

Les $\frac{3}{8}$ d'un litre = $1000 \times \frac{3}{8}$ centimètres cubes = 375 centimètres cubes.

Pour trouver la hauteur de l'eau avant l'immersion des objets, il faut diviser 375 par 154, ce qui donne 2 centimètres 435.

Après l'immersion, l'eau s'est élevée à la hauteur de $2,435 + 1,5 = 3,935$.

Quant au volume des objets, il sera exprimé par $154 \times 1,5 = 231$ centimètres cubes.

- 6). La surface extérieure d'un cylindre non fermé, d'un diamètre égal à sa hauteur, de 5 mètres, par exemple, serait égale à $\frac{22}{7} \cdot (5)^2$.

Celle d'une sphère de même diamètre serait aussi représentée par $\frac{22}{7} \cdot (5)^2$.

Par conséquent la sphère et le cylindre de même dimension ont aussi la même surface.

Si à la surface extérieure du cylindre on ajoute la surface des deux cercles qui le ferment, on aura pour l'expression de la surface totale $\frac{22}{7} (5)^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{22}{7} (5)^2 = \frac{3}{2} \cdot \frac{22}{7} (5)^2$.

La surface du cylindre fermé est à la surface de la sphère de même dimension dans le rapport de 3 à 2.

Quant au volume du cylindre de diamètre 5, par exemple, et de même hauteur, il serait exprimé par $\frac{1}{6} \cdot \frac{22}{7} (5)^3$, et celui de la sphère de même dimension par $\frac{1}{6} \cdot \frac{22}{7} (5)^3$;

par conséquent le volume du cylindre est au volume de la sphère de même dimension dans le rapport de 6 à 4 ou de 3 à 2, le même rapport que précédemment.

- 7). Le volume de la pyramide sera exprimé par

$$\frac{3^3 \times 10}{3} = 3 \times 10 = 30 \text{ mètres cubes.}$$

Si l'on divisait 30, volume du cône, par la surface du cercle de base qui est $\frac{22}{7} \cdot (2,10)^2 = 13,86$, on aurait pour quotient le $\frac{1}{3}$ de la hauteur du cône; par conséquent en prenant pour diviseur le $\frac{1}{3}$ de 13,86 = 4,62, on obtiendra pour quotient la véritable hauteur demandée $\frac{30}{4,62} = 6,50$ en forçant le dernier chiffre.

La hauteur du cône est de 6 mètres 50 centimètres environ.

- 8). Le volume de la sphère sera exprimé par $\frac{4}{3} \cdot \frac{22}{7} \cdot 5^3 = 523$ mètres cubes 809 décimètres cubes à moins de 1 décimètre cube près.

Le rapport de la circonférence au diamètre $\frac{22}{7}$ réduit en décimales, donne 3,1428...., par conséquent plus grand que la valeur réelle de π qui est 3,1415926.... Si l'on se borne au quatrième chiffre décimal, il suffit de prendre dans la pratique 3,1416; d'après cette valeur le volume de la sphère sera $\frac{4}{3} \times 3,1416 \times 5^3 = 523,600$. Le nombre 3,1416 étant divisible par 3 et par 4, le calcul peut être simplifié dans un grand nombre de cas.

- 9). Le diamètre étant représenté par x , on a, d'après la formule du volume de la sphère, $\frac{\pi x^3}{6} = 480$;

et par conséquent

$$x^3 = \frac{480 \times 6}{3,1416} = \frac{480}{0,5236} = \frac{120}{0,1309} = 916,730....,$$

dont la racine cubique est 9,7.

Le diamètre de la sphère est de 9 mètres 7 décimètres à moins d'un décimètre près.

- 10). Le volume étant 168, le diamètre sera $\sqrt[3]{\frac{168 \times 6}{\pi}}$.

Effectuant les calculs indiqués en remplaçant π par $\frac{22}{7}$, on trouve pour le diamètre de la sphère 6^m,845.

La surface de la sphère étant $\pi \times$ le carré du diamètre, on aura pour le carré du diamètre 46,8540. Et multipliant ce nombre par π , on obtient 147,2390.

La surface de la sphère est de 147 mètres carrés, 23 décimètres carrés, 90 centimètres carrés.

- 11). Le diamètre sera exprimé par $\sqrt[2]{\frac{28}{\pi}} = \sqrt[2]{28 \times \frac{7}{22}}$;

et après avoir effectué les calculs, on obtient 2,98.

Le volume de la sphère étant exprimé par $\frac{\pi}{6} \times$ cube du diamètre, on calculera $\frac{22}{7 \times 6} \times (2,98)^3$; ce qui donne 13,920.

Le volume est donc de 13 mètres cubes 920 décimètres cubes environ.

12). Le volume de la sphère de 3 mètres de rayon ou de 6 mètres de diamètre serait exprimé par $\frac{\pi \times 6^3}{6} = \pi \times 6^3$.

Le côté du cube équivalent sera par conséquent $\sqrt[3]{\pi \times 6^3}$.

Effectuant les calculs indiqués, on trouve

$$\sqrt[3]{36 \times \frac{22}{7}} = 4,836.$$

Le côté du cube équivalent est de 4 mètres 836 millimètres à peu près.

XLIII.

Évaluation du poids des corps par leur volume, et leur poids spécifique.

1). Le volume de la planche sera $3 \times 0,4 \times 0,05 = 60$ décimètres cubes; $60 \times 0,8520 = 51,12$. Le poids de la planche est de 51 kilogrammes 12 décagrammes.

2). Le volume de chaque barre est

$$0,08 \times 0,08 \times 2,25 = 14,400 \text{ décimètres cubes;}$$

et son poids $7,788 \times 14,400 = 112$ kilogr. 147 gram. à peu près.

La charge de la voiture sera donc

$$112,147 \times 20 = 2242 \text{ kilogram. } 94 \text{ décagram. environ.}$$

5). Le diamètre de base étant de 3 centimètres, la surface de sa base sera $\pi \cdot 3^2$ et le volume de chaque pain de sucre $\pi \times 3^2 \times \frac{4,5}{3} = \pi \cdot 9 \times 15$ centimètres cubes $= 3,1416 \times 9 \times 15 = 424,116$ centimètres cubes; les 150 pains pèseront donc

$$424,116 \times 150 \times 1,358 = 86392 \text{ grammes } 43 \text{ centigr. environ.}$$

4). La pression éprouvée par le corps humain est exprimée par $350 \times 7,6 \times 13,598 = 36170$ kilogrammes 680 grammes.

Pour 1 centimètre de variation de la colonne barométrique, la pression varie de $350 \times 13,598 \times 0,1 = 475$ kilogrammes 930 grammes, et ainsi proportionnellement.

5). Le diamètre de la boule étant de 21 centimètres, le volume sera

$$\pi \cdot \frac{(21)^3}{6} = \frac{22}{7} \cdot \frac{21 \times 21 \times 21}{6} = 11 \cdot 21 \cdot 21 = 4851 \text{ centimètres cubes.}$$

Le poids absolu est $4851 \times 7,207 = 34961,157$ gram. Retranchant de ce nombre 4851 grammes, poids du volume d'eau déplacé, le poids de la boule dans l'eau est de 30 kilogrammes 110 grammes à moins d'un gramme près.

6). Le diamètre de la boule d'argent étant de 7 centimètres, le volume de la boule sera

$$\frac{22}{7} \cdot \frac{(7)^3}{6} = \frac{22 \times 49}{6} = \frac{11 \times 49}{3} = 179,666,$$

et son poids $179,666 \times 10,473 = 1881,8755838$.

Le poids de la boule d'or étant le même, si on divise ce nombre par le poids spécifique de l'or, 19,3617, on trouve pour le volume de la boule d'or 97,195 centimètres cubes.

Le diamètre de la boule d'or sera donc

$$\sqrt[3]{\frac{97,195 \times 6}{\pi}} = 57 \text{ millimètres environ.}$$

7). Le rayon de la tringle étant 1,4 la surface de la section circulaire sera $2^2 \times (1,4)^2 = 6,16$ centimètres carrés; le volume de la tringle $= 6,16 \times 300 = 1848$ centimètres cubes; et le poids de la tringle

$$1848 \times 7,207 = 13 \text{ kilogrammes } 318 \text{ grammes environ.}$$

Divisant 400 par 13,318, on trouve pour résultat 30.
On pourrait donc faire environ 30 tringles de fer.

8). Le volume de la barre est de

$135 \times 48 \times 30 = 194400$ millimètres cubes; et son poids $194,400 \times 10,4743 = 2036,20392$ grammes.

Or, 5 grammes d'argent monnayé, au titre de 0,9, valant 1 franc, 4,5 d'argent pur valent 1 franc.

Divisant le nombre précédent par 4,5, on a pour la valeur de la barre 452 francs 48 centimes à peu près.

Si la barre était d'argent au titre de 0,9, il suffirait de diviser par 5, ce qui donne 407,24; elle vaudrait 407 francs 24 centimes environ.

9). Le volume intérieur de la chambre est

$5 \times 3 \times 4 = 60$ mètres cubes = 60000 décimètres cubes.

$60000 \times 0,0013 = 78$. Le poids de l'air renfermé dans la chambre est de 78 kilogrammes.

10). Le volume de la boule sera

$\frac{22}{7} \cdot \frac{(4,2)^3}{6} = 2,2 \times (4,2)^2 = 38,808$ centimètres cubes.

Le poids $38,808 \times 19,3617 = 751^{\text{er}}, 389$ environ.

L'or monnayé vaut 15 fois $\frac{1}{2}$ l'argent monnayé. Par conséquent 1 gramme d'argent valant $\frac{1}{5}^{\text{fr}} = 20^{\text{c}}$, 1 gramme d'or vaudra $20^{\text{c}} \times 15 \frac{1}{2} = 3^{\text{fr}} 10^{\text{c}}$; par conséquent la boule d'or vaudra $3,10 \times 751,339 = 2329,30$.

La boule d'or vaudrait 2329 fr. 30 c. environ.

11). Le poids de la boule est 1000×5 grammes et son volume $\frac{1000 \times 5}{10,4743}$.

Le diamètre sera donc exprimé par

$$\sqrt[3]{\frac{1000 \times 5 \times 6}{10,4743 \times \pi}} = \sqrt[3]{\frac{1000 \times 5 \times 6 \times 7}{10,4743 \times 22}} = \sqrt[3]{\frac{210000}{230,4346}} \\ = \sqrt[3]{954,892} = 9,7 \text{ environ.}$$

Le diamètre de la boule est donc de 9 centimètres et 7 millimètres environ.

XLIV.

Problèmes de récapitulation générale.

1). Puisque 35 kilog. coûtent 42 fr., 1 kilog. vaut $\frac{42}{35} = \frac{6}{5}$ de franc; donc 23 kilog. valent $\frac{6}{5} \times 23 = \frac{138}{5} = 27$ fr. 60 c.

Les nombres de kilog. étant en rapport direct avec les prix, on peut écrire la proportion

$$35 : 23 :: 42 : x = \frac{42 \times 23}{35} = 27,60.$$

2). 34 mètres d'étoffe sont faits en 8 heures.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 238 \end{array} \quad \frac{\frac{8}{34}}{\frac{8 \times 238}{34}} = 56.$$

On voit, du reste, que $238 = 34 \times 7$; le nombre d'heures doit donc être $8 \times 7 = 56$.

3). 29 ouvriers ont fait l'ouvrage en 18 jours.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 87 \end{array} \quad \frac{18 \times 29}{\frac{18 \times 29}{87}} = 6.$$

Le nombre des jours étant en rapport inverse du nombre des ouvriers, on aura la proportion

$$87 : 29 :: 18 : x = \frac{29 \times 18}{87} = 6.$$

4). 250 litres ont coûté 80 fr.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 300 \end{array} \quad \frac{\frac{80}{250}}{\frac{8 \times 300}{25}} = 8 \times 12 = 96.$$

On a, par la proportion,

$$250 : 300 :: 80 : x,$$

$$\text{ou} \quad 5 : 6 :: 80 : x = \frac{80 \times 6}{5} = 96.$$

5). 2 douzaines de chemises ont coûté 45 fr.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 5 \frac{1}{2} \end{array} \quad \frac{\frac{45}{2}}{\frac{45 \times 5 \frac{1}{2}}{2}} = 123,75.$$

Les $5 \frac{1}{2}$ douzaines ont coûté 123 fr. 75 c.

La proportion $2 : 5 \frac{1}{2} :: 45 : x$ donne la même valeur

$$x = \frac{45 \times 5 \frac{1}{2}}{2} = 123,75.$$

- 6). 120 litres de blé valent 18 fr.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 160 \end{array} \quad \frac{\frac{18}{120}}{\frac{18 \times 160}{120}} = 24.$$

On a la proportion $120 : 160 :: 18 : x = 24$.

- 7). 36 mètres cubes d'eau sont vidés en 126 minutes.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2140 \end{array} \quad \frac{\frac{126}{36} = \frac{7}{2}}{\frac{7 \times 2 \times 140}{2}} = 7490$$

Et divisant par 60, $\frac{7490}{60} = 124$ heures 50 minutes.

La proportion $36 : 2140 :: 126 : x$ donne la même valeur $x = 7490$.

- 8). Quand la toile a
- $\frac{3}{4}$
- de large il faut 3 mètres.

$$\begin{array}{r} \frac{1}{4} \\ \frac{1}{8} \\ \frac{7}{8} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \times 3 \\ 3 \times 3 \times 2 \\ \frac{3 \times 3 \times 2}{7} = 2 \frac{4}{7} \end{array}$$

la proportion donne

$$\frac{7}{8} : \frac{3}{4} :: 3 : x = \frac{9}{4} \times \frac{8}{7} = \frac{18}{7} = 2 \frac{4}{7},$$

il faudra donc 2 mètres $\frac{4}{7}$ de toile.

- 9). Puisque plus le papier est large, moins il en faut de longueur, on a la proportion
- $50 : 64 :: 16 : x$
- ,

$$x = \frac{16 \times 64}{50} = 20 \frac{12}{5},$$

il faudra environ 20 rouleaux $\frac{1}{5}$ à peu près.

- 10).
- $18 : 12 \frac{1}{2} :: 135 : x$
- ,
- $x = 93,75$
- ; l'ouvrier recevra 93 fr. 75 c.

Ouvriers.	Jours.	Mètres.
11). 18	en 15	ont fait 60
1	15	$\frac{60}{18}$
1	1	$\frac{60}{18 \times 15}$
1	20	$\frac{60 \times 20}{18 \times 15}$
30	20	$\frac{60 \times 20 \times 30}{18 \times 15} = \frac{60 \times 20 \times 2}{18} = \frac{10 \times 20 \times 2}{3} = 133 \frac{1}{3}$.

Si les deux troupes d'ouvriers travaillaient le même

nombre de jours 15, le travail fait par la deuxième troupe serait donné par la proportion

$$18 : 30 :: 60 : x,$$

et à cause de la différence du nombre des jours de travail on a

$$15 : 20 :: x : x'.$$

Multipliant ces deux proportions terme à terme, on a

$$18 \times 15 : 30 \times 20 :: 60 : x',$$

$$\text{d'où} \quad x' = \frac{60 \times 30 \times 20}{18 \times 15} = 133 \frac{1}{3}.$$

On peut enfin résoudre le problème par une seule proportion en considérant que 18 ouvriers en 15 jours font autant que 18×15 ouvriers en 1 jour, et que 30 ouvriers en 20 jours font autant que 30×20 en 1 jour, ce qui donne la seule proportion

$$18 \times 15 : 30 \times 20 :: 60 : x = \frac{60 \times 30 \times 20}{18 \times 15} = 133 \frac{1}{3}.$$

Ouvriers.	Jours.	Heures.	Mètres.
12). 5	en 10	travaillant 12	par jour ont fait 300
1	10	12	$\frac{300}{5}$
1	1	12	$\frac{300}{5 \times 10}$
1	1	1	$\frac{300}{5 \times 10 \times 12}$
1	1	10	$\frac{300 \times 10}{5 \times 10 \times 12}$
1	6	10	$\frac{300 \times 10 \times 6}{5 \times 10 \times 12}$
8	6	10	$\frac{300 \times 10 \times 6 \times 8}{5 \times 10 \times 12}$
			$= 30 \times 8 = 240.$

Ils feront donc 240 mètres.

On peut résoudre le problème à l'aide des proportions.

$$5 : 8 :: 300 : x$$

$$12 : 10 :: x : x'$$

$$10 : 6 :: x' : x''$$

$$5 \times 12 \times 10 : 8 \times 10 \times 6 :: 300 : x'',$$

$$x'' = \frac{300 \times 8 \times 10 \times 6}{5 \times 12 \times 10} = 240.$$

Enfin, comme 5 ouvriers en 10 jours à 12 heures par

jour, et 8 ouvriers en 6 jours à 10 heures par jour, font autant que $5 \times 10 \times 12$ et $8 \times 6 \times 10$, travaillant 1 heure, on a la seule proportion

$$5 \times 10 \times 12 : 8 \times 6 \times 10 :: 300 : x,$$

d'où $x = 240$.

15). 6 chevaux pendant 4 jours et 20 chevaux pendant 10 jours consomment autant que $6 \times 4 = 24$ et $20 \times 10 = 200$ chevaux par jour, ce qui fournit la proportion

$$24 : 200 :: 180 : x = \frac{180 \times 200}{24} = 1500.$$

Il faudra donc 1500 kilogrammes de foin.

14). On aura la proportion

$$120 \times 90 : 340 \times 80 :: 450 : x,$$

$$x = \frac{340 \times 80 \times 450}{120 \times 90} = \frac{34 \times 8 \times 450}{12 \times 9} = \frac{34 \times 2 \times 50}{3} = 1133 \frac{1}{3};$$

on payera 1133 fr. 33 c. environ.

Ouvriers.	Jours.	Ouvriers.
15). 20	en 8	font autant que 20 \times 8 en 1 jour.
24	x	24 \times x en 1

Un fossé de 160 mètres de long, 2 de large et 1,2 de profondeur représente $160 \times 2 \times 1,2$ mètres cubes.

Un autre fossé de 90 mètres de long, 1,8 de large et 1,6 de profondeur, représente $90 \times 1,8 \times 1,6$ mètres cubes.

On aura donc, par une seule proportion,

$$160 \times 2 \times 1,2 : 90 \times 1,8 \times 1,6 :: 20 \times 8 : 24 \times x,$$

$$\text{d'où } 24 \times x = \frac{90 \times 1,8 \times 1,6 \times 20 \times 8}{160 \times 2 \times 1,2} = 9 \times 6 \times 2 = 108;$$

$$\text{donc } x = \frac{108}{24} = 4 \frac{1}{2}.$$

Il faudra 4 jours $\frac{1}{2}$ à la seconde troupe d'ouvriers.

16). On a la proportion

$$360 : 160 :: 20 \times 6 \times 12 : 15 \times 10 \times x,$$

$$\text{d'où } x = \frac{160 \times 20 \times 6 \times 12}{360 \times 15 \times 10} = \frac{16 \times 2 \times 6 \times 12}{36 \times 15} = \frac{16 \times 2 \times 2}{15} = \frac{64}{15} = 4 \frac{4}{15}.$$

Il faudra donc 4 jours et $\frac{4}{15}$.

17). En 1 jour les 4 voyageurs ont dépensé $\frac{45}{3} = 15$ fr.

$$\text{en 1} \quad 1 \quad \frac{15}{3} = 3,75$$

$$\text{donc en 1} \quad 4 + 3 = 7 \quad 3,75 \times 7 = 26,25,$$

par conséquent autant de fois 262,50 contient 26,25, autant les 7 voyageurs sont restés de jours ensemble; ils sont donc restés $\frac{262,50}{26,25} = 10$ jours.

18). $40 \times 10 \times 12 : 25 \times 6 \times x :: 1600 : 550,$

$$\text{d'où } x = \frac{550 \times 40 \times 10 \times 12}{1600 \times 25 \times 6} = \frac{550 \times 4 \times 2}{16 \times 25} = 11.$$

Les 25 ouvriers travaillent 11 heures par jour.

19). Le nombre de kilogrammes étant en raison directe de la surface, on a la proportion

$$34 : 108,80 :: 25 \times 0,60 : 0,80 \times x,$$

$$\text{d'où } x = \frac{108,80 \times 25 \times 0,60}{34 \times 0,80} = 60.$$

On pourrait faire 60 mètres de tissu.

20). $6 \times 39 : 9 \times 45 :: 780 : x, \quad x = \frac{9 \times 45 \times 780}{6 \times 39} = 1350.$

L'entretien coûterait 1350 fr.

21). L'achat des 5 pièces coûte $45 \times 5 = 225^{\text{fr}}$

Frais de transport. 25

Droit d'entrée $18,50 \times 2 \frac{1}{2} \times 5 = 231,25$

Les $2 \frac{1}{2} \times 5 = 12 \frac{1}{2}$ hectolitres coûtent donc. $481^{\text{fr}}25^{\text{c}}$

L'hectolitre revient à $\frac{481,25}{12,50} = 38^{\text{fr}}50^{\text{c}}$;

et par conséquent le litre revient à 0,38 c. $\frac{1}{2}$.

22). Poids du vin $940 \times 250 = 235000^{\text{grammes}} = 235^{\text{kil}}$

Poids du fût = $17^{\text{kil}}45$

Poids total de la pièce $252^{\text{kil}}45$

25). $35 : 31,50 :: 2 \frac{1}{2} : x, \quad x = \frac{31,50 \times 2 \frac{1}{2}}{35} = \frac{9}{10} \times \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{4}$

L'ouvrier mettra 2 jours $\frac{1}{4}$.

- 24). 1 fr. en un an rapporte $\frac{7}{100}$
 8400 $7 \times 84 = 588$
 et en $4\frac{1}{2}$ $588 \times 4\frac{1}{2} = 2646$.

L'intérêt est de 2646 fr.

- 25). Les 25 pour 100 de 100 fr. = 25 fr.

Le marchand vendra donc les 250 litres $100 + 25 = 125$ fr.
 et par conséquent le litre revient à $\frac{125}{250} = \frac{1}{2} = 0,50$. Le
 marchand doit vendre 50 c. le litre.

- 26). 100 fr. au bout de $3\frac{1}{2}$ rapportent 14 fr.;

donc, puisque 114 fr. proviennent de 100

$$\frac{1}{6840} = \frac{\frac{100}{114}}{\frac{100 \times 6840}{114}} = 6000^{\text{fr.}}$$

- 27). 100 kilogrammes à 80 c. donnent 80 fr.

Sur 90 fr. il perd donc 10 fr.

Sur 1 fr. $\frac{10}{90}$

Sur 100 $\frac{10 \times 100}{90} = 11\frac{1}{9}$.

Il perd donc $11\frac{1}{9}$ pour 100.

- 28). L'intérêt est donc $614400 - 500000 = 114400$ après
 5 ans $\frac{1}{3}$, et par conséquent pour 1 an l'intérêt est

$$\frac{114400}{5\frac{1}{3}} = \frac{114400}{(\frac{16}{3})} = \frac{114400 \times 3}{16} = 21450.$$

Si donc, 500000 rapportent 21450

$$\frac{100}{50000} = \frac{21450}{5000} = 4,29,$$

le taux est de $4\frac{29}{100}$ pour 100.

- 29). Prix d'achat des 100 kilogrammes 113 fr.

$\frac{1}{2}$ pour 100, frais de courtage. $0,56\frac{1}{2}$

10 pour 100 de gain réservé. 11,30

Prix total pour l'acheteur. $124,86\frac{1}{2}$

Le kilogramme revient donc au détail à 1 fr. 25 c.
 environ.

- 50). D'après l'énoncé, une valeur de 100 fr. avec la com-
 mission et le bénéfice deviendrait 107,50

Si donc, 107,50 proviennent de 100 fr.

1 proviendrait de $\frac{100}{107,50}$

$$161,25 \quad \frac{100 \times 161,25}{107,50} = 150.$$

Le marchand avait payé 150 fr. les 100 kilogrammes.

- 51). Au cours de 84,10 les 3000 fr. de rente 3 pour 100
 coûtent 84100 fr.

Si la rente baisse de 25 cent., et que par conséquent
 le cours descende à $84,10 - 0,25 = 83,85$, les 3000 fr.
 de rente ne coûtent plus que 83850 fr.

La perte de l'agent de change serait donc

$$84100 - 83850 = 250 \text{ fr.}$$

- 52). 1000 fr. produisent 125

$$\frac{1000}{12,50}$$

On a placé son argent à $12\frac{1}{2}$ pour 100.

- 53). 1250 ne représentent que 1000 fr., et par conséquent
 50 fr. de rente au taux ordinaire 5 pour 100; donc 5 fr.
 de rente coûtent $\frac{1250}{10} = 125$ fr.; tandis qu'au cours de
 la rente 5 pour 100, 5 fr. de rente ne coûtent que
 122,20 fr.

Il vaut donc mieux acheter des rentes à ce cours que
 de prendre des actions au prix indiqué.

On peut encore dire 1250^{fr} ne représentent que 1000 fr.,

et par conséquent 1 $\frac{1000}{1250}$

de même 122,20 100

$$\frac{1}{122,20}$$

La seconde fraction ayant un moindre dénominateur
 est plus grande que la première; donc, etc.

- 54). 5 : 15700 :: 100 : x $x = 314000$

Le capital est de 314000 fr.

55). Au cours de 121,40, 17500 fr. de rente 5 pour 100 valent

$$\frac{17500 \times 121,40}{5} = 424900^{\text{fr.}}$$

Au cours de 83,50, 8000 fr. de rente

3 pour 100 valent

$$\frac{8000 \times 83,50}{3} = 222666^{\text{fr.}},66$$

Total, 647566^{fr.},66

500000

147566^{fr.},66

Il reste disponible une somme de 147566 fr. 66 c. environ.

56). Si 5 fr. de rente coûtent 121,60

1 coûtera $\frac{121,60}{5} = 24,32$

4½ coûteront $24,32 \times 4\frac{1}{2} = 109,44$

4 $24,32 \times 4 = 97,28$

3 $24,32 \times 3 = 72,96$

Les cours correspondants du 4½, 4 et 3 pour 100 sont 109,44; 97,28; 72,96.

On aurait pu déterminer les mêmes cours à l'aide des proportions suivantes :

$$5 : 4\frac{1}{2} :: 121,60 : x = 109,44$$

$$5 : 4 :: 121,60 : x = 97,28$$

$$5 : 3 :: 121,60 : x = 72,96$$

Car les cours des rentes sont proportionnels aux taux.

57). La hausse ou la baisse des rentes est proportionnelle aux cours ou au taux; par conséquent la baisse du 3 pour 100 sera les $\frac{2}{3}$ de la baisse du 5 pour 100.

Or, $80 \times \frac{2}{3} = 48$

La baisse correspondante du 3 pour 100 sera de 48 c.

58). La part de la 1^{re} étant représentée par 1

de la 2^{me} sera 3

de la 3^{me} 1 + 3 = 4

$\frac{1}{8}$

6400 fr. représentent donc 8 fois la part de la première qui sera par conséquent $\frac{6400}{8} = 800$

celle de la deuxième $800 \times 3 = 2400$

de la troisième $2400 + 800 = 3200$

Total égal. . . . 6400

On peut dire comme si le nombre à partager était $1 + 3 + 4 = 8$, la part de la première serait 1.

Si le nombre à partager était 1, la part de la première serait $\frac{1}{8}$.

Le nombre à partager étant 6400, la part de la première sera $\frac{1}{8} \times 6400 = 800$, et ainsi des autres parts.

59). 1^o Escompte en dehors.

L'escompte de 1500 est de $1500 - 1200 = 300$ fr. pour 3 ans et par conséquent de $\frac{300}{3} = 100$ pour 1 an.

Si 1500 fr. donnent 100 fr. d'escompte, 100 fr. $\frac{100}{15} = 6\frac{2}{3}$.

L'escompte est à $6\frac{2}{3}$ pour 100 par an.

2^o Escompte en dedans.

Si 1200 fr. donnent 100 fr. d'escompte.

100 fr. $\frac{100}{12} = 8\frac{1}{3}$.

L'escompte est à $8\frac{1}{3}$ pour 100 par an.

40). 1^o Escompte en dedans.

Si 106 fr. sont réduits par l'escompte à 100 fr.

1 fr. $\frac{100}{106}$

2560 $\frac{100 \times 2560}{106} = 2415,10$ environ.

Et l'escompte par an aurait été de

$2560 - 2415,10 = 144,90$.

L'escompte est réellement de $2560 - 2500 = 60$. Par conséquent, le nombre de jours d'échéance sera $\frac{60 \times 365}{144,90} = 151$ jours environ.

2^o Escompte en dehors.

Si 100 fr. donnent 6 fr. d'escompte par an,

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2560 \end{array} \quad \frac{6}{100} \\ \frac{6 \times 2560}{100} = 153,60.$$

Le nombre de jours d'échéance sera donc $\frac{60 \times 365}{153,60} = 142$ environ.

41). Du 10 février au 15 septembre il y a 217 jours.

Du 10 février au 15 mars 33 jours.

Il faut donc que la somme totale de 3600 augmentée de son intérêt pendant 217 jours soit égale à la somme de 1500 fr. payée en à-compte augmentée de son intérêt pendant 33 jours, plus la somme restante de 2100 augmentée de son intérêt pendant le nombre de jours cherché, ou, ce qui revient au même, que l'intérêt de la première somme soit égal à la somme des intérêts des deux autres.

Sommes.	Nombres de jours.	Total.
3600	217	781200
1500	33	49500
	Reste.	731700

Divisant 731700 par 2100 on trouve 348 environ, il pourra garder le restant de la somme 348 jours environ, ce qui remet l'échéance au 9 janvier suivant.

	Montants des billets.	Nombres de jours.	Totaux.
42).	2500	54	135000
	1800	161	289800
	1500	248	372000
	3000	334	1002000
	Somme des montants 8800	Somme totale	1798800.

Divisant la somme totale 1798800 par la somme des montants 8800, on trouve 204 environ, l'échéance commune est donc à 204 jours, ce qui la remet au 7 août de la même année.

43). 94 barriques à 57 fr. valent 5358 fr.; sur laquelle

somme il faut prélever $18\frac{1}{2}$ pour 100, qui font 991 fr. 23 c. Le marchand payera donc comptant

$$5358 - 991,23 = 4366 \text{ fr. } 77 \text{ c.}$$

44). Puisque 5 fr. de rente valent 121,50, 5000 fr. valent $121,50 \times 1000 = 121500$. On les revend

$$121500 + 350 = 121850 \text{ fr.}$$

Par conséquent 5 fr. de rente valent $\frac{121850}{1000} = 121,85$. La rente était remontée de $121,85 - 121,50 = 0,35$ c.

	Montants des billets.	Nombres de mois.	Totaux.
45).	800	3	2400
	900	6	5400
	1000	9	9000
	Somme. . . 2700		16800
			$\frac{16800}{2700} = 6\frac{2}{3}$.

L'échéance sera donc à 6 mois $\frac{2}{3}$.

46). La plus petite part sera $\frac{36}{4} = 9$

La plus grande $9 \times 3 = 27$

Somme égale 36.

47). Il s'agit de partager 48 en 3 parties qui soient entre elles comme les nombres 7, 6, 5, dont la somme égale 18.

Si la somme à partager était 18, le premier ouvrier aurait 7 fr.

La somme étant 48, sa part serait $\frac{7}{18}$
48 sera $\frac{7 \times 48}{18} = 18^{\text{fr}} \frac{2}{3}$

On trouverait de même pour la 2^{me} $\frac{6 \times 48}{18} = 16$
3^{me} $\frac{5 \times 48}{18} = 13 \frac{1}{3}$

Somme égale. . . . 48.

En désignant par x, y, z , les trois parts, on aurait les trois rapports égaux

$$x : 7 :: y : 6 :: z : 5$$

Et comme dans toute suite de rapports égaux, la somme des antécédents est à la somme des conséquents comme un antécédent est à son conséquent, on a les trois proportions

$$x+y+z \text{ ou } 48:7+6+5 \text{ ou } 18::x:7 \text{ d'où } x = \frac{7 \times 48}{18} = 18\frac{2}{3}$$

$$48:18::y:6 \quad y = \frac{6 \times 48}{18} = 16$$

$$48:18::z:5 \quad z = \frac{5 \times 48}{18} = 13\frac{1}{3}$$

$$\underline{\quad\quad\quad 48}$$

- 48.) Le 1^{er} ouvrier a travaillé $8 \times 10 = 80$ heures ;
le 2^e $9 \times 6 = 54$

par conséquent, il s'agit de partager 6,70 en 2 parties qui soient entre elles comme les nombres 80 et 54, dont la somme est 134.

La part du 1^{er} sera $\frac{6,70 \times 80}{134} = 4^{\text{fr}}$
la part du 2^e $\frac{6,70 \times 54}{134} = 2 \text{ } 70$
Somme égale $6^{\text{fr}} 70^{\text{c}}$

- 49.) $2 + 3 + 5 = 10$.

Le 1^{er} aura $5400 \times \frac{2}{10} = 1080$
le 2^e $5400 \times \frac{3}{10} = 1620$
le 3^e $5400 \times \frac{5}{10} = 2700$
Somme égale 5400

- 50.) $75 + 78 + 81 + 82 = 316$.

Le 1^{er} recevra $\frac{620 \times 75}{316} = 147 \frac{12}{79}$
le 2^e $\frac{620 \times 78}{316} = 153 \frac{3}{79}$
le 3^e $\frac{620 \times 81}{316} = 158 \frac{73}{79}$
le 4^e $\frac{620 \times 82}{316} = 160 \frac{70}{79}$
Somme égale 620

- 51.) Il s'agit de partager 8475 en 4 parties qui soient entre elles comme les nombres 1, $1 \times 2 = 2$, $\frac{1+2}{2} = \frac{3}{2}$;
 $\frac{1+2+\frac{3}{2}}{3} = \frac{3}{2}$, dont la somme = 6.

La 1^{re} aura $\frac{8745 \times 1}{6} = 1457,50$

la 2^e $\frac{8745 \times 2}{6} = 2915$

la 3^e $\frac{8745 \times \frac{3}{2}}{6} = 2186,25$

la 4^e $\frac{8745 \times \frac{3}{2}}{6} = 2186,25$

Somme égale $8745,00$

52.) $50000 + 60000 = 110000 \quad \frac{4400}{110000} = 0,04$.

Le bénéfice du 1^{er} sera $0,04 \times 50000 = 2000$

du 2^e $0,04 \times 60000 = 2400$

Somme égale 4400

- 53.) 2000 fr. pendant 3 ans produisent autant que $2000 \times 3 = 6000$ fr. pendant 1 an.

3000 fr. pendant 2 ans et $\frac{1}{2}$ produisent autant que $3000 \times \frac{5}{2} = 7500$ fr. pendant 1 an.

4000 fr. pendant 2 ans produisent autant que $4000 \times 2 = 8000$ fr. pendant 1 an.

C'est donc comme si les mises étaient 6000, 7500, 8000, dont la somme = 21500.

La part du 1^{er} sera $\frac{38700 \times 6000}{21500} = 10800$

du 2^e $\frac{38700 \times 7500}{21500} = 13500$

du 3^e $\frac{38700 \times 8000}{21500} = 14400$

Somme égale 38700

Déduction faite de la mise, le bénéfice de chacun des associés sera 4800, 6000, 6400.

- 54.) Puisque la première a mis 5000 fr., la seconde a mis $9000 - 5000 = 4000$ fr. Comme la première a apporté sa mise dès le début de l'association, c'est comme si elle avait mis $5000 \times 2 = 10000$ pour un an; et, comme elle a retiré 2000 fr., la seconde a retiré

$3400^{\text{fr}} - 2000 = 1400^{\text{fr}}$.

Puisque 2000 de bénéfice répondent à 10000 de mise

$$\begin{array}{r} 1 \qquad \qquad \text{répond à} \qquad 5 \\ \text{et } 1400 \qquad \qquad \qquad \text{à} \qquad 5 \times 1400 = 7000 \end{array}$$

Mais la mise du deuxième associé est réellement 4000 fr. Pour savoir combien de temps elle est restée dans l'association, il faut diviser 7000 par 4000, ce qui donne $1\frac{3}{4}$.

Ce n'est donc que 3 mois après le début de l'association que le deuxième associé a fourni sa mise.

55). 30 ouvriers pendant 20 jours à 10 heures par jour représentent $30 \times 20 \times 10 = 6000$ heures de travail.

18 ouvriers pendant 15 jours à 12 heures par jour représentent $18 \times 15 \times 12 = 3240$ heures de travail.

15 ouvriers pendant 24 jours à 8 heures par jour représentent $15 \times 24 \times 8 = 2880$ heures de travail.

Il s'agit donc de partager 6060 en trois parties qui soient entre elles dans le rapport des nombres 6000, 3240, 2880, dont la somme = 12120.

$$\begin{array}{l} \text{La part du 1}^{\text{er}} \text{ entrepreneur sera } \frac{6060}{12120} \times 6000 = 3000^{\text{fr}} \\ \text{du 2}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad \frac{6060}{12120} \times 3240 = 1620 \\ \text{du 3}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad \frac{6060}{12120} \times 2880 = 1440 \\ \text{Somme égale} \qquad \qquad \qquad 6060 \end{array}$$

56). Le problème revient à partager 2500 en 3 parties qui soient entre elles comme les nombres 2500, 6000 et 9000, ou, plus simplement, comme les nombres 5, 12 et 18, dont la somme = 35.

$$\begin{array}{l} \text{La perte du 1}^{\text{er}} \text{ associé sera } \frac{2500}{35} \times 5 = 357\frac{1}{7}^{\text{fr}} \\ \text{du 2}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad \frac{2500}{35} \times 12 = 857\frac{1}{7} \\ \text{du 3}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad \frac{2500}{35} \times 18 = 1285\frac{1}{7} \\ \text{Somme égale} \qquad \qquad \qquad 2500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 57). \quad 30000 + 25000 + 20000 + 15000 = 90000; \\ \qquad \qquad \frac{3600}{90000} = 0,04. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{La part du 1}^{\text{er}} \text{ associé} \quad 0,04 \times 30000 = 1200^{\text{hectolit}} \\ \text{du 2}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad 0,04 \times 25000 = 1000 \\ \text{du 3}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad 0,04 \times 20000 = 800 \\ \text{du 4}^{\text{e}} \qquad \qquad \qquad 0,04 \times 15000 = 600 \\ \text{Total égal} \qquad \qquad \qquad 3600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 58). \quad 6000 \text{ pendant 4 ans représentent } 24000 \text{ pendant 1 an,} \\ 7000 \qquad \qquad \qquad 3 \qquad \qquad \qquad \underline{21000} \\ \text{Somme} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 45000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 \text{ pendant 2 ans représentent } 4000 \text{ pendant 1 an,} \\ 3000 \qquad \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \qquad \underline{3000} \\ \text{Somme} \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 7000 \end{array}$$

$45000 - 7000 = 38000$, sur laquelle somme la mise du premier est représentée par 20000, et celle du second par 18000.

$$\begin{array}{l} \text{La part du 1}^{\text{er}} \text{ sera } \frac{10000}{38000} \times 20000 = 5263\frac{3}{19} \\ \text{du 2}^{\text{e}} \qquad \qquad \frac{10000}{38000} \times 18000 = 4736\frac{16}{19} \\ \text{Total égal} \qquad \qquad \qquad 10000 \end{array}$$

59). Rapportées au même temps, les mises des trois capitalistes sont

$$\begin{array}{l} 80000 \times 8 = 640000, \quad 60000 \times 10 = 600000, \\ 100000 \times 4 = 400000; \end{array}$$

dont la somme est 1640000.

$$\begin{array}{r} \text{Puisque } 640000 \text{ mise du 1}^{\text{er}} \text{ rapportent } 6000 \quad 6000 \\ \qquad \qquad \qquad 1 \qquad \qquad \qquad \frac{6000}{640000} = \frac{6}{640}, \end{array}$$

et par conséquent

$$\begin{array}{l} 600000 \text{ rapportent } \frac{6}{640} \times 600000 = 5625 \\ 400000 \qquad \qquad \frac{6}{640} \times 400000 = 3750 \\ \text{Bénéfice total} \qquad \qquad \qquad 15375 \end{array}$$

Le bénéfice total est donc de 15375 fr., et celui des deux derniers associés de 5625 et 3750.

On peut trouver directement le bénéfice total con-

naissant le bénéfice correspondant à 1 fr. de mise; en effet, si 1 correspond à $\frac{6}{640}$

$$1640000 \quad \text{à} \quad \frac{6 \times 1640000}{640} = \frac{6 \times 164000}{64}$$

$$= \frac{3 \cdot 2^5 \cdot 125 \cdot 41}{2^5} = 123 \cdot 125 = 15375.$$

Enfin, par les rapports égaux, on a

$$640000 : 6000 :: 600000 : x :: 400000 : y,$$

d'où

$$640000 + 600000 + 400000 : 6000 + x + y :: 640000 : 6000$$

$$640000 : 6000 \quad :: 600000 : x$$

$$640000 : 6000 \quad :: 400000 : y.$$

La première proportion donne le bénéfice total

$$6000 + x + y = \frac{640000 \times 6000}{640000} = 15375,$$

et les deux dernières, les bénéfices de deux associés

$$x = \frac{600000 \times 6000}{640000} = 5625,$$

$$y = \frac{400000 \times 6000}{640000} = 3750.$$

60). A 80 c. le kilogramme, la vente des 100 kilogrammes de riz rapporte 80 fr.; bénéfice absolu : $80 - 60 = 20$; à 90 c. le kilog., la vente des 100 kilog. de vermicelle rapporte 90 fr.; bénéfice absolu, $90 - 75 = 15$.

1° Si 60 fr. rapportent 20 fr.

$$10 \quad \frac{20}{6}$$

$$100 \quad \frac{20 \times 10}{6} = \frac{200}{6} = 33 \frac{1}{3};$$

2° Si 75 fr. rapportent 15 fr.

$$1 \quad \frac{15}{75} = \frac{1}{5}$$

$$100 \quad \frac{1}{5} \times 100 = 20.$$

Le marchand a gagné $33 \frac{1}{3}$ pour 100 sur le riz, et seulement 20 pour 100 sur le vermicelle.

31). Au cours de 116 fr. la rente $4 \frac{1}{2}$ pour 100, 4500 fr. de rente coûtent 116000 fr.

Le spéculateur les revend $116000 - 800 = 115200$; le cours était donc, au moment de la vente, 115,20.

La rente avait donc baissé de $116 - 115,20 = 0,80$, c'est-à-dire de 80 centimes.

62). Désignant les deux parts des associés par x et y , on a $30000 \times 6 : x :: 40000 \times 3 : y$, divisant, pour simplifier, les deux antécédents par $3 \times 2 \times 10000$, on aura

$$3 : x :: 2 : y, \quad \text{d'où} \quad 3 + 2 : x + y :: 3 : x,$$

$$:: 2 : y;$$

$$\text{or, } x + y = 84000, \quad \text{donc} \quad 5 : 84000 :: 3 : x = 50400$$

$$:: 2 : y = 33600$$

$$\text{Total égal} \quad 84000$$

Il revient au 1^{er} associé 50400 fr. et au 2^e 33600 fr.

65). Désignant la 1^{re} partie par 1,

la 2^e sera $\frac{2}{3}$,

la 3^e $(1 + \frac{2}{3}) \frac{2}{4} = \frac{5}{3} \times \frac{2}{4} = \frac{5}{6}$.

Réduisant les 3 fractions au même dénominateur pour les additionner, on a $\frac{12}{12} + \frac{8}{12} + \frac{15}{12} = \frac{35}{12}$.

Si le nombre à partager était 35, la première partie serait 12; la seconde, 8; la troisième, 15; si le nombre à partager était 1, les trois parties seraient $\frac{12}{35}$, $\frac{8}{35}$, $\frac{15}{35}$. Et comme le nombre à partager est 735, les trois parties seront

$$\frac{12}{35} \times 735 = 252, \quad \frac{8}{35} \times 735 = 168, \quad \frac{15}{35} \times 735 = 315.$$

Deuxième manière. On voit que la question revient à partager 735 en 3 parties qui soient entre elles dans le rapport des nombres 1, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{4}$ ou $\frac{12}{12}$, $\frac{8}{12}$, $\frac{15}{12}$, ou, enfin, 12, 8, 15.

Par les rapports égaux on aurait, en désignant les trois parties par x, y, z ,

$$12 : x :: 8 : y :: 15 : z,$$

$$\text{d'où} \quad 12 + 8 + 15 \text{ ou } 35 : x + y + z \text{ ou } 735 :: 12 : x$$

$$:: 8 : y$$

$$:: 15 : z.$$

72). 2 litres du mélange valent $1,80 + 0,60 = 2,40$.

Le litre revient à $\frac{2^{\text{fr}},40}{2} = 1^{\text{fr}},20^{\text{c}}$.

75). Partageant 100000 en 4 parties qui soient entre elles comme les nombres 1, 2, 3 et 4 dont la somme = 10, on trouvera pour chacune des mises

$$100000 \times \frac{1}{10} = 10000; 100000 \times \frac{2}{10} = 20000;$$

$$100000 \times \frac{3}{10} = 30000; 100000 \times \frac{4}{10} = 40000;$$

qui restées dans l'association pendant des temps qui sont entre eux comme les nombres 5, 6, 7 et 8, produiront le même effet que les sommes 50000; 120000; 210000; 320000 pendant 1 an. Il ne reste plus qu'à partager le bénéfice total 78400 en 4 parties qui soient entre elles comme les quatre nombres 50000, 120000, 210000, 320000 dont la somme est 700000.

Les quatre nombres exprimant les bénéfices seront donc $\frac{78400 \times 50000}{700000} = 5600$;

$$\frac{78400 \times 120000}{700000} = 13440;$$

$$\frac{78400 \times 210000}{700000} = 23520;$$

$$\frac{78400 \times 320000}{700000} = 35840.$$

Total égal. . . 78400.

On voit facilement que le rapport des 4 nombres 50000, 120000, 210000, 320000 peut être simplifié et qu'il revient à celui des nombres 5, 12, 21, 32 ou 1×5 , 2×6 , 3×7 , 4×8 . Ce qui fournit une solution plus prompte et plus facile.

Montants des billets.	Echéances.	Nombres.
74). $\frac{1}{3}$ de 4500 = 1500	6	$1500 \times 6 = 9000$
4500 — 1500 = 3000	12	$3000 \times 12 = 36000$
Total. . . 4500		Total. . . 45000

$\frac{45000}{4500} = 10$; le terme de l'échéance commune est 10 mois.

Montants des billets.	Echéances.	Nombres.
75). 2000	3	6000
3000	4	12000
4000	6	24000
Total. . . 9000		42000

$\frac{42000}{9000} = 4\frac{2}{3}$; l'échéance commune est de 4 mois $\frac{2}{3}$.

Sommes.	Echéances.	Nombres.
76). 6000	18 mois	108000
2000	6	12000
Reste 4000		96000.

$\frac{96000}{4000} = 24$. Il pourra garder le reste 24 mois.

Sommes.	Echéances.	Nombres.
77). 3000	12 mois	36000
1800	18	32400
Reste 1200		3600 $\frac{3600}{1200} = 3$.

L'avance de 1200 fr. avait été faite 3 mois après la convention.

78). On peut ne pas tenir compte, dans le calcul, des 4000 fr. payables comptant.

Sommes.	Echéances.	Nombres.
3000	4	12000
5000	10	50000
8000		62000

$\frac{62000}{8000} = 7\frac{3}{4}$. La date de l'échéance pour l'unique billet sera 7 mois $\frac{3}{4}$.

Sommes.	Echéances.	Nombres.
79). $\frac{1}{2}$ de 12600 = 6300	4 mois	25200
$\frac{1}{3}$ de 12600 = 4200	6	25200
12600 — 10500 = 2100	12	25200
12600		75600.

$\frac{75600}{12600} = 6$. L'échéance commune est à 6 mois.

	Sommes.	Echéances.	Nombres.
80)	5000	15 mois	75000
	$\frac{1}{4}$ de 5000 = 1250	30	37500
	Reste 3750		Reste 37500.

$\frac{37500}{3750} = 10$. Le marchand a fait une avance de 3750 fr. 10 mois après l'achat.

81). Cette question, un peu plus difficile que les précédentes, revient évidemment à partager 2000 en deux parties telles que le produit de l'une de ces parties par 2 plus le produit de l'autre partie par 12 donnent une somme égale à $2000 \times 6 = 12000$.

Or, si l'on partage 2000 en deux parties égales de manière que chacune de ces parties soit 1000, comme

$$1000 \times 2 + 1000 \times 12 = 14000,$$

$$\text{l'excès} \quad 14000 - 12000 = 2000$$

indique que la seconde partie est trop grande.

Mais chaque unité retranchée à la partie qui doit être multipliée par 12, et ajoutée à celle qui doit être multipliée par 2, diminue l'excès de $12 - 2 = 10$; donc autant de fois 10 sera contenu dans l'excès 2000, autant il faudra retrancher d'unités à l'une des parties pour les ajouter à l'autre.

$\frac{2000}{10} = 200$, les deux parties demandées sont donc

$$4000 + 200 = 1200, \quad 1000 - 200 = 800.$$

Le montant de chaque paiement est donc 1200 et 800; en effet

$$1200 \times 2 = 2400$$

$$800 \times 12 = 9600.$$

$$\text{Somme égale} \quad 12000.$$

	Sommes.	Echéances.	Totaux.
82)	6000	4	24000
	4000	5	20000
	8000	8	64000
Total	18000		108000.
	10000	6	60000
Reste	8000		Reste 48000.

$\frac{48000}{8000} = 6$. Le marchand peut garder le restant de la créance pendant six mois

83). 250 litres à 40 c. valent 100 fr. Bénéfice absolu $100 - 75 = 25$ fr.

Si 75 fr. rapportent 25 fr.

$$1 \quad \frac{25}{75}$$

$$100 \quad \frac{25 \times 100}{75} = 33\frac{1}{3}$$

Il gagne $33\frac{1}{3}$ pour 100.

84). 15 pièces à 75 fr. la pièce coûtent 1125 fr. Il faut donc que $1125 \times 12 = 13500$ soit égal au produit de $\frac{1125}{2} = 562,50$ par le nombre de mois à courir.

$\frac{13500}{562,50} = 24$. Le marchand payera l'autre moitié dans 2 ans.

85). 100 litres du mélange coûtent 25 francs. 1 litre coûte $\frac{25}{100} = 0,25$.

Le litre coûte 25 c.

86). $2,50 + 2,60 + 2,90 = 8$. Chaque groupe de 3 kilogrammes de ces qualités différentes coûte donc 8 fr. Comme elle a payé 24 fr. pour le tout, elle a eu $\frac{24}{8} = 3$ de ces groupes, c'est-à-dire 3 kilogrammes de chaque espèce, pour lesquels elle a dépensé 7,50; 7,80; 8,70. Total égal 24 fr.

87). Un décalitre plus un demi-litre valent 21 demi-litres, divisant 336 par 2^1 , le quotient 32 exprime le nombre de mesures de chaque espèce qu'on a employées.