

wszém, na drugiem pieniądze zapisane, na trzeciem każdego sługi lata i t. d.

24. 6000 :: 8. 2000. I.

24. 6000 :: 6. 1500. II.

24. 6000 :: 10. 2500. III.

---

6000.

41. Jakie téy reguły doświadczenie?

Doświadczenie dobrze odprawionéy reguły towarzystwa iest to, gdy zebrawszy wszystkie szczególne zyski albo straty, postrzegam, iż wyrównywią ieneralnemu zyskowi albo stracie, iak przy każdym przykładzie widzieć się daie.

## § VII.

### O Regule wiązania.

42. Co iest reguła Wiazania *alligationis*?

Iest ta, która mi podaie sposób do wynalezienia sprawiedliwéy ceny iakiéy mieszaniny, albo téż do wynalezienia części lub miar, rzeczy zmieszanych, gdy średnia taxa dana będzie.

43. Dlaczego się nazywa wiązania?

Bo w niéy rzeczy różnéy między sobą ceny wiążemy; czyli mieszamy, np. różne trunki, towary, kruszce, miary, wagi, albo téż taxę średnią założywszy; wiążemy, i szukamy części z danych trunków, albo towarów, aby za owę średnią taxę sprawiedliwie sprzedać ie można. A zatém dwa téy reguły przypadki być mogą.

44. Jak się ta reguła odprawuje w pierwszym przypadku?

Kiedy ceny sprawiedliwéy iakiéy mieszaniny szukam, mnożę miary czyli części przez dane ceny, i układam regułę proporcji: Na pierwszym miejscu kładę miary, czyli części razem zebrane. Na drugim sumnę ieneralną wyrażającą cenę wszystkiéy mieszaniny. Na trzecim iedną miarę, funt, czyli częśćkę, która w pytaniu zadana była. Potém przez termin pierwszy dzielę drugi, bo trzeci iedno znaczący nie mnoży, i wypadnie liczba szukana.

*Przykład I.* Ma kupiec dwoiakięgo rodzaju tabakę, Maroko funtów 30, a Hollenderki funtów 10. Pierwszą przedaie po złot: 5. Drugą po złot: 3. Miesza owe tabaki; pytam po czemu funt owéy tabaki mieszanéy przedawać powinien?

*Robota.* Mnożę naprzód funtów 30. przez złot: 5; potém funtów 10 przez zł: 3. Dwa te produkta wypadające razem zebrawszy, kładę na miejscu drugim, a na pierwszym sumnę funtów: 30+10, to iest 40. Na trzecim zaś funt ieden, którego ceny szukam. Tym sposobem:

Funty.		Złote.
30	X	5 = 150.
10	X	3 = 30.
<hr/>		
40	-	180. :: 1. 4 $\frac{1}{2}$ .

Więc funt tabaki owéy zmieszanéy przedawać ma po półpięta złotego.

*Przykład II.* Ma kto dwoiakie żyto; przedniéyszego korcy 15, pośledniéyszego korcy 20. Pierwszego korzec przedaie po złot: 14. Drugiego po zł: 12. Zmieszawszy owo żyto razem, pytam po czemu korzec przedawać powinien?

Toż samo co wyżej uczyniwszy wypadnie liczba szukana  $12\frac{6}{7}$ .

$$15 \times 14 = 210.$$

$$20 \times 12 = 240.$$

$$35 \quad - \quad 450 :: 1. \quad 12\frac{30}{35} = \frac{6}{7}.$$

*Przykład III.* Ma Mincarz troiakiey proby srebro; iednego grzywna po złot: 74, drugiego po złotych 65, trzeciego po złot: 58. Pierwszego ma grzywien 200. Drugiego 180. Trzeciego 90. Troiakie to srebro stopiwszy w iedną masę; pytam, po czemu iedna grzywna w ten czas przypadnie?

Mnożenie i dzielenie uczyniwszy, mam liczbę szukaną:  $67\frac{23}{47}$ .

$$200 \times 74 = 14800.$$

$$180 \times 65 = 11700.$$

$$90 \times 58 = 5220.$$

$$470. \quad 31720 :: 1. \quad 67\frac{23}{47}.$$

*Przykład IV.* Kupiec ma dwoiaki wosk, przedniéyszy i pośledniéyszy; pierwszego ma funtow 100, funt po zł: 2, gr: 15. Drugiego ma funtów 60; funt po zł: 2. Robi z ta-

go, świece : knoty i robota kosztuje go zł: 15.  
Chce na każdym funcie zarobku po gr: 4. Py-  
tam poczem funt każdy ma предаwać?

Funty. Złot: Gr: Gr: Grosze.

100 X. 2 † 15 czyli X 75 = 7500.

60 X. 2 czyli X 60 = 3600.

Złot: 15 = groszom: 450.

---

160. 11550 :: 1. 72 grosze.

Frakcyą porzucam, a przydaię 4 gr: które  
na każdym funcie chce zyskać; wypada: 76  
gr: Tyle więc za funt każdy ma brać. Prócz  
tego ma i na tém zarobek, iż świece z kno-  
tami więcéy ważą, i więcéy funtów składają,  
niż sam воск osobno wzięty.

45. Jak się ta reguła doświadczą w pier-  
wszym razie?

Tak iak reguła proporcji prosta porządna,  
to iest, produkt liczb średnich powinien być  
równy produktowi liczb skrajnych. O czém  
wyżej dostatecznie mówiliśmy.

46. Jak się ta reguła odprawuje w drugim  
przypadku?

Kiedy pewną taxę założywszy, rzeczy róż-  
nych gatunków mieszać potrzeba, aby mie-  
szaninę z nich zrobioną, za taxę owę sprawie-  
dliwie sprzedać można; w ten czas ceny trun-  
ków, lub towarów (albo iakichkolwiek innych  
rzeczy) kładę iedną pod drugą; a na lewéj rę-  
ce piszę liczbę danych pieniędzy czyli taxę.  
Potém porównywam cenę większą towaru lub

trunku z daną taxą, a przewyżki zachodzące piszę na prawej stronie cen danych. To uczyniwszy zbierają się do kupy przewyżki, i kładą się na pierwszém miejscu. Na drugiem częstka czyli liczba szukana, to jest ieden garniec, albo funt i t. d. Na trzeciem iedna z przewyższek, i powtarza się tyle razy reguła proporcji, ile jest cen danych czyli przewyższek. Każdy czwarty termin ukaże mi liczbę szukaną. Oto przykłady:

*Przykład I.* Korzennik szafranu podléyszego funt przedaie po zł: 50, przedniéyszego funt po złot: 62. Taxa szafranu stanęła po zł: 55. Pytam, iak mamieszać obadwa rodzaje szafranu, aby mógł bez swoiéj szkody przedawać funt po złot: 55?

Według przepisanej nauki kładę iedną cenę pod drugą, a taxę 55 kładę na lewej stronie tak:

	Ceny
	50.
Taxa 55	62.

To uczyniwszy wiązę, czyli porównywan przez odejmowanie cenę mnieyszą z taxą 55, mówiąc: 50 od 55, zostaje się 5; tę przewyżkę piszę na wspak przy 62 po prawej stronie. Potém porównywan drugą cenę, mówiąc: 55 od 62, zostaje się 7; tę przewyżkę kładę po prawej stronie przy 50. Toż dopiero zbieram te przewyżki w iedną summę, i układam re-

gułę proporcji według podanęj nauki. Oto wizerunek :

	Ceny	Przewyżki.
	50	7
Taxa 55	62	5.
<hr/>		
Summa przewyższok: 12.	1 ::	7. $\frac{7}{12}$ .
	12.	1 :: 5. $\frac{5}{12}$ .

Z podleyszego tedy szafrana ma brać na funt  $\frac{7}{12}$ , a z przedniéjszego po  $\frac{5}{12}$ , to zebrawszy będzie miał  $\frac{12}{12}$ , czyli funt cały, czego szukałem.

*Przykład II.* U Winiarza znaydują się dwa gatunki wina: iednego garniec po złot: 20 : drugiego po złot: 15. Jeżeli kto nie daie mu tylko złot: 17, a chce żeby mu podług danych pieniędzy z oboygą win ieden garniec dano; pytam, ile Winiarz z pierwszego, ile z drugiego wina zmieszać powinien, ażeby kupującemu dał garniec wina w sprawiedliwéj do danych pieniędzy proporcji?

	Ceny win	
	20	2
Taxa 17		
	15	3
<hr/>		
Summa przewyższek :	5.	1 :: 2. $\frac{2}{5}$ .
		5. 1 :: 3. $\frac{3}{5}$ .

Z pierwszego tedy wina wzięwszy dwie części z pięciu, a z drugiego trzy części z pię-

ciu iednego garca, będzie  $\frac{5}{8}$  czyli garniec ieden wina takiego, którego cena sprawiedliwa złotych 17.

47. Co ieszcze o téy regule wiedzieć potrzeba?

Kiedy się trafi, iż nie dwóch, ale więcéy rzeczy ceny dane będą, w ten czas trzeba brać zawsze po dwie ceny ustanowione (z których iedna koniecznie mnieysza, druga większa nad dane pieniądze, czyli taxę bydź powinna), i wiązać ie sposobem wyżej podanym z danemi pieniędzmi, tak aby każda cena raz przynaymniéy wiązana była. Chociaż zaś iedną cenę kilka razy weźmiesz na wiązanie iéy z drugiem, to bynaymniéy nie szkodzi, zwłaszcza w ten czas, kiedy tylko ta iedna cena nad dane pieniądze iest większa. Naprzykt:

*Przykład III.* Mincarz ma srebro troia-kiéy proby: piętnastéy, trzynastéy, i dziewiątéy, i chcąc go topić na dwunastą ligę, potrzebuie wiedzieć, wiele ma wziąć którego srebra na grzywnę iedną? Ułożywszy terminy czynię porównywania następującym sposobem:

	15	3.
	13	3.
12	9	1 + 3.

Summa przewyżki: 10. 1 : 13.  $\frac{3}{10}$ .

10. 1 : 3.  $\frac{3}{10}$ .

10. 1 : 4.  $\frac{4}{10}$ .

Więc srebra z piętnastéy próby weźmie trzy części z dziesięciu; z próby trzynastéy także trzy części z dziesięciu; z próby dziewięciéy cztery części z dziesięciu, co wszystko uczyni iedną grzywnę dwunastéy próby.

*Przykład IV.* Funt szafranu sprzeda się po złot: 30. Cynamonu po zł: 24. Goździków po zł: 8. Herbaty po złot: 14. Daje kto złot: 25, ażeby mu za nie nie więcéy tylko ieden funt tych wszystkich korzeni przedano, pytam, ile z każdego gatunku na ten ieden funt dadz powinien kupiec?

Dane pieniądze: 25 ::	Ceny	Przewyżki.
	30.	1 + 17 + 11.
	24.	5
	8.	5
	14.	5
Summa przewyższek:	44.	
	44. 1 :: 29.	$\frac{20}{44}$
	44. 1 :: 5.	$\frac{5}{44}$
	44. 1 :: 5.	$\frac{5}{44}$
	44. 1 :: 5.	$\frac{5}{44}$

W tym przykładzie, że tylko iedna cena, to jest złot: 30, większa jest nad daną cenę złot: 25, insze zaś trzy są od niej mniejsze, przeto cenę 30 biorę z każdą z ostatnią z trzech cen następujących, i wiążę z danemi 25 złotemi; dlatego summa przewyższek przy pierwszej cenie 30 jest największa, to jest: 29.



ponieważ tę pierwszą cenę 30 ze wszystkiemi następującemi wiązałem. Potém czyni się reguła trzech i t. d.

Frakcyę pokaznią ile części z każdego korzenia brać potrzeba; te razem zebrane czynią funt ieden, iak potrzebowano.

*Przykład V.* Pewny chcąc Kościołowi dzwon ofiarować, każe nań rzemieślnikowi z czworakiego kruszcen przysposobić sobie materyał. Pierwszego kruszcen cetnar, daymy, kosztnie Talarow 12. Drugiego Tal: 14. Trzeciego Tal: 20. Czwartego 30 Tal: Chce zaś ażeby ów dzwon ulany ważył funtów 3500. Daie na sam materyał Tal: 560. Pytam teraz, ile rzemieślnik z każdego kruszcen cetnarów brać powinien, aby woli fundatora zupełnie dosyć uczynił?

W tym przykładzie naprzód: 3500 funtów sprowadzam na cetnary, dzieląc przez 100. Wypadnie cetnarów 35. Potém szukam ceny centnara iednego z pomieszanych owych kruszców, przez proporcya w ten sposób: 35 cetnarów kosztować będą Tal: 560, wieleż ieden cetnar? wypadnie Tal: 16.

Teraz porównyвам albo pierwszą cenę daną z ostatnią, albo pierwszą z trzecią, a drugą z czwartą i t. d. Toż dopiero układam regułę proporcyi. Na pierwszém mieyscu kładę sumnę przewyższek. Na drugiem cetnary 35. z funtów uczynione. Na trzeciem po iednę przewyżce. Oto wizerunek:

	12	14.
16..	14	4.
	20	2.
	30	4.
<hr/>		
	24.	$35 :: 14. 20 \frac{10}{24}.$
	24.	$35 :: 4. 5 \frac{20}{24}.$
	24.	$35 :: 2. 2 \frac{22}{24}.$
	24.	$35 :: 4. 5 \frac{20}{24}.$

Z pierwszego tedy kruszcu powinien brać cetnarów  $20 \frac{10}{24}$ . Z drugiego cetn:  $5 \frac{20}{24}$ . Z trzeciego  $2 \frac{22}{24}$ . Z czwartego  $5 \frac{20}{24}$ . Co wszystko uczyni cetnarów 35.

*Przykład VI.* Hiero Król Syrakuski dla bożków swoich kazał złotnikowi zrobić koronę złotą, 100 funtów ważącą. Zrobioney gdy się dobrze przypatrzył, postrzegł, iż nie była z szczerzego złota, ale z srebrem zmieszana. I żeby mógł być dociec, iak wiele srebra było przymieszanego, przyzwał na pomoo Archimedes, który zaraz złotnika zdrady doszedł tym sposobem: Wziął bryłę złota teyże saméy co i korona wagi, i bryłę srebra ważącą także 100 funtów. Potém obiedwie te bryły, iako i koronę zrobioną, każdą z osobną wpuścił w naczynie wody pełne, a wytłoczoną wodę od bryły złota, od srebra i od korony zmierzył; i z tych miar, wziawszy ich porcyą, doszedł ile funtów srebra do owéy korony złotnik przymieszał.

Dałmy iuż, że bryła złota wyrzuciła wody

20 kwaterek. Korona 24 kwaterek. Bryła srebra 36 kwaterek. Pytam, iak wiele srebra było do korony przymieszanego? Układam tym sposobem:

$$\begin{array}{r|l}
 20 & 12. \\
 24 & \\
 36 & 4. \\
 \hline
 16. & 100 :: 12. \quad 75. \\
 16. & 100 :: 4. \quad 25. \\
 \hline
 & 100.
 \end{array}$$

Złota więc w owéy koronie było funtów 75, a srebra przymieszanego 25 funtów, które razem zebrane, czynią 100 funtów, ile korona ważyła.

Nie trzeba zaś było koniecznie brać bryły złota i srebra, tyle ważącą co i korona, lecz w takowéy okoliczności, dosyć iest wziąć mnieyszą bryłę pomienionych kruszców, a wzięwszy proporcją, doysć można szukanéy liczby; np. ieden funt złota wyrzuca tyle wody.. funtów 100 ile wody wyrzucić powinny.. i t. d. A stąd podaie się łatwy sposób na doyscie ile do iakiego kruszcu z inszego od złotnika bydz może przymieszanego.

48. Jaka iest proba téy reguły w drugim przypadku?

Potrzeba zebrać wszystkie cząstki<sup>1</sup> rzeczy zmieszanych: ieżeli równe są całéy mieszaninie, czyli rzeczy w pytaniu wyrażonéy, robota dobrze uczyniona, iak przy każdym przy-

kładzie widzieć się daie. Lecz że ta proba mylną czasem bydź może dla omyłki w przewyżkach popełnionéy, mimo której proba do-  
brze wypadać zwykła; przeto lepiej będzie doświadczyć, jeżeli ceny wszystkich części, z których się cała mieszanina składa, wyrównywią cenę czyli taxę całej mieszaniny. Naprzykł: w II. przykładzie: ieden garniec kosztuje 20 złot: ile  $\frac{2}{3}$ ? wypadnie zł: 8. I znowu: ieden garniec kosztuje złotych 15. ile  $\frac{3}{5}$ ? wypadnie 9. Teraz 8 a 9; uczyni 17. tak założono. (1)

## § VIII.

*O Regule Domniemania albo założenia.*

49 **C**o iest reguła fałszywego założenia, *Regula Positionis vel Falsi*?

Jest ta, która przez założenie liczby dowolnéy, uczy dochodzić liczby rzetelnéy, która by zadanemu pytaniu zadosyć uczyniła. I dla tego zowie się fałszywego założenia, iż z pozornéy liczby prawdziwéy dochodzi.

50. Iloraka iest ta reguła?

Jest dwoiaka; Proste go czyli iednego, i dwoi-  
istego założenia: *Simplicis et duplicis Positionis*.

---

(1) Nie rozszerzam się nad tą regułą, gdyż w po-  
życiu ludzkim mało i rzadko bywa używana, zwła-  
szcza w drugim przypadku.