

toż samo dodawanie, odmieniając tryb rachowania, to jest, zbierając kolumny z góry na dół, jeśli się wprzód z dołu do góry zbierały. Jeżeli też sama summa wypadnie, znak jest dobrane i należyte uczynionego dodawania. Jeżeliby zaś summa różna wypadła, to trzeba jeszcze ponowić dodawanie, póki się summy z sobą nie zgodzą. Nie objaśniamy przykładem tego sposobu próby, bo sam przez się jest jasny.

Insze doświadczenia Addycyi sposoby, które się w Arytmetykach znajdują, pomijamy, jako bardziej szkolne, niż użyteczne.

O Odeymowaniu liczb tegoż samego i różnego gatunku.

II. Co jest Odeymowanie, czyli Subtrakcyja?

Jest odciągnięcie liczby mniejszey od większey. Albo, jest wynalezienie między dwiema danemi liczbami przewyżki, czyli różnicy, którą liczba większa, liczbę mniejszą przewyższa. Naprzykład: odciągając 2 od 5 szukam takięj liczby, którą 5 i 2 między sobą różnią się; to jest, która dodana do 2, czyni 5, a odjęta od 5 czyni 2, iaka w teraźniejszy przykładzie jest 3.

II. Jak się terminy w subtrakcyi zowią, i jak się kładą?

I. W Subtrakcyi ta liczba, od której odciągamy, zowie się większa; ta którą odciągamy,

zowie się mniejsza. Liczba z odciagnienia wypadająca, zowie się reszta, różnica, albo przewyżka. Liczby do odciagnienia dane, obiedwie iednegoż gatunku bydź powinny, inaczey odciagnąby się nie mogły. Liczba albo wém mniejsza iest częścią liczby większey, część zaś zawsze powinna bydź podobna rzeczy téy, któręy iest częścią.

II. Liczba większa kładzie się na wierzchu; liczba zaś mniejsza kładzie się na spodzie, zachowując w ułożeniu liczb tenże sam porządek, co i w Addycyi, potem obiedwie te liczby liniyką się przekręślają.

13. Jak się dalęy robi Subtrakoya?

I. Ułożywszy należycie liczby, odciągamy, zaczawszy od końca, kolumnami, iedności od iedności, dziesiątki od dziesiątków; sta od itów. Jeżeliby zaś na mieyscu wyższém było zero, lub liczba mniejsza od niższey, którą mam odciągnąć, w ten czas z następnicęy kolumny pożyczam dziesiątkę, i tę liczbę, od któręy pożyczyłem, naznaczam dla pamięci kropką; pożyczając od liczby wyższey, ta zmniejsza się iednym; przeciwnie zaś liczbę niższey iedno przyrasta, gdy od nięy pożyczam. Gdyby zaś w rzędzie wierzchnym było zero, od którego trzebaby mi pożyczać, albo ciągiem kilka zerów, to posiągam się aż do liczby rzeczywistnéy, i pożyczam iednego dziesiątkę, to iest, albo sta, albo tysiąca; pierwsze zero w ten czas od prawęy ręki będzie znaczyło dzie-

sięć, insze zaś zera, aż do liczby rzetelnéy, będą znaczyły po dziewięć.

II. Odciągnąwszy liczbę niższą od wyższoj, gdy się nie nie zостаie, przy początku rachuby od prawej ręki, kładę zero 0: przy końcu zaś od lewej kładę liniykę podługowatą.

Przykład I. Chcąc wiedzieć, iak dawno w Polsce sól ziemna wynaleziona, przypominam sobie z Historyi, iż była odkryta za Bolesława Wstydliwego Roku P. 1251. Kładę tedy na wierzchu rok np. 1812, a na spodzie rok wzmiankowany 1251 w ten sposób:

Liczba większa 1812.

 mniejsza 1251.

Reszta -561.

Jest tedy 561 lat, iak sól w Bochni była odkryta.

Przykład II, Złączenie Litwy z Polską zupełnie i wieczyste stało w Lublinie za Zygmunta Augusta Roku 1569. Chcąc wiedzieć wiele lat wyszło od tego złączenia do roku 1793, kładę w pierwszym rzędzie Rok dany 1793, a w drugim rok wspomniany tak:

Liczba większa 1793.

 mniejsza 1569.

Reszta -224.

W tym drugim przykładzie zaczynając robotę, ponieważ 9 od 3 odciągać nie mogą, zaczęm pożyczam dziesiątkę od następującej liczby w drugiej kolumnie, to jest, od 9 któ-

re naznaczam kropką dla pamięci, i mówię: 9 od 13 zostało się 4, które pod iednościami niżej liniyki piszę. Potém mówię: 6 od 8, zostało się 2, piszę to 2 pod drugą kolumną. Dalej mówię: 5 od 7 zostało się 2, piszę te dwa pod trzecią kolumną. Nakoniec mówię: 1 od 1, zostało się nic, kładę pod ostatnią kolumną liniykę podługowatą, bo już więcej liczb nie masz do odciągania. Dochodzę tedy, iż do roku danego jest 224 lat, iak Litwa ściśle z Polską złączona.

14. Jeżeli liczb cząstkowych do odciągnięcia z summy ieneralnéy danych, będzie kilka, co na ten czas czynić potrzeba?

Na ten czas wszystkie liczby cząstkowe do odciągania dane, wprzód w jedną sumnę zbieram, toż dopiero sumnę z nich zebraną od summy ieneralnéy odciągam, sposobem wyżej przepisany; np. Wziął kto na expens złotych.

	-	-	-	164
Z tych wydał raz:	-			25
drugi raz:	-			30
trzeci raz:	-			12
czwarty raz:	-			56

Chce wiedzieć wiele mu się jeszcze pieniędzy na expens zostaje.

Cząstkowe summy zbieram w iedną,

mam złotych:	-	-	-	123
--------------	---	---	---	-----

Teraz odciągam od summy ieneralnéy

złot:	-	123
-------	---	-----

Reszta pieniędzy na expens złotych: 41.

Ale już pójdźmy do odciągania liczb różnego gatunku.

15: Kiedy liczby różnego gatunku dane będą do odciągania, iak się czyni Subtrakcyja?

Tak iak w liczbach iednego gatunku. Na to tylko baczność mieć należy, ażeby gatunki pod gatunkami, iak w Addycyi, porządnie pisane były. To uczyniwszy gatunek od gatunku odciągamy, a resztę pod kolumnami swoimi podpisuię. Ile razy zaś liczba niższa, większa będzie od wyższyć w tym samym gatunku, a zatem odciągnąć się nie może, w ten czas z następnącego wyższego gatunku, pożyczam iedności, i sprowadziwszy ią na tenże sam gatunek, który odciągamy, znoszę to z liczbami w tymże samym gatunku na miejscu wyższém będącemi, i dopiero od nich liczbę niższą odciągamy. Jaśniej w następnących przykładach to się okaże.

Przykład 1. Piotr winien Pawłowi złotych 64 gr: 12. Wyplacił mu już złot: 36 gr: 15 szel 2. Chcę wiedzieć, ile mu jeszcze winien? Kładę większą liczbę w pierwszemy linii, a mniejszą w drugiemy, tak:

	złote.	grosze.	szel:
Liczba większa:	64	12	-
— mniejsza:	36	15	2
Reszta długu	27	26	1

W tym przykładzie, ponieważ na miejscu wyższém w ostatnim gatunku, szelągów nie masz, pożyczam więc od wyższego gatunku



17.51

ku, to jest od groszy, grosza 1, który na 3 szelągi obróciwszy, odciągamy od nich szelągi 2 na miejscu niższém położone, zostaje się szeląg 1, który piszę pod kolumną szelągów. Potém pomykam się go wyższego gatunku groszów. A ponieważ 5 groszy od 1. (gdyżem już od 2 iednego pożyczyl) odciągnąć nie mogę, pożyczam dziesiątkę, i mówię: 5 od 11, zostaje się 6, które piszę pod pierwszą kolumną groszy. W drugiej kolumnie groszów, ponieważ już nic na miejscu wyższém nie masz, (gdyżem iednego dziesiątkę, który tam był już pożyczyl) i iednego, który leży na miejscu niższém, odciągnąć nie mogę; zacząłem od kolumny złotych pożyczam złotego iednego, i wprowadzam go na groszy 30, toż ieden dziesiątek na dole leżący od 3 odciągamy, i zostaje się 2, które piszę pod dziesiątkową groszy kolumną. Następnie idę do złotych, i ponieważ 6 od 3 odciągnąć nie mogę (bo od 4 pożyczyl 1), pożyczam od następującej kolumny złotych dziesiątkę, i mówię: 6 od 13, zostaje się 7, które piszę pod linią, potém: 3 od 5 zostaje się 2, które także piszę pod linią, postępując ku lewéj; i mam wypadającą resztę należącego długu: złotych 27, groszy 26, szeląg 1.

Przykład II. Dano mi na expens zło: 85. z tych wydałem zło: 54 gr: 24 szeląg 1. Pragnę wiedzieć, ile mi się jeszcze zostaje?

	Złote.	grosze	szel:
Liczba większa	85	-	-
— mniejsza	54	24	1
Reszta pieniędzy:	30	5	2

W tym przykładzie, ponieważ summa większa nie ma groszy, ani szelągów w szczególności wyrażonych, od którychbym grosze i szelągi w mniejszemy liczbie położone odciągnął, przeto w summie większemy, od złotych jednego złotego pożyczam, i obracam go na groszy 30. Z tych 30 groszy, biorę znowu grosz 1, i obracam go na 3 szelągi; tym sposobem, mam już od czego odciągać wszystkie gatunki w niższemy liczbie położone, właśnie iak gdyby liczba większa tak była wyrażona: dano mi zł: 84 gr: 29 sz: 3. Potém czyni się odejmowanie sposobem wyżej podanym.

16. Na co ieszcze w Odejmowaniu względ mieć potrzeba?

Na to: kiedy się trafi, iż summa zebrana z liczb danych do odciągnięcia, przewyższa summę, od której należałoby odciągać, co się często w relestrach expensowych trafiać zwykło, w ten czas ułożenie liczb odmieniam tak, żeby summa ieneralna drugie miejsce trzymała; bo w tym razie nie szukam reszty, ale wydatku nad samę perceptę: np. Wziąłem na expens złotych 146 groszy 15. Wydałem zaś zł: 167 gr: 20.

Układam tak: złote gro:

167 20.

146 15.

Wydałem nad perceptę: - 21 5.

17. Jak się doświadcza Subtrakcyą?

Doświadczenie Subtrakcyi należyte użycioné najgruntowniejsze, czyni się przez dodanie liczby mniejszey i różnicy, czyli reszty, która summa liczbie większey równa być powinna. W subtrakcyi albowiem liczba mniejsza, która się od liczby większey odciąga, i reszta po odciągnięciu pozostała, są dwie części istotne, z których się liczba większa, od której odciągamy, składa. Zaczęć summa z tych dwóch części między sobą zniesionych wynikająca, daney liczbie większey we wszystkiém równa być powinna: jeżeli zaś z nią się nie zgadza, znak jest omyłki iakiejsis w Subtrakcyi. Doświadczenie to zasada się na owej prawdzie Jeometryczney: Rzecz cała równa jest wszystkim swoim częściom wraz wziętym, i wszystkie części wraz wzięte, wyrównywią rzeczy caley, której są częściami. Niech będzie przykład następujący:

	Złote gro: szel:		
Percepta	45	24	1
Expens	32	12	2
Reszta	13	11	2
Summa reszty z liczbą mniejszą zniesioney.	45	24	1

Insze Subtrakcyi proby, iako mniej potrzebne, pomiiam.

18. Jak się doświadcza Addycya przez Subtrakcyą o czém wyżej (na kar: 12) namieniłem?

Sposobem następującym: po uczynioney Addycyi, iednę z liczb poiedynczo danych odcinam, a wszystkie insze, prócz nię zbieram, i od kwoty, czyli summy ieneralnéy odciagam. Reszta od summy po odciagnieniu pozostała, powinna być równa we wszystkich swoich częściach liczbie owej iednéy z liczb danych odietéy; inaczej znakby był Addycyi źle uczynionéy. Zasada tego doświadczenia iest ta: w Addycyi liczby do zniesienia dane, wszystkie się w summie ieneralnéy zamykają, a zatém summy owej są częściami tak, że z nich cała się istotnie składa. Dowieść tedy dobrze uczynionéy Addycyi, nic innégo nie iest, tylko pokazać, iż summa ieneralna wszystkie liczby dane spełna w sobie zamyka, a zatém liczbom danym we wszystkich swoich częściach zupełnie iest równa. Jako następujący przykład ukaznie i stwierdza:

	złote	gro:	szel:
Odcinam:	24	12	2
Zbieram: - - -	10	15	1
	3	21	2
Summa ieneralna:	38	19	2
Zbiór dwóch liczb niższych	14	7	—
Reszta	24	12	2

W tym przykładzie ze trzech liczb do zniejszenia danych, odciawszy np. pierwszą, a drugie dwie razem zebrane od summy ieneralnéy odciagnawszy, reszta wypadająca, liczbę pierwszêy odciętey równa jest zupełnie.

Przeſtroga: Com wyżej w Addycyi powiedział, to samo teraz powtarzam, iż najlepszy i naypospolitszy sposób doświadczania reguł Arytmetycznych należycie uczynionych, jest, po uczynionéy pierwszêy rachubie, drugi raz onę z zupełną powtórzyć uwagą, rachując z góry na dół, jeżeli się przedtém z dołu do góry rachowało.

§ IV.

O Mnożeniu liczb iednego i różnego gatunku.

19. Co jest mnożenie, czyli moltiplicacya?

Jest iednéy liczby przez drugą rozmnożenie; z których liczb iedna tyle razy się powiększa, ile razy w drugiéy mieści się iedno. Naprzykład: mnożyć 3 przez 2 nic innego nie jest, tylko wynaleźć taką liczbę, w którêy tyle razy mieści się 3, ile razy w 2 mieści się iedno, iaka liczba w tym razie będzie 6, bo iako iedno w 2, tak 3 w 6, dwa razy spełna się zamykają.

20. Jak się liczby, czyli terminy w mnożeniu zowią, i iak się kładą?