

## CHAPITRE X

### PROBLÈMES SUR LES PARTAGES PROPORTIONNELS

1° On appelle *rapport* de deux nombres le quotient de l'un divisé par l'autre. Ainsi, le rapport entre 3 et 4 est  $\frac{3}{4}$ , ce qui veut dire que le plus petit vaut 3 fois le quart du plus grand.

Pris en sens inverse, le rapport serait  $\frac{4}{3}$ , ce qui signifie que le plus grand vaut 4 fois le tiers du plus petit.

On ne peut pas établir un rapport entre deux nombres qui exprimeraient des unités de nature différente, par exemple entre 3 francs et 4 mètres.

2° On appelle *proportion* une égalité entre deux rapports.

Par exemple,  $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$  est une proportion.

Deux nombres sont *proportionnels* à deux autres quand le rapport des deux premiers est égal au rapport des deux derniers. Ainsi, les prix de deux nombres de mètres d'une même étoffe sont proportionnels à ces nombres de mètres.

3° On dit que deux nombres sont *inversement proportionnels* à deux autres, lorsque le rapport des deux premiers est égal au rapport des deux autres pris en sens inverse des deux premiers.

Par exemple, si on demande de partager 100 fr. entre deux enfants âgés l'un de 3 ans et l'autre de 5 ans, en deux parts inversement proportionnelles à leurs âges, ou, comme on dit souvent, en *raison inverse* de leurs âges, cela signifie que le rapport entre la part du cadet et la part de l'aîné doit être égal

### SUR LES PARTAGES PROPORTIONNELS 287

au rapport qu'il y a entre l'âge de l'aîné et l'âge du cadet. En d'autres termes, la part du cadet sera les  $\frac{5}{3}$  de celle de l'aîné.

#### PROBLÈMES

556. Deux tonneaux pleins de vin en contiennent ensemble 418 litres ; mais la capacité du plus petit n'est que les  $\frac{5}{6}$  de celle du plus grand. Combien chacun contient-il de litres ?

Si le plus grand contenait 6 litres, l'autre en contiendrait 5, ce qui fait un total de 11 litres.

Autant de fois il y a 11 litres dans 418 litres, autant de fois il y aura 5 litres dans le plus petit et 6 litres dans le plus grand.

Ce nombre de fois est  $418 : 11 = 38$ .

Le 1 <sup>er</sup> contient.....	$5^t \times 38 = 190^l$
Le 2 <sup>e</sup> contient.....	$6^t \times 38 = 228^l$
Total...	418 <sup>l</sup> .

De ce problème se déduit la règle suivante : *Pour partager un nombre en deux parties ayant entre elles un rapport égal à celui de deux nombres entiers, on additionne ensemble les deux termes du rapport ; on divise le nombre donné par le total de cette addition ; puis en multipliant le quotient par chacun des deux termes, on obtient les deux parties demandées.*

557. Partager 180 000 francs en deux parties telles que l'une placée à 5 % par an rapporte autant que l'autre placée à 4 % pendant le même temps.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1880.

4 fr. à 5 % rapportent autant que 5 fr. à 4 %, c.-à-d. 0<sup>f</sup>, 20.  
Si donc le capital était 9 fr., les deux parties seraient 4 fr. et 5 fr.  
Or 180 000 contient 20 000 fois 9.

La 1 <sup>re</sup> partie à 5 % sera donc.	$4^f \times 20\ 000 = 80\ 000^f$
La 2 <sup>e</sup> partie à 4 % sera.....	$5^f \times 20\ 000 = 100\ 000^f$
Total...	180 000 <sup>f</sup>

558. Partager 310 francs en deux parties dont le rapport soit le même que celui de  $\frac{2}{3}$  à  $\frac{5}{8}$ .

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1872.

Réduites au même dénominateur, les deux fractions deviennent

$$\frac{16}{24} \text{ et } \frac{15}{24}.$$

Le rapport des deux parties doit donc être le même que celui de 16 vingt-quatrièmes à 15 vingt-quatrièmes, c'est-à-dire que celui de 16 à 15.

On partage 310 fr. en (16 + 15), c.-à-d. en 31 parties égales.

La 31<sup>e</sup> partie de 310 francs est 10 francs.

La 1<sup>re</sup> part sera donc.....  $10^f \times 16 = 160^f$ .

La 2<sup>e</sup> sera.....  $10^f \times 15 = 150^f$ .

De là nous déduirons la règle suivante :

RÈGLE. — Pour diviser un nombre proportionnellement à deux fractions données, on réduit les deux fractions au même dénominateur et on divise alors le nombre proportionnellement aux numérateurs.

559. Partager 30 hectares en deux parties qui soient dans le rapport de  $\frac{2}{3}$  à  $\frac{5}{7}$ .

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1877.

En appliquant la règle précédente, on trouve :

1<sup>re</sup> partie, 144 828 mètres carrés; 2<sup>e</sup> partie 155 172 mètres carrés.

560. Expliquer théoriquement comment on peut trouver deux nombres dont la somme soit 1,645 et qui fassent une proportion avec 3 et 4.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Grenoble, 1876.

1<sup>re</sup> MÉTHODE. — La question revient à trouver deux nombres dont le 1<sup>er</sup> vaut 3 fois le quart du 2<sup>e</sup>, et tels que leur somme soit égale à 1,645.

Le 1<sup>er</sup> étant 3 fois le quart du 2<sup>e</sup>, la somme des deux nombres est égale à 7 fois le quart du 2<sup>e</sup>.

7 fois le quart du 2<sup>e</sup> nombre valent..... 1,645.

Le quart du 2<sup>e</sup> nombre sera.....  $1,645 : 7 = 0,235$ .

Ce 2<sup>e</sup> nombre est donc  $0,235 \times 4 = 0,940$ .

Le 1<sup>er</sup> sera.....  $0,235 \times 3 = 0,705$ .

2<sup>e</sup> MÉTHODE. — Soit  $x$  le 1<sup>er</sup> nombre et  $y$  le 2<sup>e</sup>.

On aura la proportion :

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}.$$

Or dans toute proportion, on peut augmenter chaque numérateur de son dénominateur. On a ainsi :

$$\frac{x + y}{y} = \frac{3 + 4}{4} \text{ ou } \frac{1,645}{y} = \frac{7}{4}.$$

De là on tire :

$$y = 1,645 \times \frac{4}{7} = 0,940.$$

561. Deux associés se partagent le bénéfice d'une affaire. La part du 1<sup>er</sup>, qui vaut 7 fois la part du 2<sup>e</sup>, la surpasse de 75 234 fr. Quelle est la part de chaque associé ?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1881.

Pour simplifier, représentons par  $a$  la part du 2<sup>e</sup> associé ; celle du 1<sup>er</sup> sera  $7a$ .

La différence entre  $7a$  et  $a$  étant 75 234 francs, on peut écrire

$$7a - a = 75\,234^f \text{ ou } 6a = 75\,234^f.$$

Ainsi 6 fois la part du 2<sup>e</sup> égalent 75 234<sup>f</sup>.

La part du 2<sup>e</sup> est donc.....  $75\,234 : 6 = 12\,539^f$

La part du 1<sup>er</sup> est.....  $12\,539 \times 7 = 87\,773^f$

Différence... 75 234<sup>f</sup>.

562. Une somme de 4832 francs doit être partagée entre trois frères : Jean, Pierre et Paul, proportionnellement à leurs âges ; Jean a 20 ans, Pierre 24, Paul 26. Que revient-il à chacun ?

Brevet élémentaire. Aspirants.

Divisons la somme en  $20 + 24 + 26 = 70$  parties égales.

La 70<sup>e</sup> partie de cette somme sera  $4832 : 70 = 69^f,0285$ .

On donnera :

à Jean...  $69,0285 \times 20 = 1380^f,570$ , c.-à-d. 1380<sup>f</sup>,57

à Pierre..  $69,0285 \times 24 = 1656^f,685$ , c.-à-d. 1656<sup>f</sup>,69

à Paul...  $69,0285 \times 26 = 1794^f,742$ , c.-à-d. 1794<sup>f</sup>,74

Total... 4832<sup>f</sup>,00.

563. Deux industriels se sont associés pour une entreprise. Le 1<sup>er</sup>, en qualité de gérant, a prélevé 10 % sur les bénéfices ; le reste a été partagé proportionnellement aux mises, et le 1<sup>er</sup> a ainsi reçu en tout 13 250 fr. Trouver quelle a été la part du 2<sup>e</sup>, en sachant que sa mise était les  $\frac{3}{5}$  de celle du premier.

Brevet élémentaire. Aspirants.

Supposons un bénéfice de 100 fr.

Le 1<sup>er</sup> prélève d'abord 10 fr.; il reste 90 fr. à partager en deux parties, dont l'une soit les  $\frac{3}{5}$  de l'autre.

D'après la règle, on divise 90 par la somme (3 + 5), c'est-à-dire par 8, ce qui donne 11<sup>f</sup>,25; puis en multipliant le quotient par 5, on a la part du 1<sup>er</sup>, et en le multipliant par 3, on a la part du 2<sup>e</sup>.

Sur ces 90 fr. on donne donc :

$$\begin{array}{l} \text{au 1}^{\text{er}} \dots\dots\dots 11^{\text{f}},25 \times 5 = 56^{\text{f}},25; \\ \text{au 2}^{\text{e}} \dots\dots\dots 11^{\text{f}},25 \times 3 = 33^{\text{f}},75. \end{array}$$

Sur 100 francs, on a donné :

$$\text{au 1}^{\text{er}}, 56^{\text{f}},25 + 10 = 66^{\text{f}},25; \text{ au 2}^{\text{e}}, 33^{\text{f}},75.$$

Autant de fois il y a 66,25 dans 13 250, autant de fois il y a 33<sup>f</sup>,75 dans la part du 2<sup>e</sup>.

La part du 2<sup>e</sup> est donc :

$$33,75 \times \frac{13\ 250}{66,25} = 6750 \text{ fr.}$$

**564.** Un père partage sa fortune entre ses trois fils, de façon que leurs parts soient inversement proportionnelles à leurs âges; les enfants ont 7 ans, 8 ans et 12 ans. L'aîné devant recevoir une somme de 37 983 francs, trouver les parts des deux autres.

Brevet supérieur. Aspirants. — Dijon, 1870.

1<sup>re</sup> MÉTHODE. — Si le plus jeune avait 1 an, sa part vaudrait 12 fois celle de l'aîné, c'est-à-dire  $37\ 983 \times 12$ .

Comme il a 7 ans, sa part sera la 7<sup>e</sup> partie de ce dernier nombre, c'est-à-dire

$$\frac{37\ 983 \times 12}{7} = 65\ 113^{\text{f}},71.$$

On trouve de même pour la part du second :

$$\frac{37\ 983 \times 12}{8} = 56\ 974^{\text{f}},50.$$

2<sup>e</sup> MÉTHODE. — Si on veut employer les proportions, on raisonne de la manière suivante.

Soit  $x$  la part du plus jeune. Le rapport entre  $x$  et la part de l'aîné doit être égal à l'inverse du rapport qu'il y a entre les âges 7 et 12 ans. On a donc la proportion

$$\frac{x}{37\ 983} = \frac{12}{7}, \text{ d'où } x = \frac{37\ 983 \times 12}{7}.$$

On aura de même, en désignant par  $y$  la part du 2<sup>e</sup>,

$$\frac{y}{37\ 983} = \frac{12}{8}, \text{ d'où } y = \frac{37\ 983 \times 12}{8}.$$

**565.** La somme de trois nombres est égale à 6,8. Le 2<sup>e</sup> est la 8<sup>e</sup> partie du 1<sup>er</sup>, et le 3<sup>e</sup> est les 5 septièmes du 2<sup>e</sup>. Quels sont ces trois nombres ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1879.

La question revient à diviser le nombre 6,8 en trois parties telles que la 2<sup>e</sup> soit  $\frac{1}{8}$  de la 1<sup>re</sup>, et que la 3<sup>e</sup> soit les  $\frac{5}{7}$  de la 2<sup>e</sup>.

Supposons que la 1<sup>re</sup> soit 56 dixièmes, c.-à-d. 5,6.

La 2<sup>e</sup> sera le 8<sup>e</sup> de 5,6, c'est-à-dire 7 dixièmes.

La 3<sup>e</sup> sera les  $\frac{5}{7}$  de 0,7, c'est-à-dire 5 dixièmes.

Or la somme de ces trois nombres est précisément 68 dixièmes. Les trois nombres demandés sont donc :

$$\text{le 1}^{\text{er}} 5,6; \text{ le 2}^{\text{e}} 0,7; \text{ le 3}^{\text{e}} 0,5.$$

OBSERVATION. — On a choisi ici 56 de préférence à tout autre nombre, parce qu'il est le produit des dénominateurs des deux fractions. (Voir le problème 569.)

**566.** Ranger par ordre de grandeurs les remises proportionnelles faites par trois marchands, qui ont livré pour 128<sup>f</sup>; 21<sup>f</sup>,50; 7<sup>f</sup>,50 des objets cotés 132<sup>f</sup>; 24<sup>f</sup>,80; 9<sup>f</sup>,20.

Brevet supérieur. Aspirants. — Chambéry, 1871.

Les remises ont été :

$$\begin{array}{l} \text{sur le 1}^{\text{er}} \text{ objet} \dots\dots\dots 132^{\text{f}} - 128^{\text{f}} = 4^{\text{f}}; \\ \text{sur le 2}^{\text{e}} \dots\dots\dots 24^{\text{f}},80 - 21^{\text{f}},50 = 3^{\text{f}},30; \\ \text{sur le 3}^{\text{e}} \dots\dots\dots 9^{\text{f}},20 - 7^{\text{f}},50 = 1^{\text{f}},70. \end{array}$$

Sur 1 franc, les remises seraient :

$$\text{pour le 1}^{\text{er}}, \frac{4^{\text{f}}}{132}; \text{ pour le 2}^{\text{e}}, \frac{3^{\text{f}},3}{24,8}; \text{ pour le 3}^{\text{e}}, \frac{1^{\text{f}},7}{9,2}.$$

Sur 100<sup>f</sup>, les remises ont été :

$$\begin{array}{l} \text{pour le 1}^{\text{er}} \dots\dots\dots \frac{400}{132} = 3^{\text{f}},03. \\ \text{pour le 2}^{\text{e}} \dots\dots\dots \frac{3300}{248} = 13^{\text{f}},30. \\ \text{pour le 3}^{\text{e}} \dots\dots\dots \frac{1700}{92} = 18^{\text{f}},47. \end{array}$$

**567.** Deux associés avaient mis en commun pour une entreprise 72 000 francs; mais la mise du 1<sup>er</sup> n'était que les  $\frac{2}{3}$  de celle du 2<sup>e</sup>. Ils ont fait un bénéfice de 36 %. Quel est le bénéfice de chacun? Brevet élémentaire. Aspirantes.

Le bénéfice réalisé est.....  $36\% \times 720 = 25\ 920$  fr.  
Or, si on suppose le capital mis en commun composé de (2 + 3) ou 5 parties égales, 2 de ces parties ont été fournies par le 1<sup>er</sup> associé et les 3 autres par le 2<sup>e</sup>.

La 5<sup>e</sup> partie du bénéfice est  $25\ 920 : 5 = 5\ 184$  fr.

Les parts des deux associés sont donc :

pour le 1<sup>er</sup>.....  $5\ 184 \times 2 = 10\ 368$  fr.  
pour le 2<sup>e</sup>.....  $5\ 184 \times 3 = 15\ 552$  fr.

**568.** Deux associés ont mis en commun 60 000 francs en commerce, et quand le bénéfice a été partagé entre eux proportionnellement à leurs mises, le 1<sup>er</sup> a reçu 1680 francs de plus que le 2<sup>e</sup>. Le bénéfice total ayant été de 12 600 francs, trouver la mise de chacun.

Brevet élémentaire. Aspirants.

La part du bénéfice du 1<sup>er</sup> égale celle du 2<sup>e</sup> plus 1680 fr.

Le bénéfice total contient donc :

la part du 2<sup>e</sup> plus 1680 fr. plus la part du 2<sup>e</sup>, c'est-à-dire 2 fois la part du 2<sup>e</sup> plus 1680 fr.

Ainsi le double de la part du 2<sup>e</sup> égale

$$12\ 600 - 1680 = 10\ 920 \text{ fr.}$$

La part du 2<sup>e</sup> est donc.....  $10\ 920 : 2 = 5\ 460$  fr.

La part du 1<sup>er</sup> est.....  $5\ 460 + 1680 = 7\ 140$  fr.

Pour avoir les mises, on doit partager le capital 60 000 fr. en deux parties proportionnelles aux deux gains. Les mises sont donc :

pour le 1<sup>er</sup>.....  $\frac{60\ 000}{12\ 600} \times 7\ 140 = 34\ 000$  fr.

pour le 2<sup>e</sup>.....  $\frac{60\ 000}{12\ 600} \times 5\ 460 = 26\ 000$  fr.

**569.** On partage une somme de 2704 francs entre trois personnes, de manière que la 1<sup>re</sup> ait les  $\frac{3}{4}$  de la part de la 2<sup>e</sup> et que

la 2<sup>e</sup> ait les  $\frac{4}{5}$  de la part de la 3<sup>e</sup>. Que revient-il à chacun?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1879.

1<sup>re</sup> part,  $\frac{3}{4}$  de la 2<sup>e</sup>;      Supposons qu'à la 3<sup>e</sup> on donne... 20<sup>f</sup>  
On devra donner :  
2<sup>e</sup> part,  $\frac{4}{5}$  de la 3<sup>e</sup>.      à la 2<sup>e</sup>, les  $\frac{4}{5}$  de 20 fr., c'est-à-dire 16<sup>f</sup>;  
à la 1<sup>re</sup>, les  $\frac{3}{4}$  de 16 fr., c'est-à-dire 12<sup>f</sup>;  
Le total de ces trois parties est... 48<sup>f</sup>.

Autant il y aura de fois 48 fr. dans 2704 fr., autant de fois on donnera :

$$20^f \text{ à la } 3^e; 16^f \text{ à la } 2^e; 12^f \text{ à la } 1^e.$$

Ce nombre de fois est exprimé par le quotient :

$$\frac{2704}{48} = \frac{676}{12} = \frac{169}{3}.$$

Les trois personnes recevront donc :

la 3<sup>e</sup>.....  $20^f \times \frac{169}{3} = \frac{3380}{3} = 1126^f,67.$

la 2<sup>e</sup>.....  $16^f \times \frac{169}{3} = \frac{2704}{3} = 901^f,33.$

la 1<sup>re</sup>.....  $12^f \times \frac{169}{3} = 4 \times 169 = 676^f,00.$

REMARQUE. — Dans les problèmes de ce genre, on peut adopter un nombre quelconque pour celle des parts dont dépendent les autres; mais afin d'avoir des calculs plus simples, il convient que toutes les parts correspondent à des nombres entiers. On y parvient en prenant pour le nombre qui représente la première part le produit des dénominateurs des fractions, qui dans le problème proposé expriment les relations existant entre les parts demandées.

**570.** Une somme de 2100 fr. doit être partagée entre trois personnes. La 1<sup>re</sup> doit avoir les  $\frac{2}{3}$  de la part de la 2<sup>e</sup> et la 2<sup>e</sup> doit avoir les  $\frac{4}{5}$  de la part de la 3<sup>e</sup>. Que revient-il à chaque personne?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1876.

1<sup>re</sup> part,  $\frac{2}{3}$  de la 2<sup>e</sup>;      Regardons la somme de 2100<sup>f</sup> comme  
2<sup>e</sup> part,  $\frac{4}{5}$  de la 3<sup>e</sup>.      composée de plusieurs parties égales.

Supposons que la 3<sup>e</sup> personne prenne 15 de ces parties.

La 2<sup>e</sup> aura les  $\frac{4}{5}$  de 15 parties, c'est-à-dire 12 parties.

La 1<sup>re</sup> aura les  $\frac{2}{3}$  de 12 parties, c'est-à-dire 8 parties.

Cela fait  $15 + 12 + 8 = 35$  parties égales.

Divisant 2100<sup>f</sup> en 35 parties égales, on trouve pour la valeur d'une partie 60 fr.

La 1 <sup>re</sup> personne aura donc.....	$60^f \times 8 =$	480 <sup>f</sup>
La 2 <sup>e</sup> .....	$60^f \times 12 =$	720 <sup>f</sup>
La 3 <sup>e</sup> .....	$60^f \times 15 =$	900 <sup>f</sup>
	Total... 2100 <sup>f</sup> .	

REMARQUE. — Au lieu de supposer ici, comme dans le problème précédent, qu'on donne un certain nombre de francs à la 3<sup>e</sup> personne, on a regardé la somme comme composée d'un certain nombre de parties égales. Le raisonnement reste le même ; il n'y a qu'un mot de remplacé par un autre. Mais cette substitution est d'une grande importance, lorsque le problème attribue à une part un certain nombre de francs déterminé en sus ou en moins de ce qu'elle doit être par rapport à la part dont elle dépend : le mot *parties égales* est alors indispensable : c'est ce qu'on voit dans quelques-uns des problèmes suivants, par exemple dans les problèmes 572 et 573.

571. Trois personnes héritent d'une somme de 2925 francs, qui doit être partagée entre elles, de manière que la 3<sup>e</sup> ait autant que les deux autres et que la 1<sup>re</sup> ait 250 francs de moins que la 2<sup>e</sup>.

Chercher les trois parts et calculer l'intérêt que chacune rapportera au bout d'un an à 4,5 %.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Paris, 1877.

1<sup>o</sup> La 3<sup>e</sup> devant avoir autant que les deux autres ensemble aura la moitié de la somme, c'est-à-dire 1462<sup>f</sup>,50.

L'autre moitié doit être divisée en deux parties dont l'une surpasse l'autre de 250 fr.

Prélevons 250<sup>f</sup>. Il reste  $1462^f,50 - 250^f = 1212^f,50$ .

La 1 <sup>re</sup> aura.....	$1212^f,50 : 2 =$	606 <sup>f</sup> ,25
La 2 <sup>e</sup> .....	$606^f,25 + 250 =$	856 <sup>f</sup> ,25
La 3 <sup>e</sup> .....		1462 <sup>f</sup> ,50

Total... 2925<sup>f</sup>,00.

2<sup>o</sup> A 4,5 %, les intérêts rapportés par ces parts sont :

par la 1<sup>re</sup>.....  $0^f,045 \times 606,25 = 27^f,28$ .

par la 2<sup>e</sup>.....  $0^f,045 \times 856,25 = 38^f,53$ .  
par la 3<sup>e</sup>.....  $0^f,045 \times 1462,50 = 65^f,81$ .

572. Partager 1800 francs entre trois personnes, de manière que la 2<sup>e</sup> ait les  $\frac{2}{5}$  de la part de la 1<sup>re</sup>, plus 150 francs, et que

la 3<sup>e</sup> ait les  $\frac{3}{4}$  de la part de la 2<sup>e</sup>, moins 120 francs.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Dijon, 1879.

2<sup>e</sup>,  $\frac{2}{5}$  de la 1<sup>re</sup> + 150<sup>f</sup> |  
3<sup>e</sup>,  $\frac{3}{4}$  de la 2<sup>e</sup> - 120<sup>f</sup> | Regardons la somme comme composée d'un certain nombre de parties égales.

Supposons que la 1<sup>re</sup> personne reçoive 20 de ces parties.

La 2<sup>e</sup> aura les  $\frac{2}{5}$  de 20 parties plus 150<sup>f</sup>, c.-à-d. 8<sup>p</sup> + 150 fr.

La 3<sup>e</sup> aura les  $\frac{3}{4}$  de 8 parties plus les  $\frac{3}{4}$  de 150<sup>f</sup> moins 120 fr.,  
c'est-à-dire

$$6^p + 112^f,50 - 120^f \text{ ou } 6^p - 7^f,50.$$

D'après cela, on doit donner :

à la 1 <sup>re</sup> .....	20 <sup>p</sup>
à la 2 <sup>e</sup> .....	8 <sup>p</sup> + 150 <sup>f</sup>
à la 3 <sup>e</sup> .....	6 <sup>p</sup> - 7 <sup>f</sup> ,50

Total... 34<sup>p</sup> + 142<sup>f</sup>,50.

On prélève d'abord 142,50 sur les 1800<sup>f</sup> ; il reste

$$1800^f - 142^f,50 = 1657^f,50.$$

En divisant ce reste en 34 parties égales on trouve

$$1657,50 : 34 = 48^f,75.$$

Les parts cherchées sont donc :

pour la 1 <sup>re</sup> .....	$48^f,75 \times 20 =$	975 <sup>f</sup>
pour la 2 <sup>e</sup> .....	$48^f,75 \times 8 + 150^f =$	540 <sup>f</sup>
pour la 3 <sup>e</sup> .....	$48^f,75 \times 6 - 7^f,50 =$	285 <sup>f</sup>
	Total... 1800 <sup>f</sup> .	

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 32.)

573. Dans un département, le nombre des écoles de filles est les  $\frac{5}{8}$  du nombre des écoles de garçons, et le nombre des écoles

mixtes les  $\frac{2}{7}$  du nombre des écoles de filles. La population moyenne de chaque école est de 95 élèves; la population scolaire est les 0,15 de la population totale, et cette population totale est de 383 800 habitants. Trouver le nombre des écoles de garçons.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Mars, 1882.

La population scolaire est 15 fois la 100<sup>e</sup> partie de la population totale, c'est-à-dire  $3838 \times 15 = 57570$  élèves.

Le nombre total des écoles est.....  $57570 : 95 = 606$ .

Supposons que le nombre des écoles de garçons soit 56.

Celui des écoles de filles sera les  $\frac{5}{8}$  de 56, c'est-à-dire 35.

Celui des écoles mixtes sera les  $\frac{2}{7}$  de 35, c'est-à-dire 10.

Total... 101

Autant de fois il y a 101 dans 606, autant de fois il y a :

56 écoles de garçons, 35 écoles de filles et 10 écoles mixtes.

Ce nombre de fois est  $606 : 101 = 6$ .

Les nombres d'écoles sont donc :

Écoles de garçons.....  $56 \times 6 = 336$ .

Écoles de filles.....  $35 \times 6 = 210$ .

Écoles mixtes.....  $10 \times 6 = 60$

**574.** Partager 6490 francs entre quatre personnes, sous les conditions suivantes : la 1<sup>re</sup> aura 100 fr. de plus que la 2<sup>e</sup>; la 2<sup>e</sup>, 240 fr. de plus que la 3<sup>e</sup>; la 3<sup>e</sup>, 350 fr. de plus que la 4<sup>e</sup>.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1877.

Pour abrégé désignons la part de la 4<sup>e</sup> par  $x$ .

La part de la 3<sup>e</sup> sera  $x + 350$ .

La part de la 2<sup>e</sup> sera  $x + 350 + 240$ , c'est-à-dire  $x + 590$ .

La part de la 1<sup>re</sup> sera  $x + 590 + 100$ , c'est-à-dire  $x + 690$ .

La somme à partager étant égale au total des quatre parts, on peut écrire :

$$6490 = x + x + 350 + x + 590 + x + 690,$$

ou

$$6490 = 4x + 1630.$$

Ainsi la somme à partager contient le quadruple de la part de la 4<sup>e</sup> personne plus 1630 fr

Ce quadruple égale donc  $6490 - 1630 = 4860$  fr.

La part de la 4<sup>e</sup> égalera.....  $4860 : 4 = 1215^f$ .

Celle de la 3<sup>e</sup> est.....  $1215 + 350 = 1565^f$ .

Celle de la 2<sup>e</sup> est.....  $1565 + 240 = 1805^f$ .

Celle de la 1<sup>re</sup> est.....  $1805 + 100 = 1905^f$ .

Total... 6490<sup>f</sup>.

**575.** Trois villes doivent se partager 5940 fr. proportionnellement à leur population. La population de la 1<sup>re</sup> est à celle de la 2<sup>e</sup> comme 3 est à 5, et celle de la 2<sup>e</sup> est à celle de la 3<sup>e</sup> comme 8 est à 7. Quelle somme revient-il à chaque ville ?

Brevet supérieur. Aspirantes. — Bordeaux, 1871.

D'après l'énoncé, la population de la 1<sup>re</sup> est les  $\frac{3}{5}$  de celle de la 2<sup>e</sup>; celle de la 2<sup>e</sup> est les  $\frac{8}{7}$  de celle de la 3<sup>e</sup>.

Supposons donc la somme divisée en un certain nombre de parties égales et donnons-en 35 à la 3<sup>e</sup> ville.

La 2<sup>e</sup> aura les  $\frac{8}{7}$  de 35 parties c'est-à-dire 40 parties ;

la 1<sup>re</sup> aura les  $\frac{3}{5}$  de 40 parties c'est-à-dire 24 parties.

Le nombre total de ces parties est :

$$35 + 40 + 24 = 99.$$

La 99<sup>e</sup> partie de la somme est  $5940^f : 99 = 60$  fr.

Les parts seront :

pour la 1<sup>re</sup> ville.....  $60^f \times 24 = 1440^f$ .

pour la 2<sup>e</sup>.....  $60^f \times 40 = 2400^f$ .

pour la 3<sup>e</sup>.....  $60^f \times 35 = 2100^f$ .

**576.** Partager 9000 francs entre un homme, 3 femmes et 5 enfants, de manière que chaque femme reçoive 3 fois autant qu'un enfant, et que l'homme ait 2 fois ce que reçoit une femme.

Certificat d'études primaires. — Belfort, 1879.

Si on donnait 1 fr. à un enfant, une femme recevrait 3 fr. et l'homme 6 francs. On donnerait ainsi :

aux 5 enfants 5 fr. ; aux 3 femmes 9 fr. ; à l'homme 6 fr

Le total de ces trois parts serait 20 francs.

Autant de fois il y a 20 fr. dans 9000 fr., autant de fois on donnera 1 fr. à chaque enfant, 3 fr. à chaque femme et autant de fois 6 fr. à l'homme.

Ce nombre de fois est  $9000 : 20 = 450$

Les parts sont donc : pour un enfant..... 450 fr.  
pour une femme.....  $450 \times 3 = 1350$  fr.  
pour l'homme.....  $1350 \times 2 = 2700$  fr.

**577.** Trois ouvriers ont travaillé pour le même patron. Le 1<sup>er</sup> a fait 18 journées à 3<sup>f</sup>,50; le 2<sup>e</sup> 15 journées à 4<sup>f</sup>,25; le 3<sup>e</sup> 6 journées à 5 francs. Le patron, étant à court d'argent, leur abandonne en payement un effet de 187<sup>f</sup>,75 à partager entre eux. Un agent d'affaires consent à leur échanger cet effet contre espèces avec une diminution de 8 %. Combien revient-il à chacun?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Besançon, 1878.

Au 1 <sup>er</sup> il est dû.....	$3^f,5 \times 18 =$	63 <sup>f</sup> ,00
Au 2 <sup>e</sup> .....	$4^f,25 \times 15 =$	63 <sup>f</sup> ,75
Au 3 <sup>e</sup> .....	$5^f \times 6 =$	30 <sup>f</sup> ,00
	Total... 156 <sup>f</sup> ,75.	

La réduction sur le montant du billet est

$$0^f,08 \times 187,75 = 15^f,02.$$

Reste à partager entre les trois ouvriers :

$$187^f,75 - 15^f,02 = 172^f,73.$$

Pour un salaire de 156<sup>f</sup>,75 ils reçoivent 172<sup>f</sup>,73.

Pour un salaire de 1 fr. on recevrait  $\frac{172,73}{156,75} = 1,1019$ .

Les trois parts seront donc :

pour le 1 <sup>er</sup> .....	$1^f,1019 \times 63 =$	69 <sup>f</sup> ,4197 c.-à-d. 69 <sup>f</sup> ,42.
pour le 2 <sup>e</sup> .....	$1^f,1019 \times 63,75 =$	70 <sup>f</sup> ,2461 ..... 70 <sup>f</sup> ,25.
pour le 3 <sup>e</sup> .....	$1^f,1019 \times 30 =$	33 <sup>f</sup> ,0570 ..... 33 <sup>f</sup> ,06.

**578.** On partage une somme de 10 000 fr. entre quatre personnes. La 1<sup>re</sup> doit avoir 2 fois autant que la 2<sup>e</sup>, moins 2000 fr.; la 2<sup>e</sup>, 3 fois autant que la 3<sup>e</sup>, moins 3000 fr.; la 3<sup>e</sup>, 6 fois autant que la 4<sup>e</sup>, moins 4000 fr. Trouver la part de chaque personne.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Besançon, 1878.

Supposons que la somme soit composée d'un certain nombre de parties égales.

Donnons à la 4<sup>e</sup> personne 1 de ces parties.

La 3<sup>e</sup> en aura 6 moins 4000 fr., c'est-à-dire  $6^p - 4000$  fr.

La 2<sup>e</sup> aura le triple de la part de la 3<sup>e</sup> moins 3000 fr., c'est-à-dire

$$18^p - 12000^f - 3000^f \text{ ou } 18^p - 15000^f.$$

La 1<sup>re</sup> aura le double de la part de la 2<sup>e</sup> moins 2000 fr., c'est-à-dire :

$$36^p - 30000^f - 2000^f \text{ ou } 36^p - 32000^f.$$

Le total des quatre parts est donc

$$1^p + 6^p - 4000^f + 18^p - 15000^f + 36^p - 32000^f.$$

ou

$$61^p - 51000^f.$$

On peut donc écrire :

$$61^p - 51000^f = 10000^f.$$

On a par conséquent :

$$61^p = 61000^f$$

et

$$1^p = 1000^f.$$

Ainsi la 4<sup>e</sup> personne recevra 1000 fr.

On trouvera ensuite :

pour la 3<sup>e</sup> 2000 fr. ; pour la 2<sup>e</sup> 3000 fr. ; pour la 1<sup>re</sup> 4000 fr.

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 31.)

**579.** Une personne partage sa fortune en trois parties proportionnelles à 3, 7, 9. Elle place la 1<sup>re</sup> partie à 4 %, la 2<sup>e</sup> à 4,5 %, et la 3<sup>e</sup> à 5 %. Le revenu annuel ainsi constitué est de 1520 fr. Quelle était la fortune de cette personne?

Brevet supérieur. Aspirantes. — Bordeaux, 1879.

On a d'abord :

$$3 + 7 + 9 = 19.$$

Supposons que la fortune soit de 1900 francs.

La 1<sup>re</sup> partie sera 300 fr. ; la 2<sup>e</sup> 700 fr. ; la 3<sup>e</sup> 900 fr.

$$\text{L'intérêt de la 1<sup>re</sup> partie serait..... } 4^f \times 3 = 12^f,0$$

$$\text{L'intérêt de la 2<sup>e</sup>..... } 4^f,5 \times 7 = 31^f,5$$

$$\text{L'intérêt de la 3<sup>e</sup>..... } 5^f \times 9 = 45^f,0$$

$$\text{Total... } 88^f,5.$$

Autant de fois il y a 88<sup>f</sup>,5 dans 1520 fr., autant de fois il y aura 1900 francs dans le montant de la fortune.

$$\text{Ce nombre de fois est } \frac{1520}{88,5} = \frac{3040}{177}.$$

Le montant de la fortune est donc :

$$1900^f \times \frac{3040}{177} = 32632^f,76.$$

**580.** Une somme ayant été partagée entre trois personnes proportionnellement aux nombres  $2\frac{1}{4}$ ,  $7\frac{2}{5}$ ,  $8\frac{1}{2}$ , la 3<sup>e</sup> a pu acheter 544 mètres de toile à 1<sup>f</sup>,25 le mètre. Calculer la part de chacune et la somme totale.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1879.

La part de la 3<sup>e</sup> est.....  $1^f,25 \times 544 = 680^f$ .  
Pour plus de simplicité, remplaçons les trois nombres donnés par

$$\frac{9}{4}, \frac{37}{5}, \frac{17}{2} \text{ ou } \frac{45}{20}, \frac{148}{20}, \frac{170}{20}.$$

La somme a été partagée proportionnellement à :

45 vingtièmes, 148 vingtièmes, 170 vingtièmes.

Supposons la somme partagée en

$$45 + 148 + 170 = 363 \text{ parties égales.}$$

Les trois personnes auraient :

la 3<sup>e</sup> 170 de ces parties ; la 2<sup>e</sup> 148 ; la 1<sup>re</sup> 45.

170 de ces 363 parties valent 680 fr.

1 de ces parties vaut  $680^f : 170 = 4^f$  fr.

La 1<sup>re</sup> a donc reçu.....  $4^f \times 45 = 180^f$

La 2<sup>e</sup>.....  $4^f \times 148 = 592^f$

La 3<sup>e</sup>.....  $4^f \times 170 = 680^f$

Somme totale...  $1452^f$ .

**581.** Partager 45 francs entre 1 homme, 3 femmes et 5 enfants, de manière que chaque femme reçoive 2 fois et demie autant qu'un enfant, et que l'homme ait les 5 tiers de ce qu'aura une femme.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Lyon, 1879.

Supposons qu'un enfant reçoive 6 centimes.

Chaque femme aura 2 fois et demie 6 centimes, c.-à-d. 15 centimes.

L'homme aurait 5 fois le tiers de 15 centimes, c.-à-d. 25 centimes.

Dans ce cas, les 5 enfants recevraient ensemble 30 centimes ; les 3 femmes 45 centimes ; l'homme 25 centimes.

Le total de ces trois parts est

$$30 + 45 + 25 = 100^c = 1 \text{ franc.}$$

Pour 45 francs à partager, les parts seront :

pour les 5 enfants.....  $0^f,30 \times 45 = 13^f,50$

pour les 3 femmes.....  $0^f,45 \times 45 = 20^f,25$

pour l'homme.....  $0^f,25 \times 45 = 11^f,25$

Total...  $45^f,00$ .

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 36.)

**582.** Une mosaïque rectangulaire, longue de 3<sup>m</sup>,50 et large de 2<sup>m</sup>,25, est formée de petits carrés blancs, rouges, jaunes et noirs, qui ont tous une surface de 1 centimètre carré 44 millimètres carrés. Les étendues des surfaces blanches, rouges, jaunes et noires sont respectivement proportionnelles aux nombres 2, 3,  $4\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{3}{4}$ .

Combien y a-t-il de carrés de chaque couleur ?

Brevet supérieur. Aspirantes. — Aube, 1879.

Surface de la mosaïque  $225 \times 350 = 78750$  centimètres carrés.

Nombre des petits carrés.....  $78750 : 1,44 = 54687$ .

Les quatre nombres donnés convertis en quarts deviennent :

8 quarts, 12 quarts, 18 quarts, 11 quarts.

La question revient donc à partager 54687 en quatre parties proportionnelles aux nombres 8, 12, 18, 11.

La somme de ces nombres est  $8 + 12 + 18 + 11 = 49$ .

On trouve ensuite.....  $54687 : 49 = 1116,061$ .

Les nombres de carrés sont :

blancs.....  $1116,061 \times 8 = 8928,488$  ou  $8928$

rouges.....  $1116,061 \times 12 = 13392,728$   $13393$

jaunes.....  $1116,061 \times 18 = 20089,192$   $20089$

noirs.....  $1116,061 \times 11 = 12276,671$   $12277$

Total...  $54687$ .

**583.** Un ouvrier, sa femme et son fils ont reçu 183<sup>f</sup>,96 pour 25 journées du père, 18 de la femme et 21 du fils. Le prix de la journée de la femme vaut les 0,75 du prix de la journée de l'ouvrier, et la journée du fils les 0,80 du prix de la journée de la

mère. Quel est le prix de la journée de chacun et combien chacun reçoit-il en tout ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Aisne, 1878.

Supposons que le père ait par jour 1 franc.

La mère a 0<sup>f</sup>,75; le fils a 0,8 de 0<sup>f</sup>,75 ou 0<sup>f</sup>,60.

Dans ce cas la somme reçue par le père serait 25<sup>f</sup>,00.

Celle de la mère..... 0<sup>f</sup>,75 × 18 = 13<sup>f</sup>,50

Celle du fils..... 0<sup>f</sup>,60 × 21 = 12<sup>f</sup>,60

Total... 51<sup>f</sup>,10.

Autant de fois il y aura 51<sup>f</sup>,10 dans 183<sup>f</sup>,96, autant de fois le père recevra 1 fr. par journée, la mère 0<sup>f</sup>,75 et le fils 0<sup>f</sup>,60.

Ce nombre de fois est

$$\frac{183,96}{51,10} = \frac{1839,6}{511} = 3,6.$$

Le père recevait par jour..... 3<sup>f</sup>,60.

La mère..... 0,75 × 3,6 = 2<sup>f</sup>,70.

Le fils..... 0,60 × 3,6 = 2<sup>f</sup>,16.

Les sommes payées à chacun sont :

au père..... 3<sup>f</sup>,60 × 25 = 90<sup>f</sup>,00

à la mère..... 2<sup>f</sup>,70 × 18 = 48<sup>f</sup>,60

au fils..... 2<sup>f</sup>,16 × 21 = 45<sup>f</sup>,36

Total... 183<sup>f</sup>,96.

**584.** Dans un ménage, le mari gagne 3<sup>f</sup>,50 par journée de travail et la femme 1<sup>f</sup>,70. La dépense de nourriture de la famille est en moyenne de 2<sup>f</sup>,425 par jour, et cette dépense a absorbé par an les  $\frac{3}{5}$  des salaires perçus. On sait, en outre, que les nombres des journées de travail de la femme et du mari ont été entre eux, cette année-là, dans le rapport de 5 à 6. Trouver quel a été ce nombre de journées pour chacun dans cette année.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Mars, 1880.

La dépense pour l'année a été

$$2^f,425 \times 365 = 885^f,125.$$

Cette somme est les  $\frac{3}{5}$  ou les 0,6 du gain total.

1 dixième de ce gain est  $\frac{885,125}{6} = 147^f,520.$

Le gain total est  $147,520 \times 10 = 1475^f,20.$

En 5 jours la femme gagne..... 1<sup>f</sup>,70 × 5 = 8<sup>f</sup>,50

En 6 jours l'homme gagne..... 3<sup>f</sup>,50 × 6 = 21<sup>f</sup>,00

Total... 29<sup>f</sup>,50.

Autant de fois ce total est contenu dans 1475<sup>f</sup>,20, autant de fois le nombre des journées de la femme vaudra 5; autant de fois le nombre des journées du mari vaudra 6.

Ce nombre de fois est le quotient  $\frac{1475,2}{29,5} = 50.$

Le nombre des journées de la femme est..... 5 × 50 = 250.

Le nombre des journées du mari est..... 6 × 50 = 300.

**585.** L'actif d'une faillite, tous frais de liquidation déduits, est de 168 925 francs. Faire la répartition entre les quatre créanciers, auxquels il est dû respectivement :

63 275 fr.; 41 835 fr.; 91 605 fr.; 53 800 fr.

On calculera chaque part à moins de 1 centime près.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Paris, 1876.

Le total des quatre créances est..... 250 515 fr.

Pour payer ce total on donne..... 168 925 fr.

Pour payer 1 fr. on donnerait  $\frac{168\ 925}{250\ 515} = \frac{33\ 785}{50\ 103}$

Il reviendra donc :

au 1<sup>er</sup>  $\frac{33\ 785}{50\ 103} \times 63\ 275$ ; au 2<sup>e</sup>  $\frac{33\ 785}{50\ 103} \times 41\ 835$ ;

au 3<sup>e</sup>  $\frac{33\ 785}{50\ 103} \times 91\ 605$ ; au 4<sup>e</sup>  $\frac{33\ 785}{50\ 103} \times 53\ 800.$

En effectuant pour chaque part la multiplication puis la division jusqu'au chiffre des centièmes, on aura chaque part avec le degré d'exactitude demandé.

OBSERVATION. — Si l'on veut éviter de faire ici quatre multiplications et quatre divisions, on peut diviser d'abord 33 785 par 50 103, ce qui donne le bénéfice revenant à une créance de 1 franc; mais il faut alors employer dans ce quotient assez de chiffres décimaux pour que l'erreur dont se trouvera affecté le produit de la multiplication soit moindre que 0,01. Or 91 605, qui est le plus fort des quatre multiplicateurs, étant moindre

que 100 000, il suffira que l'erreur dont le quotient restera affecté soit moindre que la 100 000<sup>e</sup> partie de 0,01, c'est-à-dire qu'elle soit inférieure à 1 dix-millionième. Pour cela on doit obtenir le quotient avec 7 chiffres décimaux.

On trouve ainsi.....  $33\ 785 : 50\ 103 = 0,6743109$ .

En opérant ensuite, soit par la méthode ordinaire de la multiplication, ce qui serait un peu long, soit par la méthode abrégée, on obtiendrait :

pour le 1 <sup>er</sup> créancier .....	42 667 <sup>f</sup> ,02
pour le 2 <sup>e</sup> .....	28 209 <sup>f</sup> ,80
pour le 3 <sup>e</sup> .....	61 770 <sup>f</sup> ,23
pour le 4 <sup>e</sup> .....	36 277 <sup>f</sup> ,93

Total.... 168 925<sup>f</sup>,00.

**586.** Deux marchands se sont associés et ont mis 800 francs dans un commerce qui leur a rapporté 150 francs de bénéfice. Le premier ayant retiré, mise et bénéfice compris, 570 francs, on demande la mise de chacun et le bénéfice du second.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1881.

Le capital et le bénéfice font un total de 950 fr.

De ce total le 1<sup>er</sup> marchand a retiré..... 570 fr.

Le 2<sup>e</sup> a reçu le reste c'est-à-dire.....  $950 - 570 = 380$  fr.

Or le bénéfice 150 fr. est égal à 150 fois la 950<sup>e</sup> partie du total 950 fr.; il vaut donc :

$\frac{150}{950}$  ou  $\frac{15}{95}$  ou  $\frac{3}{19}$  du total des mises et du bénéfice.

Le bénéfice de chaque marchand est ainsi les  $\frac{3}{19}$  de la somme qu'il a reçue dans le partage.

Le bénéfice du 1<sup>er</sup> est .....  $570 \times \frac{3}{19} = 90$  fr.

Le bénéfice du 2<sup>e</sup> est .....  $380 \times \frac{3}{19} = 60$  fr.

La mise du 1<sup>er</sup> est  $570 - 90 = 480$  fr.

La mise du 2<sup>e</sup> est  $380 - 60 = 320$  fr.

**587.** Trois associés qui ont fait une entreprise en commun en ont retiré un bénéfice de 10 745 francs. En se séparant, ils ont eu, mise et gain compris : le 1<sup>er</sup>, 39 352 fr.; le 2<sup>e</sup>, 32 624 fr.; le 3<sup>e</sup>, 13 984 fr. On demande la mise et le gain de chacun.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1877.

Le total des mises et des gains est :

$$39\ 352 + 32\ 624 + 13\ 984 = 85\ 960 \text{ fr.}$$

La somme des mises est  $85\ 960 - 10\ 745 = 75\ 215$  fr.

Une mise de 1 fr. aurait rapporté.....  $\frac{10\ 745}{75\ 215} = \frac{1}{7}$  fr.

Une mise de 1 fr. augmentée de son gain serait devenue

$$1 + \frac{1}{7} = \frac{8}{7} \text{ fr.}$$

Les mises des trois associés sont donc :

$$1^{\text{er}} \quad 39\ 352 : \frac{8}{7} = 39\ 352 \times \frac{7}{8} = 39\ 352 \times 0,875 = 34\ 433 \text{ fr.}$$

$$2^{\text{e}} \quad 32\ 624 : \frac{8}{7} = 32\ 624 \times \frac{7}{8} = 32\ 624 \times 0,875 = 28\ 546 \text{ fr.}$$

$$3^{\text{e}} \quad 13\ 984 : \frac{8}{7} = 13\ 984 \times \frac{7}{8} = 13\ 984 \times 0,875 = 12\ 236 \text{ fr.}$$

Les bénéfices de chacun sont :

$$1^{\text{er}} \dots\dots\dots 39\ 352 - 34\ 433 = 4\ 919 \text{ fr.}$$

$$2^{\text{e}} \dots\dots\dots 32\ 624 - 28\ 546 = 4\ 078 \text{ fr.}$$

$$3^{\text{e}} \dots\dots\dots 13\ 984 - 12\ 236 = 1\ 748 \text{ fr.}$$

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 92.)

**588.** Trois personnes associées pour une entreprise commerciale avaient mis d'abord 24 000 francs chacune; mais au bout de 3 mois la 2<sup>e</sup> augmenta sa mise de 12 000 francs, et la 3<sup>e</sup> en fit autant 3 mois après la 2<sup>e</sup>. Au bout de 18 mois, l'entreprise avait rapporté 15 000 francs de bénéfice. Calculer la part de chaque associé, en sachant que le 1<sup>er</sup> associé, chargé de diriger l'entreprise, a prélevé avant tout partage 6 % sur le bénéfice.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Rennes, 1871.

La 1<sup>re</sup> prélève d'abord.....  $6\% \times 150 = 900$  fr.

Il reste à partager.....  $15\ 000 - 900 = 14\ 100$  fr.

Or les mises ont été :

pour la 1<sup>re</sup>, 24 000 fr. pendant 18 mois;

pour la 2<sup>e</sup>, 24 000 fr. pendant 18 mois plus 12 000 fr. pendant 15 mois;

pour la 3<sup>e</sup>, 24 000 fr. pendant 18 mois plus 12 000 fr. pendant 12 mois.