

29. Jak wspak obróconą regułę można obrócić na regułę proporcji porządną?

Kładę termin, do którego przyłączone jest zadanie, na miejscu pierwszym, a termin jednego z nim gatunku, na miejscu drugim, a trzeci zostający się na miejscu trzecim. Tak w ostatnim przykładzie 12 osób tak się mają do 8, jak dni 9 do dni 6.

$$12. \quad 8 :: 9. \quad 6.$$

$$\begin{array}{r} 9 \\ \hline 12 \mid 72 \mid 6. \end{array}$$

Toż samo w innych przykładach czyn, gdy chcesz na regułę prostą proporcji obrócić.

### § V.

*O regule proporcji składanej wspak obróconej.*

30. **C**o jest reguła proporcji składana wspak obrócona?

Jest ta, w której i proporcja wspak obrócona, i prócz terminów istotnych, inne przydatkowe zachodzą, a szuka się jeden nieznaiony.

31. Jak się w niej terminy układają?

Istotne kładą się w rzędzie wyższym, a przydatkowe w niższym; ten zaś, któremu się proporcjonalny szuka, i jednegoż z nim gatunku, kładzie się we środku.

*Przykład I.* Fabryka jedna tabaczna przez rok 1 czyni pożytku zł: 20,000; Fabryk 6 pożytku 140,000 zł: za ile lat uczynią?

W tym przykładzie istotne są te: Fabryka 1, rok 1, Fabryk 6: przydatkowe złotych 20,000, i złot: 140,000. Te więc terminy tak układam:

Fabr:		Fabr:
1.	Lata	6.
	1.	

Złot: 20,000                      140,000 Złot:

32. Ułożywszy terminy, iak się ta reguła odprawuie?

Dla lepszego pojęcia i łatwiejszego rozwiązania trzy przypadki téy reguły położemy: bo albo same terminy wyższe będą miały proporcją wspak obróconą, albo same niższe, albo też i wyższe i niższe będą proporcji wspak obróconey.

33. Co w pierwszym i drugim przypadku czynić potrzeba?

Kiedy albo same wyższe, albo samo niższe terminy będą miały proporcją wspak obróconą, roztrząsając każde z osobna (sposobem wyżey podanym), to iest osobno wyższe, i znowu osobno niższe rozbieirając; w takowych przypadkach trzeba mnożyć terminy na krzyż, produkt zaś z prawego terminu wspak obróconego wprowadzonego w lewy porządkny, kłaść potrzeba na pierwszém miéyscu za dzielnik, a produkt z lewego wspak obróconego, i prawego porządnego na miéyscu trzeciém, średni termin na swoim miéyscu niech się zostanie. A tém samém zadanie w regułę prostéy

porządnęj proporcji obróci się, którą sposobem wyżey opisanym odprawiwszy, wypadnie czwarty termin nieznaomy szukany. Przykłady zaraz to objaśnią.

34. Co w trzecim przypadku czynić należy?

Jeżeli po roztrząśnieniu terminów poznaię, że i wyższe i niższe terminy są wspak obrócone, w ten czas prawe obadwa terminy wyższy i niższy mnożę, a produkt kładę na miejscu pierwszém za dzielnik; lewe także terminy między sobą rozmnażam, a produkt kładę na miejscu trzecim, średni termin na swoim miejscu zostaje się, a tak będzie reguła proporcji prosta porządna.

*Przykład I.* Ten co wyżey o Fabrykach, w którym terminy wyższe wspak obrócone:

I. 6 wspak obrócone.

I.

20,000.

140,000.

Ułożywszy terminy, roztrząsam, jeżeli wyższe terminy, nie tykając dolnych, są wspak obrócone, w ten sposób: jedna Fabryka za rok I przynosi pewną summę pieniędzy; Fabryk 6 iak prędko też samę summę przyniosą? Rozum sam pokazuje, iż prędzęj też summę przyniosą, iak za rok; więc w górnych terminach proporcja jest wspak obrócona; bo im mniejszy jest termin pierwszy od trzeciego, tém czwarty mniejszy od drugiego wyniść powinien. Potém idę do terminów dolnych, i mówię: Fabryka wspomniona 20,000 złotych

za rok i przynosi, 140,000 złot: za ile lat przyniesie? Poznaię, że więcéy lat na to potrzeba; a więc ta proporcya iest porządna, bo im trzeci termin iest większy od pierwszego; tém czwarty większy być powinien od drugiego.

Ponieważ tedy terminy wyższe są wspak obrócone, a niższe porządne, postęwnię sobie według nauki o przypadku pierwszym i drugim danéy; to iest, mnożę termin prawy wspak obrócony 6 przez lewy porządný 20,000, mam produkt na termin pierwszy; potém mnożę lewy wspak obrócony i przez prawy porządný 140,000, a produkt kładę na miejscu trzeciém, średni zaś termin i piszę we środku, tak: 120,000 1 :: 140,000; wypadnie czwarty termin szukany:  $1\frac{1}{6}$ . Jeżeli więc iedna Fabryka przynosi złot: 20,000 za 1 rok, Fabryk 6 złot: 140,000. przyniosą za rok 1 i  $\frac{1}{6}$  czyli za 2 miesiące.

*Przykład II.* Jeżeli na 3 konie, 36 miarek owsa wychodzi przez 6 dni; pytam na koni 9. miarek owsa 180. na ile dni wystanie? Układam terminy:

$$\begin{array}{r|l} 3 & 9 \\ 6 & \\ \hline 36 & 180 \end{array} \quad 324. \quad 6 :: 540. \quad 10.$$

Po odprawionéy robocie wypada, iż tylko na 10 dni dla 9 koni ów owies wystarczy.

*Przykład III.* Jeżeli 1000 żołnierzy biorą żołdu złot: 5000 za 5 miesięcy, pytam, żoł-

nierzy 12000, summa pieniędzy złot: 100,000  
jak długo żywić się mogą?

$$\begin{array}{r|l} 1000 & 12000 \\ 5 & \\ 5000 & 100000 \end{array} \quad 6. \quad 5 :: 10: 8\frac{1}{3}.$$

Wypada liczba szukana  $8\frac{1}{3}$ , to jest, iż owa summa wystarczy im na miesiący 8, i dni 10.

*Przykład IV.* Zboża pewnego 16 stay we 4 dni żeńców 10 zżąć mogą; pytam, stay go takowegoż zboża żeńców 12 w ilu dniach zżną? Ukladam terminy tak:

$$\begin{array}{r|l} 16 & 30. \text{ porządne.} \\ 4 :: & \\ 10 & 12. \text{ wspak obrócone.} \end{array}$$


---


$$192 \quad 4 :: \quad 360.$$

Robotę odprawivszy, wypada 6 dni i 6 godzin; to jest stay zboża 30, żeńców 12, za 6 dni i 6 godzin zżąć powinni.

*Przykład V.* Jeżeli 80 korcy żyta mielią się iednym kamieniem w siedmiu dniach, pytam, 120 korcy na 3 kamienie w ilu dniach zmiełone będą? Terminy stać będą tak:

$$\begin{array}{r|l} 80 & 120. \text{ porządne.} \\ 7 :: & \\ 1 & 3. \text{ wspak obrócone.} \end{array}$$


---


$$270. \quad 7 :: \quad 120. \quad 3\frac{3}{27}$$

Zmiełą się tedy we 3 dniach, i  $3\frac{3}{27}$  iednego dnia; czyli we 3 dni, w 2 godz: w 2 kwadr: i w 10 minut.

*Przykład VI.* Na trzeci przypadek.

Piotr pożycza u Jana talarów bitych 100, na lat 6, obiecując prowizyi 10 od sta; Temuż samemu Piotrowi w potrzebie zostającemu pożyczka Paweł talarów bit: 750; 8 tylko od sta sobie wymawiając, ale pod tą kondycją, ażeby Piotr póty tylko kapitałem jego mógł handlować, poki prowizya jego nie wyrówna procentu sześcioletniego Jana; pytam, jak długo kapitał Pawła Piotr u siebie trzymać może? Układam liczby, czyli terminy tak:

Kap: Jana 100.                      750. Kap: Pawła.

Lata. - 6 ::

Prowiz:        10.                      8. Prowizya.

6000. 6 :: 100. 1.

Ułożywszy terminy, roztrząsam je, mówiąc: 100 Talar: bit: aby pewną summę przyniosły, powinny być na prowizyi lat 6. Talar: bitych 750, ażeby tęż samę korzyść uczyniły, na wiele lat mają być pożyczone? Widzę, iż na krótszy czas pożyczone być mają; a zatem terminy wyższe są wspanak obrócone. Potem idę do niższych terminów, i pytam? 10 od sta biorąc, powróci do swego Pana kapitał w lat 6 z pewną korzyścią; wystarczyli tenże sam czasu przeciąg, ażeby tenże kapitał z kondycją osmim tylko od sta płacenia pożyczony, korzyść pierwszey równą przyniosł? Widzę znowu, iż to być nie może, ale ten kapitał

na więcej lat ma być pożyczony. Więc i niższe terminy są wspan obróćne. To rozoznawszy, czynię robotę sposobem o trzecim przypadku podanym, i dochodzę, iż przez 1 tylko rok sumę Pawła Piotr trzymać u siebie może, i nią robić. Prowizya bowiem Pawła 60 talar: bit: którą za rok jeden bierze, wyrównywa prowizyi sześciu lat Jana, to jest także 60 talar: bitych. Gdyż jeżeli za rok 1, 100 daią 8: 750 dadzą 60, i wzajemnie, jeżeli 1 rok od 100 daie 10, to lat 6 dadzą 60.

Ta jest cała nauka o regule wspan obróćnéy składanéy. (i)

35. Co jeszcze w regułach proporcji względem frakcyj uważać trzeba, dla krótszey i łatwiejszey roboty?

To jeszcze uważać można, osobliwie w regule proporcji prostéy: I. Jeżeli frakcja pierwszemu tylko terminowi jest przyległa: Na przykład  $12\frac{1}{2} : 4 :: 20$ . mnożę przez mianownik 2 tak pierwszy iako i trzeci termin, i wypadną mi trzy terminy proporcjonalne bez frakcyi,  $25 : 4 :: 40$ . II. Jeżeli frakcja bę-

---

(i) Ta ostatnia reguła proporcji wspan obróćnéy składanéy, ponieważ zaczynającym przytrudna w rozeznawaniu i zawikłana zdawać się może, zatem na dwie reguły proporcji prostéy można ją będzie obrócić, dwa pytania z jednego zadania czynić, albo téż i całe opuścić wolno będzie. Jakoż wielu Arytmetyków o niéy ani wzmiankuia.

dzie przyległa drugiemu tylko terminowi, np.  $5. 16 \frac{1}{3} :: 10.$  mnożę przez tenże mianownik 3, termin pierwszy i drugi, i będę miał trzy terminy proporcjonalne bez frakcyi:  $15. 49 :: 10.$  III. Jeżeli frakcyje z iednakowym mianownikiem przyległe będą pierwszemu i trzeciemu terminowi, np.  $3 \frac{2}{3}. 20 :: 10 \frac{3}{5}$  obadwa te terminy rozinnożywszy przez powszechnego mianownika 5, mam regułę bez frakcyi:  $17. 20 :: 53.$  IV. Jeżeli nakoniec terminy sobie odpowiadające wyrażone będą samemi frakcyami z iednakowym mianownikiem, np.  $\frac{2}{4}. 10 :: \frac{1}{4}.$  zmażawszy mianowniki, wypadną mi terminy proporcjonalne:  $2. 10 :: 1.$  Jeżeli zaś mianowniki różne będą, sprowadzam owe frakcyje do iednego mianownika, który potém zmażawszy, będę miał trzy terminy proporcjonalne bez frakcyi; np.  $\frac{1}{2}. 5 :: \frac{2}{3}.$  te frakcyje do iednego mianownika sprowadziwszy, mam:  $\frac{3}{6} :: \frac{4}{6}.$  teraz zmażawszy powszechnego mianownika, będę miał regułę proporcyi bez frakcyi,  $3. 5 :: 4.$

Na to tylko mocno pomnieć potrzeba, iż ile razy ieden termin wchodzący w mnożenie skraca się, albo pomnaża przez iaką liczbę, tyle razy, aby inszy do dywizyi należący był skrócony, lub pomnożony przez tęż samą liczbę. To jest w regule porządnéj proporcyi, może bydź skrócony przez iaką liczbę trzeci i pierwszy, albo drugi i pierwszy. A w regule proporcyi wspak obróconéj pierwszy i trzeci,



albo drugi i trzeci. Przyczynę tych odmian każdy łatwo pozna, ktokolwiek naukę o liczbach łamanych, a potem o proporcji w powszechności, dobrze pojął i zrozumiał. (k).

## § VI.

*O regule Towarzystwa.*

36. **C**o jest reguła Towarzystwa czyli *Societatis*?

Jest ta, która podaje sposób do podzielenia liczby iakiéy na kilka części proporcjonalnych, iak się z przykładów pokaże.

37. Dlaczego nazywa się Towarzystwa, albo spółki?

Dlatego, iż najwięcéy zażywana bywa od kupców, którzy społeczeństwo handlu i zysku między sobą prowadzą, i utrzymują.

38. Jak się odprawia reguła Towarzystwa?

Odprawia się, powtarzając tyle razy regułę trzech prostą, na ile części proporcjonalnych liczbę zadaną dzielić potrzeba. Terminy zaś układają się tak: Naprzód summy wyłożone, czyli kapitały zbieram w iedną sumę, i kładę to za termin pierwszy. Za ter-

---

(k) To także ostatnie pytanie, położyło się iedynie dla krótszég roboty reguły proporcji; wicé kto by się powszechnego sposobu moltiplicacji i dywizji liczb łamanych trzymać chciał, wolno mu będzie to pytanie opuścić.