koło, którego nie można naznaczyć ani pierwszego ani ostatniego punktu.

Wszystkie przemiany wiatrów zależą od równowagi atmosfery: wypada stąd, że ciepło iednego klimatu, a zimno drugiego mają ciągły i wzajemny wpływ na siebie. Strony połnocne wielkiego jakiego lądu przesyłać czasém będą swoje zimne powietrze stronom południowym, a nawzajem od tych odbierać ogrzewające powiewy. Wielka ruchawość po-

wietrzokręgu nie pozwala wypadków tych ograniczać do miejscowości: cała masa ciepła i zimna kulę ziemską otaczająca, zostaje w powszechném i nieprzerwaném płynieniu i odpływaniu.

Możemy przeto położyć następujące zasady:

Ciepło pasów gorących i zimno biegunów ważą się ciągle nawzajem, a od przemian takowego równoważenia się pochodzą te zmiany ciepła i zimna, jakich strefy umiarkowane doświadczają.

Każdy wiatr w strefie umiarkowanej pochodzi od przyległego bieguna iest zimny, każdy zaś wiatr równikowy iest ciepły, nie mając względu na miejscowości: tak wiatr południowy ochładza okolice przylądku dobrej nadziei, kiedy też same skutki w Europie sprawuje wiatr północny.

Wypada stąd, że każdy kraj pod strefą umiarkowaną, który między sobą a równikiem ma wielką przestrzeń stykających się krajów będzie miał koniecznie powietrze zwyczajnie ciepłe od tego który między sobą a strefą gorącą nie ma tylko morza i wyspy.

Przez skutek odwrotny, kraje stref umiarkowanych mające wiele ziem między sobą a biegunem przyległym, a niemające tylko mo-

rza pomiędzy sobą a równikiem, będą mieć klimat zwyczajnie zimniejszy, niż inne kraje pod tąż samą szerokością, lecz przy innych kombinacjach klimatu.

Zastosujemy dwa te początki do części północnéj dawnego lądu, a obaczymy że znaczne zmniejszanie się ciepła jakie posuwając się ku wschodowi dostrzegać się daie pod tąż samą szerokością pochodzi w wielkiej części z samego kształtu i położenia owéy massy ziemi. Stronę zachodnią ogrzewa sąsiedztwo Afryki, która podobna do ogromnego pieca, rozdziela ciepło swoje na Arabią, Turcyą Azjatycką i Europę. Przeciwnie Azja, w swéy stronie północno-wschodniéj, doświadcza silnego zimna w większéj części dla tego, że nie ma z owéy strony żadnéj ziemi przyległéj, któraby się rozciągała ku równikowi.

Jeżeli Groenlandya, już pod 60 stopniém szerokości, pomimo wystawienia południowego i przyległości morza, ma klimat ostrzejszy niż Laponia położona pod 72; stopniém szerokości i z wystawieniem północném, jakąż inną fenomenu tego przyczynę naznaczyć można, jeżeli nie oddział Laponii od ziem północnych przez obszerne morza, gdy tymczasem Groenlandya rozciąga się podług wszelkiego

podobieństwa rozszerzając się aż ku biegunowi lub przynajmniej ku 82^{mu} stopniowi szerokości?

Gdyby Ameryka północna miała więcej ziem w pasie gorącym położonych, gdyby miała większą komunikacją z Ameryką południową, gdyby wreszcie (jak PP. *Arrow-smith* i *Pinkerton* niestosownie zaprzeczają) nie rozciągała się na zachód odnogi Baffińskiej ku Groenlandyi, ta część świata nie stałaby tak wielkiej różnicy klimatów z Europą.

Wiatr ziemny, jeżeli przechodzi przez wyniosłe i otwarte płaszczyzny, jest prawie zawsze zimny i suchy w strefach umiarkowanych. Lecz między zwrotnikami, jeżeli przechodzi przez płaszczyzny mało wyniosłe, okryte gorącemi piaskami, powinien być suchy i ciepły; wiatry biorące początek na gorach, nie poddają się równie prawidłu powszechnemu, są bowiem iedne góry okryte lodami, inne gdzie szczególna wilgoć panuje: wiatry więc nabierają tam odmiennych charakterów. Co do *wiatrów morskich*, te prawie bez wyjątku są wilgotne, obciążone mgłami i parami solnemi: a jak powietrze które z sobą przynoszą, bywa w ogólności albo cieplejsze al-

bo zimniejsze od powietrza ziemnego, tak sprawiają statecznie ten rodzaj rozkładu par powietrzkregu, który deszczom daje początek. Ta rozmaita natura wiatrów panujących, zimnych lub ciepłych, wilgotnych lub suchych, wpływa bez wątpienia niewypowiedzianie na zdrowość klimatu, na wegetacyją, a nawet na organa zwierzęce: atoli niemożna nigdy stanowić pewnych prawideł sądzenia o klimacie jedynie podług tego wiatrów panujących. Jeżeli bowiem w całej południowej Europie postrzeżenia Hippokrata sprawdzają się, jeżeli wiatry południowy i wschodni są do siebie podobne, i jeżeli te wiatry są niezdrowe i prowadzą za sobą ogólne rozwolnienie w budowie zwierzęcej, prawidło to niemogłoby się zastosować do Europy północnej. Tu bowiem raczej południowy i zachodni wiatry są do siebie podobne i sprawiają te skutki o których dopiero powiedzieliśmy. Dla większej części krajów Europy położonych na północ Alpów, Karpatów i na wschód Wosgów (Vosges) wiatry wschodnie są nawet zimniejsze od wiatrów północnych, ponieważ wiatry wschodnie przychodzą tam przez Rosyją szrodkową od gór Uralskich i granic Syberyi.

Powiedzmy więc ogólnie, że klimata zależą od zbyt wielu i różnych miejscowych kombinacyy, aby ich pewną i ogólną klasyfikacyią ustanowić można. Tu pożyteczne zimno nadaie tęgość nerwom, tam znowu upały rozpędzając mgły nieprzyjazne rozlewaią tchnienie zdrowia. Porządek niezmienny i stateczna por piękność nie ochraniają Azyi mniejszey od chorób zaraźliwych, północna i zachodnia Francya z porami niestałemi nie mniéy przecię zdrowym cieszą się klimatem.

O początku ciepłych źródeł; przez
P. Gavin Inglis.

Wszystkie mineralne we wnętrzościach ziemi pokłady, bądź pionowe, ukośne, lub poziome, bądź na górzystych bądź nizinnych miejscach, uważam, mówi Autor, za tyleż naturalnych stosów galwanicznych, których władze rozkładania i palenia, muszą, byź odpowiednie liczbie i układowi krążków przyrodzonych: stąd powstawać będą różne stopnie temperatury i własności różne wod ciepłych, wrzących lub mineralnych wydobywających się z takowych pokładów. Tam gdzie stós takowy iest słabey tylko siły, tam cząstkowy

tylko rozkład bez palenia się następować będzie. Niedokwaszające się minerały zabierać będą wodzie kwasoród, zostawiając wolność wodorodowi działania na żelazo, siarkę, węgiel, lub na cokolwiek natrafi: stąd powstanie gaz wodorodny siarczysty lub węglisty towarzyszący zazwyczaj wodom mineralnym, tudzież żelazo mineralne jak w wodach żelaznych; albo też tenże wodoród objawiać się będzie wgroźnéj postaci gazu zapalnego w kopalniach węgielnych lub innych podziemnych pracowniach; albo wreszcie wymykać się przez rozczepione wierzchnie pokłady na naddziennę krainę powietrzkokregu, obciążony łupami mineralnemi, gdzie detonując spowodzi grzmoty i deszcze, kiedy wtenczas żywioły zbiegając się spółcześnie dla zapełnienia sprawionéj czczości, spędzą ku szrodkowi zaniesione tam przez wodoród cząstki mineralne i dadzą byt meteorycznym kamieniom spadającym z nieba.

Podczas gdy słabsze stosy, wydają tylko wodoród, wody mineralne, ciepłe i wrzące źródła; wielkie pokłady, czyli mocniejsze stosy działają we wnętrzościach różnych krain globu, a skutki ich objawiają się przez góry Hekłę, Etnę, Wezuwiiusz, Strombolo, i t. d.

Palenie się metallów i minerałów sprawiane przez sztuczne stósy na małą doświadczalną skalę w laboratoriach, objawia się tu w całej wspaniałości i wielkości dzieł przyrodzenia, nieskończenie możność ludzkich usiłowań przechodzący. Przerwy palenia się Wulkanów zależeć muszą od ilości wody zawartéj lub związek mającéj z górami, których części składające uważać należy za wielkie składy kombustyj. Kiedy wulkan palić się przestaie, to jest kiedy wewnętrzne jego wyłączenia wyczerpały i osuszyły wszystką wodę, natenczas musi zaprzestać działania, aż góra znówu ostygnie, i nowych wody zapasów dostanie, a wtenczas go własna moc galwaniczna do powtórnego znówu działania przywiedzie.

Wybuchania Hekli po długich mrozach są najstraszniejsze: bo wtenczas góra, przez szczyby lodu i zmarzłego śniegu hermetycznie zamknięta, opiera się uchodzeniu wodorodu przez boki i otwory swoje, przez co przydając do zwykłych materyj palnéj zapasów, sprowadza konieczny skutek wzmocnionego palenia się.

Ze trwanie wulkanów zależy od zasilań tym sposobem kombustyj, wnieść wypada zważając ogrom każdéj innéj kopalnéj materyj, jakiby do tego musiał być potrzebny.

Choćby była Sycylii składała się cała z węgla, Etna byłaby go już dawno cały pochłonęła.

Gdyby było Strombolo składem najszczętniejszych zapalnych materii nie mogłoby być istnieć przez nie same już nawet w tym czasie, kiedy pisarze starożytni pierwszą dopiero czynią o nim wzmiankę: ciągła iednostayność tego wulkanu musiała być skutkiem związku jego z wodami morza śródziemnego.

Płomień wulkanu uważam za czysty gaz zapalny, w wielkiej pracowni przyrodzenia od wieków wyrabiany, wypełniający niezmiernie wydrążenia z których składające gór samych materii wyparte zostały nowymi może i poprzedniczemi kombinacyami albo też sodą wód tym sposobem spalonych. Nie zdaje się być rzeczą niepodobną iżby ogromne skały solne i miny w różnych miejscach ziemi znaydowane, téy przyczynie niebyły winne swego początku, i żeby też napełniające się teraz wydrążenia niemógły dla odległych rodu ludzkiego potomków stać się źródłami bogactw i dochodów.

Trzęsienia ziemi uważam także za skutek rozkładu i palenia przez te galwaniczne pokłady: lecz do jakiej odległości wpływ ich

rozciągać się może, tego oznaczyć niepodobna. Kołysanie się niektórych jezior w Szkocyi podczas wielkiego trzęsienia ziemi w Lisbonie mogło być sprawionem przez komunikujące z sobą pokłady. Mącenie się wód Loch-Leven podczas i właśnie w samym czasie trzęsienia w Inverness musiało być skutkiem związanym z tą samą przyczyną. (*Philosophical Magazine vol 51. p. 107.*)

O układzie w Dziele Algebry początkowéy.

W przedmowie do wydanéy podług Lacroix Algebry na Szkoły Wojewódzkie, powiada Autor na str. VI. że: *nieznany dzieła Algebry Elementarnéy, któremu by zarzutu nieporządku uczynić niemożna było: skąd mógłby kto wnosić jak i sam nawet Autor rozumieć się zdaie (bo nie wiem czyliby samemi tylko drugich przykładami chciał własny nieporządek usprawiedliwić), że zachowanie ściśle logicznego porządku w wykładzie Algebry początkowéy jest niepodobném.*

Takowé obwinienie Nauki, która z samego ducha swojego za wzorową co do ścisłości we wszystkim służyćby powinna, nie

potrzebuie nawet silnego odparcia, zwłaszcza że sam Autor domniemanego założenia swego nie dowodzi, bo przykłady mogą wprowadzić uczynić dotykalmieyszą okazaną już skąd inąd prawdę, lecz nieokazanéy nie dowodzą. Jeżeli nie we wszystkich dotąd traktatach Algebry początkowéy znayduiemy zaspokaiiający układ porządek, iest to wina wykładaczów ale nie nauki, iest to nayczęściey wina przenoszenia mniey zawsze dobrze zrozumianego celu stania się łatwieyszym i bardziey zajmującym, nad cel główny jakim iest systematyczność wykładu: jak gdyby inny mógł bydź porządek *logiczny* ainny *naukowy*, i iak gdyby dla dania dokładnieyszego nauki w całości i częściach wyobrażenia, potrzeba było bieg iéy naturalny mieszać i przewracać.

W ciągu Artykułu tego zastanowię się, jaki zdaie się byłby naysystematycznieyszy układ *Algebry początkowéy*, i wczém ten różny byłby od układu *w Algiebrze na szkoły Wojewódzkie* zachowanego.

Rozwiązanie zrównań iest celem ostatecz-
wszystkich działań Algebry: rozwiązanie więc
zrównań stopnia pierwszego i drugiego, do
których się Autor ograniczył, powinno było
bydź, że tak powiem, punktem dążenia ca-
łego

tego iego wykładu. Na téy zasadzie, cokolwiek do rozwiązania ogólnego zrównań stopnia pierwszego należy, powinno było poprzedzić pravidła samego rozwiązania; po tych wypadło! położyć to co jest właściwe rozwiązaniu zrównań stopnia drugiego i zakończyć pravidłami tegoż rozwiązania.

Uwaga ogólna nad pytaniami i znakami liczebnymi podaie myśl i zasady *rachunku ogólnego*: cztery pierwsze działania algebracyjne otwierają do niego wrota: krok ieden w rozwiązaniu zrównań uczynionym bez nich bydź niemoże: uwaga więc ich poprzedzić powinna wszelkie inné wykłady. Autor uniknął w tym względzie wielkiego błędu układu *Lacroix*, który rozwiązanie zrównań stopnia pierwszego z jedną niewiadomą przed pravidłami działań położył, lecz zdrugiej strony popełnił błąd nowy sobie właściwy, rozrywając bez potrzeby wykład, przenosząc dzielenie funkcy *wielowyrzowych*, czyli jak ie nazywa *wielorakich*, do dalszych rozdziałów, i poświęcając tym sposobem systematyczność elementarnego dzieła, mniéy może zasadnym widokom uczynienia wykładu swojego *mniey suchym dla dzieci*.

Z przypadku dzielenia niezupełnego, bardzo naturalnie wypada *Teoryia ułomków*, z którą łączy się bardzo właściwie *Teoryia największego spólnego dzielnika*, jak ją też *Lacroix* w tem miejscu położył, lecz którą nasz Autor, podług systematu swego, również aż do dalszych odesłał rozdziałów.

Po wykładzie pierwszych działań następuje bezszerednio rozwiązanie zrównań stopnia pierwszego: w którym, uwaga bądź iednój tylko ilości nieznaney w iednym tylko związku, bądź kilku nieznanych w takieyże liczbie różnych od siebie związków, bądź nakoniec więszey liczby ilości nieznanych w mnieyszey liczbie związków, prowadzi w pierwszym razie do prawideł na uproszczenie i rozwiązanie zrównań stopnia pierwszego, w drugim do sposobów eliminacyi na stopień pierwszy, w trzecim do teoryi pytań nieoznaczonych. Autor nasz pierwsze i drugie zwykłym sobie sposobem rozdzielił, ostatnią zastąpił tylko umieszczonymi przy końcu dzieła kilkunastą przykładami na dochodzenie liczby rozwiązań jaką przyimować mogą zagadnienia nieoznaczone, nie uczyniwszy nigdzie wzmianki nawet o téy nieocenioney korzyści jaką teoryia pytań nieoznaczonych rachun-

kowi analitycznemu przynosi, pozwalając przez zamienienie zrównania oznaczonego na nieoznaczone wprowadzać w nie nowe podług upodobania warunki, zdolne przyśpieszyć jego rozwiązanie. Tém bardziey zaś obowiązany był Autor wzmiankę takową uczynić, kiedy sposób eliminacyi Bezouta, który w dziele swoim wykładu wspiera się całkowiec na téy teoryi i bez niéy prawie w zaspokajający sposób wyjaśnionym byđż niemoże.

Przechodząc do zrównań stopnia drugiego, działania w rozwiązywaniu onych właściwie zachodzić mogące, są oprócz czterech początkowych, wynoszenie do potęgi drugiéy i wyciąganie kwadratowego pierwiastku: ten ostatni może byđż zupełny lub niezupełny: przypadek niezupełności daie byt *ilościom niewymiernym*, których prawidła działań tak właściwie w tem miejscu do wykładu przypadają, jak prawidła działań ułomkowych wykładają się bardzo naturalnie po prawidłach dzielenia: lubo więc Autor bardzo słusznie prawidła działań z ilościami niewymiernymi dopiero po prawidłach wyciągania pierwiastków położył, iednakże zdaie się bez potrzeby w przedmowie swoiey sam obwiniać ten układ, czyniąc uwagę któręy nie upatruię zasady, że działa-

nia z temi ilościami, np: mnożenie funkcyi pierwiastkowych miałoby nayprzyzwoitsze miejsce, to, w którym podają się prawidła na mnożenie ilości zwyczajnych i t. d.

Z tego co się powiedziało wypada, że bacząc ściśle na cel wykładu i na granice jakie sobie Autor zamierzył, cały traktat i podnoszeniu do potęg i wyciąganiu pierwiastków potęg wyższych od stopnia 2^{go}, cały wykład o kombinacyiach, wreszcie dowód i zastosowanie wzoru Newtona, jako wiadomości do rozwiązywania zrównań stopnia drugiego mniej przydatne, z *Algibry początkowey* wyłączeniemi bydz były powinny: a natomiast wypadało położyć, co było istotniey potrzebném, a co Autor zupełnie opuścił, to iest wskazać zastosowanie sposobów eliminacyi na stopień pierwszy do zrównań stopnia drugiego, wyłuszczyć który z nich i w jakim razie może bydz użyty, a który i w jakim niedostateczny, wypadało wykazać niedogodność w tym razie eliminacyi przez poprzednicze rozwiązanie iednego ze zrównań stopnia drugiego co do ilości nieznaney którą wyrzucić chcemy, wypadało równie okazać niedostateczność sposobu Newtona, który prócz zawikłości wypadków przywodzi przez eliminacyią od zrównań sto-

pnia drugiego do zrównań stopnia czwartego, wypadło nakoniec z tego wszystkiego dać uczuć potrzebę ogólniejszego sposobu eliminacyi na zrównania stopni wyższych od pierwszego, odsyłając onego wykład do uwagi ogólnych własności zrównań. Wszystko to znajduie się we wzorowych klassycznych Autorach Algebry, a nawet po części i w *Lacroix*, wszystko to było koniecznem do umieszczenia, a jednak przez Autora zupełnie opuszczonem zostało, kiedy obszerny i nadal wprawdzie nader ważny wykład o pierwiastkach i potęgach stopni wyższych od drugiego obciąża tu tylko niepotrzebnie uwagę nie mając w Algebrze początkowey żadnego ieszcze zastosowania.

Względem prawideł i uwag w rozwiązywaniu zrównań stopnia drugiego to w ogólności, co się tyczy układu w *Algebrze na Szkoły Wojewódzkie* zarzucićby można, cośmy już zarzucili mówiąc o dzieleniu i ułomkach, co równie zarzucić można i jeszcze zarzucić można będzie względem traktatów o wynoszeniu do potęg i wyciąganiu pierwiastków, o proporcjach, postępach i logarytmach. Takowé że tak powiem szarpanie wykładu, takowé zaczynanie go w jedném a kończenie

w drugiem miejscu, takowe przypadki i dopełnienia, do których pospiech lub sam postęp nauki przymusza niekiedy, lecz których sam namysł nigdy nakazywać niepowinien, ani są zgodne z powagą surowego wykładu, ani przychylne jego jasności, ani układowi czyniącé zaletę: nie usprawiedliwi ich ani chęć większego zaięcia i nie zrażania uczących się, ani ostrożność w postępowaniu od łatwiejszych do trudniejszych rzeczy, ani zamiar stosowania się do planu nauk dla szkół przepisanego, nic albowiem upoważnić nie może do naruszania dowolnie związku jaki logika między częściami iednegoż wykładu ustanawia, szczególnię zaś w nauce, która w układzie swoim, tak powinna bydz wzorem ścisłości porządku, jak sposobem swego wykładu powinna stawac się wzorem ścisłości myślenia.

Wiadomości i działania do rozwiązywania zrównań odnośne są albo istotnie dla przyiscia do rozwiązywania *potrzebne* albo tylko one *ułatwiające*; i iedne i drugie należą do całkowitości wykładu: lecz pierwsze należą do jego istoty, drugie stanowią tylko dopełnienie, pierwsze muszą wypływać z zasad nieopierających się na teoryi rozwiązywania zrównań, drugie mogą i zwykle nawet bywają bezszrednio lub

pośrzednio czerpané w téy teoryi; zatém kiedy wykład pierwszych z saméy natury rzeczy, musi zawsze poprzedzać w nauce rozwiązanie zrównań, wykład drugich często z prawideł samych tego rozwiązania wypływających, a zawsze prawidła takowe lub ich zastosowanie ułatwiających, często z konieczności, a zawsze z naturalnego porządku, po teoryi rozwiązywania zrównań następować powinien.

Są zagadnienia stopnia pierwszego i drugiego, których rozwiązanie ułatwia niemało teoryia początkowa szeregów; proporcya każda jest zrównaniem: własności więc szczególne proporcyi podają nowe pomoce w rozwiązywaniu zrównań: nakoniec działania przez logarytmy nie często wprawdzie, nieraz jednak ułatwić mogą postępowanie z zrównaniami dwóch pierwszych stopni.

Nauka więc o proporcjach, teoryia początkowa postępów i wiadomość zasadowa o logarytmach, stanowią dopełnienie Algiebry początkowéy.

Druga poprzedza naturalnie trzecią, pierwsza drugą i trzecią: wszystkie zaś oczywiście następować muszą po teoryi zrównań, bo wszystkie na niey początkowo opierają się.

Oto iest jaki zdaie się byłby naysystematyczniwszy układ dzieła obéymuiącego Algebrę początkową: takiego układu w większey części trzymał się się Jan Sniadecki w dwóch pierwszych rozdziałach części piérwszey Tomu piérwszego swoiéy Algebry, którą słuszenie przenieść należy nad Algebrę *Lacroix*, i która, bez udawania się do obcych przewodników i nowych tłumaczeń, mogłaby z prawdziwą korzyścią w szkołach Polskich bydz używaną, bylebyśmy tylko zdatnych do iéy wykładania mieli nauczycieli. Dzieło bowiem elementarne, zdaniem moiém, powinno bydz tylko skazówką wykładu, który w całéy obszerności rozwiać powinien wprawny nauczyciel. Ma ono służyć iedynie za przewodnika dla uczącego, a za przypomnienie głównych punktów wykładu dla ucznia: chybia celu, ieżeli użęcemu się nic do własnego myślenia nie zostawia: prawda bowiem w części własną pracą odkryta głębiéy się wpaia jak powzięta z saméy nauki: inna iest doysć do celu idąc ślepo za kim, inna doysć samemu: a cała sztuka cwiczenia władz umysłowych zdaniem moiém zasada się na tém, aby dając im potrzebną podpore nie dawać iéy nigdy zupełnéy, tak iżby zawsze w części trzymały się o swoiéy mocy.

W tém

W tém wszystkiém com dotąd powiedział, jeżeli poważylem się nad dziełem dla szkół zaleconém napomknąć niektóre uwagi, zdawało mi się żem miał wolność i słusność za sobą.

Władza edukacyina przepisująca dzieło jakie za elementarne, nie już przez to uznaje je doskonałem, lecz tylko najstosowniejszém do obecnej potrzeby: *musi* ono mieć pewne istotne zalety, lecz *może* przytym nie byđz wolne od wad: te zaś wykazać iest prawem, powiem raczej obowiązkiem każdego.

Dzieło bowiem za elementarne przyjęte nie może byđz nigdy dosyć przedmiotem ciągłych uwag i rozbioru: bo tu już sprawa powszechna oświecenia łączy się i przeważa prawie interes szczególny nauki; bo błędy jakkolwiek małe dzieła elementarnego, często niebezpieczniejszym na przyszłość niż rozumieć można wpływem zarażają lub odrętwiają młodzieńcze umysły: bo nakoniec gdy nic podobno doskonałem byđz nie może, słuszną iest wskazać, do jakiego stopnia zaufanie uczących i uczących się w dziele mającém im służyć za przewodnika może nie stać się dla nich szkodliwém i jakich w niem uchybień wystrzegać się mają.

Wreszcie sąd bezstronny w materji jakiegokolwiek nie powinien wspierać się na żadnej powadze, a krytyka bezwzględna w przedmiotach ściśle naukowych i musi być zawsze wolną i taka jest jedynie przydatną. Tem śmielę ię przedsiębrać przychodzi w przedmiotach matematycznych, gdzie dowolność opinii najmniejszego na zdanie nie może mieć wpływu, gdzie też oczywistość prawdy albo błędu i za recenzentem i przeciw niemu staie, gdzie wreszcie każdy zarzut może i powinien być dowiedzionym a każde uchybienie nacznie prawie wykazanem.

SKOMOROWSKI.

Zadania do nagrody.

Ze wszystkich twierdzeń P Fermat, które tak długo zajmowały Geometrów, pozostawiało tylko do okazania to, które on wyraził był w następującym sposobie: *Przeszedłszy drugi stopień, nie masz żadnej więcéj potęgi która by się dała rozdzielić na dwie innych potęg tego samego stopnia.*

Dowód tego twierdzenia, na przypadek stopnia czwartego, podał sam Fermat, w jednej z swoich not marginesowych nad Diofantem. Euler potem podobnym sposobem dowiódł na

przypadek stopnia trzeciego; lecz pozostaie
ieszcze do znalezienia dowód na dalsze potęgi
czyli raczéy tylko na potęgi których wykładnik
jest liczbą pierwszą; bowiem z tego samego
przypadku wyprowadzają się bezśrednio wszy-
stkie inne —

W tym stanie rzeczy, Akademia Paryzka
Umiejętności, chcąc oddać hołd pamięci ie-
dnego z uczonych którzy naybardziéy zaszczy-
cili Francyją, i pragnąc razem podać Geome-
trom sposobność wydoskonalenia téy części
umiejętności, ogłosiła była za przedmiot z Ma-
tematyki do nagrody na rok 1818. dowód wy-
słowionego wyżéy Twierdzenia.

Gdy nadesłane do konkursu pisma, nie
dopełniły warunków programmatu, podaie na
nowo toż samo zadanie na rok 1820. —

Terminem ostatecznym przysyłania pism
jest dzień 1. Stycznia 1820: nagrodą będzie
medal złoty wartości 3000 franków.

Lampa bez płomienia.

Nić platynowa średnicy $\frac{1}{16}$ cala angielskiego, okręca się koło knota lampy z wysko-
kiem winnym, tak aby część nici nad knot
wychodziła. Zapaliwszy ten ostatni, nić w krót-

ce się rozżarzy: poczem można będzie knot zadmuchać, a część nici nad nim będąca nie zgaśnie, ponieważ będzie ciągle zanurzoną w mieszaninie powietrza i pary alkoholu dostarczaney przez płyn knot odwilżający. Tym sposobem otrzymuje się światło, słabe wprawdzie, iednak dostateczne do zobaczenia na zegarku godziny, lub zapalenia hupki.

Swiatło takowe może bez żadnego niebezpieczeństwa bydź umieszczane w sąsiedztwie ciał naypalniejszych, ponieważ nic żadney iskry rzucić nie może. Zbudowana na téj zasadzie lampa strawiła tylko pół uncyi alkoholu w ośmiu godzinach, prócz tego była zupełnie wolną od tych par nieprzyjemnych, jakie wyziewają knoty napoione oliwą.. Dodać jeszcze należy, że nic czasami powinna bydź oczyszczaną. (*Annales de Chimie et de physique. Tome VII p. 207.*)



SPIS MATERY

1	O Działanie i wpływ	2
2	Grupy, rozkład i wpływ	3
3	i wpływ na A. i B. i C.	4
4	O znaczeniu i wpływie	5
5	na i B. i C. i D.	6
6	O działaniu i wpływie	7
7	na i B. i C. i D.	8
8	O działaniu i wpływie	9
9	na i B. i C. i D.	10
10	O działaniu i wpływie	11
11	na i B. i C. i D.	12
12	O działaniu i wpływie	13
13	na i B. i C. i D.	14
14	O działaniu i wpływie	15
15	na i B. i C. i D.	16
16	O działaniu i wpływie	17
17	na i B. i C. i D.	18
18	O działaniu i wpływie	19
19	na i B. i C. i D.	20
20	O działaniu i wpływie	21
21	na i B. i C. i D.	22
22	O działaniu i wpływie	23
23	na i B. i C. i D.	24
24	O działaniu i wpływie	25
25	na i B. i C. i D.	26
26	O działaniu i wpływie	27
27	na i B. i C. i D.	28
28	O działaniu i wpływie	29
29	na i B. i C. i D.	30
30	O działaniu i wpływie	31
31	na i B. i C. i D.	32
32	O działaniu i wpływie	33
33	na i B. i C. i D.	34
34	O działaniu i wpływie	35
35	na i B. i C. i D.	36
36	O działaniu i wpływie	37
37	na i B. i C. i D.	38
38	O działaniu i wpływie	39
39	na i B. i C. i D.	40
40	O działaniu i wpływie	41
41	na i B. i C. i D.	42
42	O działaniu i wpływie	43
43	na i B. i C. i D.	44
44	O działaniu i wpływie	45
45	na i B. i C. i D.	46
46	O działaniu i wpływie	47
47	na i B. i C. i D.	48
48	O działaniu i wpływie	49
49	na i B. i C. i D.	50
50	O działaniu i wpływie	51
51	na i B. i C. i D.	52
52	O działaniu i wpływie	53
53	na i B. i C. i D.	54
54	O działaniu i wpływie	55
55	na i B. i C. i D.	56
56	O działaniu i wpływie	57
57	na i B. i C. i D.	58
58	O działaniu i wpływie	59
59	na i B. i C. i D.	60
60	O działaniu i wpływie	61
61	na i B. i C. i D.	62
62	O działaniu i wpływie	63
63	na i B. i C. i D.	64
64	O działaniu i wpływie	65
65	na i B. i C. i D.	66
66	O działaniu i wpływie	67
67	na i B. i C. i D.	68
68	O działaniu i wpływie	69
69	na i B. i C. i D.	70
70	O działaniu i wpływie	71
71	na i B. i C. i D.	72
72	O działaniu i wpływie	73
73	na i B. i C. i D.	74
74	O działaniu i wpływie	75
75	na i B. i C. i D.	76
76	O działaniu i wpływie	77
77	na i B. i C. i D.	78
78	O działaniu i wpływie	79
79	na i B. i C. i D.	80
80	O działaniu i wpływie	81
81	na i B. i C. i D.	82
82	O działaniu i wpływie	83
83	na i B. i C. i D.	84
84	O działaniu i wpływie	85
85	na i B. i C. i D.	86
86	O działaniu i wpływie	87
87	na i B. i C. i D.	88
88	O działaniu i wpływie	89
89	na i B. i C. i D.	90
90	O działaniu i wpływie	91
91	na i B. i C. i D.	92
92	O działaniu i wpływie	93
93	na i B. i C. i D.	94
94	O działaniu i wpływie	95
95	na i B. i C. i D.	96
96	O działaniu i wpływie	97
97	na i B. i C. i D.	98
98	O działaniu i wpływie	99
99	na i B. i C. i D.	100

SPIS MATERYY.

<i>O Działaniach Arytmetycznych</i>	-	str:	3
<i>Czackia, rodzaj roślinny odróżniony</i>			
<i>i opisany przez A. Andrzejowskiego</i>	-		17
<i>O magnetyzmie, jako szrodku odkry-</i>			
<i>cia przytomności żelaza w minerałach</i>	-		24
<i>O klimatach fizycznych</i>	- - - - -		28
<i>O początku ciepłych źródeł</i>	- - - - -		43
<i>O układzie w dziele Algebry początko-</i>			
<i>wéy</i>	- - - - -		57
<i>Zadanie matematyczne do nagrody</i>	-		58
<i>Lampa bez płomienia</i>	- - - - -		59