

452. La fortune d'une personne est partagée en deux parties égales, et la 1<sup>re</sup> partie placée à 5% rapporte annuellement 60 fr. de plus que la 2<sup>e</sup> moitié qui est placée à 4,5%. Quelle est la fortune de cette personne ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Cantal, 1877.

100 fr. de la 1<sup>re</sup> partie produisent un intérêt de 5 fr.  
 100 fr. de la 2<sup>e</sup> partie produisent..... 4<sup>f</sup>,50.  
 La différence de ces deux intérêts est..... 0<sup>f</sup>,50.  
 Autant de fois il y a 0<sup>f</sup>,50 dans 60 fr., autant de fois il y a 100 fr. dans chaque moitié de la fortune.

Or 0<sup>f</sup>,50 ou 1 demi-franc est contenu 120 fois dans 60 francs.  
 Chaque partie est donc 120 fois 100 fr., c'est-à-dire 12 000 fr.  
 La fortune entière est de 24 000 fr.

453. Une citerne ayant 3<sup>m</sup>,4 de long, 1<sup>m</sup>,7 de large et 2<sup>m</sup>,7 de profondeur est pleine de vin jusqu'aux  $\frac{3}{5}$  de sa hauteur. Ce vin est vendu à raison de 44<sup>f</sup>,50 l'hectolitre et le prix en est placé à 6% par an. On demande quel est le revenu mensuel que retire ainsi le propriétaire.

Certificat d'études primaires. — Paris, 1880.

Capacité de la citerne :

$$3,4 \times 1,7 \times 2,7 = 15^{\text{m}},606 = 15\ 606 \text{ litres.}$$

Volume du vin.....  $15\ 606 \times 0,6 = 9363,6 = 93^{\text{nl}},636$ .  
 Produit de la vente.  $44^{\text{f}},5 \times 93,636 = 4166^{\text{f}},802$ .  
 Intérêt de 100 fr. par mois.....  $6 : 12 = 0^{\text{f}},50$ .  
 Revenu mensuel du propriétaire :

$$0^{\text{f}},5 \times 41,668 = 20^{\text{f}},83.$$

454. Un ménage a acheté à crédit le 4 décembre 1876 un ameublement estimé 675 fr. et il doit payer l'intérêt à 6%. Le 15 mai 1877, il a versé 260 fr. ; le 12 décembre suivant, 325 fr. On demande de régler le compte au 15 juin 1878.

Examen des cours d'adultes. — Paris, 1878.

Du 4 décembre inclus jusqu'au 15 mai exclus, il y a 162 jours

L'intérêt dû à cette époque est  $\frac{675 \times 162}{6000} = 18^{\text{f}},225$ .

Au 15 mai, la dette est  $675^{\text{f}} + 18^{\text{f}},22 = 693^{\text{f}},22$ .

Après le versement de 260 fr., il est resté :

$$693^{\text{f}},22 - 260 = 433^{\text{f}},22.$$

Du 15 mai inclus au 12 décembre exclus, il y a 180 jours.

L'intérêt dû alors est  $\frac{433,22 \times 180}{6000} = 12^{\text{f}},996$ .

A ce moment, la dette est  $433^{\text{f}},22 + 13^{\text{f}} = 446^{\text{f}},22$ .

Après le versement de 325 fr. il est resté :

$$446^{\text{f}},22 - 325^{\text{f}} = 121^{\text{f}},22.$$

Du 12 décembre inclus au 15 juin exclus, il y a 186 jours.

L'intérêt dû alors est  $\frac{121,22 \times 186}{6000} = 3^{\text{f}},757$ .

Au 15 juin on redoit  $121^{\text{f}},22 + 3^{\text{f}},76 = 124^{\text{f}},98$ .

455. Deux sœurs veulent acheter en commun 3800 francs de rentes 5%. Quel capital devront-elles fournir, le cours du 5% étant à 117,25 et les frais s'élevant à 8 francs pour 1000 francs de rente ?

Certificat d'études primaires. — Ardennes, 1880.

Prix de 10 fr. de rente  $117,25 \times 2 = 234^{\text{f}},50$

Prix de 3800 fr. de rente....  $234^{\text{f}},5 \times 380 = 89\ 110^{\text{fr}}$ .

Frais.....  $0^{\text{f}},008 \times 3800 = 30^{\text{f}},40$

Total à déboursier....  $89\ 140^{\text{f}},40$ .

456. Le 10 novembre 1881, le cours de la rente 3% était 86,40, le cours de la rente 5% était 117,20. A quels taux plaçait-on son argent, en achetant ce jour-là chacune de ces deux rentes ?

Brevet élémentaire. Aspirantes.

En 3%  $86^{\text{f}},40$  rapportent 3 fr. d'intérêt.

1<sup>f</sup> rapporterait  $\frac{3^{\text{f}}}{86,4}$  ; 100<sup>f</sup> rapportent  $\frac{300}{86,4} = 3^{\text{f}},47$ .

En 5%  $117^{\text{f}},20$  rapportent 5 fr.

1<sup>f</sup> rapporterait  $\frac{5^{\text{f}}}{117,2}$  ; 100<sup>f</sup> rapportent  $\frac{500^{\text{f}}}{117,2} = 4^{\text{f}},266$ .

Réponse. — Le taux est 3,47 en 3% ; 4,266 en 5%.

457. Une personne veut acheter de la rente 5%. A quel prix doit-elle l'acheter pour que son argent lui rapporte 5,5% ? Quel capital doit-elle placer pour avoir 2000 francs de revenu ?

Certificat d'études primaires. — Sceaux, 1878.

1° Une rente de 5<sup>f</sup>,50 doit coûter 100 fr.

Une rente de 1 fr. coûterait  $\frac{100}{5,5} = \frac{200^f}{11}$ .

Une rente de 5 fr. coûtera  $\frac{200 \times 5}{11} = 90^f,909$ .

2° Pour avoir une rente de 2000 fr., il faudra autant de fois 90<sup>f</sup>,909 qu'il y a de fois 5 dans 2000.

Or on trouve  $2000 : 5 = 400$ .

Le capital à employer est donc.....  $90,909 \times 400 = 36\ 363^f,60$ .

Réponse. — Cours de la rente 90,91. — Capital 36,363<sup>f</sup>,60.

458. La rente 3 % étant à 76,75, à quel taux place-t-on l'argent en achetant de cette rente? Quelle somme faut-il déboursier pour avoir 1200 fr. de rente?

Examen des cours d'adultes. — Paris, 1878.

1° 76<sup>f</sup>,75 produisent 3 fr.; 1 fr. produirait  $\frac{3^f}{76,75}$ .

100 produiront  $\frac{3 \times 100}{76,75} = 3^f,90$ .

2° Pour avoir 1200 de rente, il faut employer autant de fois 76<sup>f</sup>,75 qu'il y a de fois 3 fr. dans 1200 fr.

Or on a  $1200 : 3 = 400$ .

Le capital à employer est donc.....  $76^f,75 \times 400 = 30\ 700$  fr.

Réponse. — Taux du placement 3,90 %. — Capital 30 700 fr.

459. Une personne retire 30 000 fr. placés à 4,6 % et elle achète 23 obligations du chemin de fer de l'Ouest, qui rapportent 6<sup>f</sup>,98 % par semestre et qui lui coûtent chacune 308 fr. Avec le reste de son argent, elle achète de la rente 5 % au prix de 103<sup>f</sup>,80. Aura-t-elle plus ou moins de revenu que dans le 1<sup>er</sup> placement et quelle sera la différence?

Brevet supérieur. Aspirants. — Rennes, 1876.

Intérêt des 30 000 francs :  $4^f,6 \times 300 = 1380$  fr.

Prix d'achat des obligations :  $308^f \times 23 = 7084$  fr.

Reste du capital....  $30\ 000^f - 7084^f = 22\ 916$  fr.

Les obligations rapportent : par semestre  $6,98 \times 23 = 160^f,54$ .

par an...  $160,54 \times 2 = 321^f,08$ .

Le reste en rentes 5 % rapporte autant de fois 5 fr. qu'il y a de fois 103,80 dans 22 916.

Cet intérêt est  $\frac{22\ 916}{103,8} \times 5 = 1103^f,855$ .

Revenu du 2 <sup>e</sup> placement	$321^f,08 + 1103^f,85 = 1424^f,93$
Revenu du 1 <sup>er</sup> .....	1380 <sup>f</sup> ,00
Différence...	44 <sup>f</sup> ,93

NOTA. — Pour avoir le véritable résultat de cette opération financière, il serait nécessaire de tenir compte des frais de vente et d'achat.

460. Calculer la valeur d'une somme dont les  $\frac{3}{5}$  sont placés à 5 % et le reste à 4,5 %, en sachant que l'intérêt total annuel est inférieur de 151<sup>f</sup>,43 au titre de rente 5 % qu'on aurait acheté au cours de 112,50 avec un capital de 28 800 fr. On tiendra compte des frais de courtage qui sont  $\frac{1}{8}$  % du capital et 1<sup>f</sup>,80 de timbre.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Grenoble, 1879.

Prélevons 1<sup>f</sup>,80 sur le capital; il reste 28 798<sup>f</sup>,20.

$\frac{1}{8}$  % revient à 0<sup>f</sup>,125 pour 100 fr.

Pour employer 100 fr. dans l'achat, il faut donner à l'agent de change 100<sup>f</sup>,125. La somme nette qui sera employée à l'achat de la rente contiendra donc autant de fois 100 fr. qu'il y a de fois 100<sup>f</sup>,125 dans 28 790<sup>f</sup>,20.

Cette somme est

$$\frac{28\ 798,20}{100,125} \times 100 = 28\ 762^f,24.$$

La rente 5 % achetée avec cette somme au cours de 112,50 sera

$$\frac{5 \times 28\ 762,24}{112,5} = \frac{287\ 622,4}{225} = \frac{1\ 150\ 489,6}{900} = 1278^f,32.$$

L'intérêt de la somme demandée est seulement

$$1278^f,32 - 151^f,43 = 1126^f,89.$$

Supposons que la somme soit de 5 fr.

Il y a 3 fr. placés à 5 % et 2 fr. placés à 4,5 %.

L'intérêt de 3 fr. est 0<sup>f</sup>,15; celui des 2 fr. est 0<sup>f</sup>,09.

Les 5 francs produiraient ainsi.....  $0^f,15 + 0^f,09 = 0^f,24$ .

La somme cherchée contiendra autant de fois 5 fr. qu'il y a de fois 0f,24 dans 1126f,89. Cette somme est donc

$$\frac{1126,89}{0,24} \times 5 = \frac{11\ 268,9}{0,48} = 23\ 476f,87.$$

**461.** Une personne a prêté pour une entreprise une somme de 20 000 francs à 4%, avec la condition qu'elle recevrait en plus des intérêts le 20<sup>e</sup> des bénéfices. Au bout d'un an, elle a reçu 1250 francs. Trouver d'après cela : 1<sup>o</sup> le montant des bénéfices de l'entreprise ; 2<sup>o</sup> le chiffre des affaires, si les bénéfices sont les 15 centièmes de ce chiffre.

Brevet supérieur. Aspirants. — Caen.

L'intérêt de 20 000 fr. à 4% est ..... 4f × 200 = 800 fr.  
La part des bénéfices donnée au prêteur est

$$1250 - 800 = 450 \text{ fr.}$$

Le montant des bénéfices est ..... 450 × 20 = 9000 fr.  
Les 15 centièmes du chiffre des affaires sont 9000 fr.  
1 centième de ce chiffre serait 9000f : 15 = 600.

Le chiffre d'affaires est 100 fois cette somme, c'est-à-dire 60 000 fr.

**462.** Une personne achète au prix de 1f,25 le mètre carré un enclos de 20 ares 8 centiares. Il lui manque  $\frac{1}{5}$  de la valeur de cette acquisition et elle l'emprunte au taux de 5%. Au bout de 18 mois elle rembourse cet emprunt avec l'intérêt et envoie le montant par la poste, qui demande 1% de la somme versée, 25 centimes de timbre et 15 centimes d'affranchissement. Quelle somme totale doit-on remettre à la poste ?

Certificat d'études primaires. — Corbeil, 1880.

L'achat de l'enclos a coûté 1f,25 × 2008 = 2510 fr.

Le 5<sup>e</sup> ou les 0,2 de cette somme 251 × 2 = 502f,00.

Les intérêts de 502 fr. sont :

pour 1 an ..... 0f,05 × 502 = 25,10  
pour 6 mois ..... 12,55

Somme à envoyer ..... 539f,65

Frais de poste ..... 5f,398 + 0f,25 + 0f,15 = 5f,796

Somme totale à verser ..... 545f,45

**463.** Quelle somme faut-il placer actuellement pour recevoir, au bout de 3 ans 18 jours, 875 fr., intérêts et capital compris, le taux étant de 5% par an ?

Brevet supérieur. Aspirants. — Caen, 1876.

L'intérêt de 100f au bout de 3 ans est ..... 15 fr.

L'intérêt pour 18 jours est le 20<sup>e</sup> de 5 fr., c'est-à-dire ..... 0f,25.

Au bout de 3 ans 18 jours, 100 fr. sont devenus ..... 115f,25.

Autant de fois il y a 115f,25 dans 875 fr., autant il y a de fois 100 fr. dans le capital cherché.

Ce capital est  $\frac{875}{115,25} \times 100 = 759f,21$ .

**464.** Un particulier a prêté un certain capital à 5% à intérêts simples. Au bout de 2 ans, on le lui rend avec les intérêts, et il place le tout dans une industrie qui lui donne un revenu de 7%. Ce revenu étant de 1450 fr., trouver quel était le capital.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Somme, 1875.

La somme qui produit 1450 fr. par an contient autant de fois 100 fr. qu'il y a de fois 7 dans 1450.

Cette somme est donc  $100 \times \frac{1450}{7} = \frac{145\ 000}{7} = 20\ 714f,275$ .

Or 1 fr. à 5% produirait 0f,10 au bout de 2 ans.

1 fr. au bout de 2 ans a pris une valeur de 1f,10.

Donc le capital prêté vaut autant de francs qu'il y a de fois 1f,10 dans 20 714f,275.

Ce capital est ..... 20 714,275 : 1,1 = 18 831f,16.

**465.** Un négociant a deux capitaux. Le 1<sup>er</sup>, placé à 4,75% rapporte 2077f,65 d'intérêt par an ; le 2<sup>e</sup>, qui surpasse le 1<sup>er</sup> de 8100 francs et qui est placé à 5,50%, produit dans le même temps 2851f,20 d'intérêt. Trouver ces deux capitaux.

Brevet élémentaire. — Lot, 1875.

Le 1<sup>er</sup> capital contient autant de francs que 0f,0475 intérêt de 1 franc est contenu de fois dans 2077,65.

Le 1<sup>er</sup> capital est donc ..... 2588,65 : 0,0475 = 43 740 fr.

Le 2<sup>e</sup> capital est ..... 43 740f + 8100f = 51 840 fr.

NOTA. — L'intérêt du 2<sup>e</sup> capital est inutile pour la résolution du problème.

**466.** Une personne qui devait payer une dette le 10 novembre ne l'a payée que le 15 janvier suivant, ce qui a augmenté sa dette

de 42 francs. Le taux de l'intérêt étant à 5 %, calculer quelle est la somme que devait cette personne.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Douai, 1876.

Du 10 novembre au 15 janvier il y a 66 jours.

L'intérêt de 1 fr. serait en 1 an..... 0<sup>f</sup>,05;  
 en 1 jour,  $\frac{0^f,05}{360}$ ; en 66 jours,  $\frac{0,05 \times 66}{360} = \frac{0,66}{72} = \frac{0,11}{12}$ .

La dette contient autant de francs que l'intérêt de 1 fr. pendant 66 jours est contenu de fois dans 42 fr. Cette dette est donc

$$42 : \frac{0,11}{12} = \frac{42 \times 12 \times 100}{11} = 4581^f,818.$$

Réponse. — La dette était de 4581<sup>f</sup>,82.

**467.** Un agriculteur a du blé à vendre et on lui offre 27<sup>f</sup>,60 par quintal métrique. Il refuse cette offre et ne peut plus se défaire de son blé que 7 mois après, au prix de 26<sup>f</sup>,30. A cette époque, son blé s'étant desséché a perdu 2 % de son poids. Combien cet agriculteur a-t-il perdu par quintal en refusant la première offre, si l'on tient compte de l'intérêt de l'argent à 4  $\frac{1}{2}$  % ?

Brevet élémentaires. Aspirants. — Mars 1881.

Au bout de 7 mois le poids du quintal s'est réduit à 98 kilogr.

A ce moment, le prix de vente du kilogr. est 0<sup>f</sup>,263.

Le quintal primitif rapporte alors seulement

$$0,263 \times 98 = 25^f,774.$$

La perte est ainsi..... 27,60 — 25,774 = 1<sup>f</sup>,826.

L'intérêt de 27<sup>f</sup>,60 pour 7 mois à 4,5 % est

$$\frac{27,60 \times 4,5 \times 7}{1200} = 0^f,724.$$

La perte par quintal est 1,826 + 0,724 = 2<sup>f</sup>,55.

**468.** La construction d'une maison a coûté 18 500 francs. Elle est bâtie au milieu d'un terrain rectangulaire dont la longueur est de 76<sup>m</sup>,25 et la largeur de 28<sup>m</sup>,95. Le terrain a été payé à raison de 6870 fr. l'hectare. Combien faut-il louer la propriété pour qu'elle rapporte 5 % de revenu ?

Certificat d'études primaires. — Paris, 1877.

Surface du terrain..... 76,25 × 28,95 = 2207<sup>m</sup>q,4375.

Prix du mètre carré du terrain, 0<sup>f</sup>,687.

Prix du terrain..... 0<sup>f</sup>,687 × 2207,43 = 1516<sup>f</sup>,50.

Prix total..... 18 500<sup>f</sup> + 1516<sup>f</sup>,50 = 20 016<sup>f</sup>,50.

Le prix du loyer doit être le 20<sup>e</sup> du prix total, c'est-à-dire

$$20\ 016,50 : 20 = 1000^f,82.$$

**469.** Dans un terrain rectangulaire de 36 mètres de long sur 22<sup>m</sup>,50 de large, payé 24 000 fr. l'hectare, on a construit une maison qui a coûté 8100 francs. La 5<sup>e</sup> partie du prix du loyer étant absorbée par les impôts et les frais d'entretien, trouver combien il faudra louer la propriété pour retirer un revenu qui représente 5 % du capital.

Certificat d'études primaires. — Aisne, 1880.

Surface du terrain..... 36 × 22,5 = 810<sup>m</sup>q = 8<sup>a</sup>,10.

Prix de l'are du terrain..... 24 000<sup>f</sup> : 100 = 240 fr.

Prix du terrain..... 240<sup>f</sup> × 8,1 = 1944 fr.

Prix de la propriété..... 1944<sup>f</sup> + 8100<sup>f</sup> = 10 044 fr.

Revenu à retirer..... 10 044 : 20 = 502<sup>f</sup>,20.

Ce revenu ne vaut que 4 fois la 5<sup>e</sup> partie du prix du loyer.

La 5<sup>e</sup> partie du prix du loyer sera..... 502<sup>f</sup>,20 : 4 = 125<sup>f</sup>,55.

Le loyer doit être 125<sup>f</sup>,55 × 5 = 627<sup>f</sup>,75.

**470.** Pour un terrain rectangulaire de 27<sup>m</sup>,50 de largeur acheté le 25 novembre 1879, au prix de 85 francs l'are, on a payé le 17 juin 1880, en capital et intérêts simples à 5 %, une somme totale de 2146<sup>f</sup>,30. Calculer la longueur de ce terrain.

Certificat d'études des cours d'adultes. — Paris, 1880.

Du 25 novembre 1879 au 17 juin 1880 il y a :

$$6 + 31 + 31 + 29 + 31 + 30 + 31 + 16 = 205 \text{ jours}$$

L'intérêt de 1 fr. en 205 jours à 5 % est  $\frac{1 \times 205}{7200}$ .

Pour 1 fr. d'achat, on aurait payé.....  $1 + \frac{205}{7200} = \frac{7405}{7200}$

Le prix d'achat est donc

$$2146,30 : \frac{7405}{7200} = \frac{2146,30 \times 7200}{7405} = 2086^f,88.$$

La surface du terrain est

$$2086,88 : 85 = 24^a,55 = 2455 \text{ mètres carrés.}$$

La longueur du rectangle est

$$2455 : 27,5 = 89^m,27.$$

**471.** Un marchand possède une pièce de drap de 60 mètres. Il la revend de telle sorte que ce qu'il en retire lui permet d'acheter 45 francs de rente 3% au cours de 78,50. Combien le mètre avait-il coûté au marchand, si celui-ci a gagné dans la vente 8% sur le prix d'achat ?

Brevet élémentaire. Aspirants.

45 francs de rente 3% contiennent 15 fois 3 francs.  
La somme payée pour acheter 45<sup>f</sup> de rente est donc

$$78^f,50 \times 15 = 1177^f,50.$$

Ce que le marchand avait payé 1 fr. a été revendu 1<sup>f</sup>,08.  
Le prix d'achat égale autant de francs qu'il y a de fois 1<sup>f</sup>,08 dans 1177<sup>f</sup>,50.

Le prix d'achat est donc.....  $\frac{1177,50}{1,08} = 1090^f,277.$

Le prix d'achat du mètre a été

$$1090^f,277 : 60 = 18^f,17.$$

**472.** Un terrain de la contenance de 16 hectares 80 centiares a été vendu à raison de 1<sup>f</sup>,75 le mètre carré, et le prix en a été placé en rentes 5% qui ont été achetées au cours de 98,50. Ce terrain était loué auparavant 11 000 francs. Trouver le taux de l'augmentation de revenu que le propriétaire a ainsi obtenue.

Concours d'admission aux Écoles supérieures de Paris. — 1876.

La surface du terrain en mètres carrés est 160 080<sup>m</sup>.  
Le prix de vente a été.....  $1^f,75 \times 160\ 080 = 280\ 140$  fr.  
Le revenu en rentes contient autant de fois 5 fr. qu'il y a de fois 98,50 dans 280 140.

Ce revenu est.....  $\frac{280\ 140}{98,5} \times 5 = 14\ 220^f,30.$

Augmentation de revenu.....  $14\ 220,30 - 11\ 000 = 3220^f,30.$   
Revenu par franc en loyer.....  $11\ 000 : 280\ 140 = 0^f,0392.$   
Revenu par franc en rentes.....  $5 : 98,5 = 0,0507.$   
Taux du 1<sup>er</sup> revenu, 3,92 %; taux du 2<sup>e</sup>, 5,07 %.  
Augmentation du revenu : 1,15 par cent.

**473.** On veut remplacer une inscription de 320 fr. de rente 5% au cours de 116,60 par une autre de même chiffre, mais en rente 3% au cours de 82,85. Combien coûtera cet échange ?

Brevet supérieur. Aspirantes. — Paris, 1880.

Produit de la vente du titre de rente 5% :

$$116,60 \times \frac{320}{5} = 116,60 \times 64 = 7462^f,40.$$

Prix d'achat du titre de rente 3% :

$$82,85 \times \frac{320}{3} = \frac{2651,2}{3} = 8837^f,33.$$

On payera en plus :

$$8837^f,33 - 7462^f,40 = 1374^f,93.$$

NOTA. — A cette différence, il faudrait ajouter les frais de négociation à payer à l'agent de change. Cette condition peut être négligée, puisque l'énoncé du problème ne l'indique pas.

**474.** Une personne veut échanger 500 francs de rente italienne 5% au cours de 66 francs contre une même somme de rente française 3% au cours de 59,90. Y aura-t-il pour elle perte ou bénéfice, et quel sera le montant de la perte ou du bénéfice ?

Brevet de sous-maitresse. — Paris, 1875.

Une rente italienne de 5 fr. se vend 66 fr.  
La vente de 500 fr. de rente produira 100 fois 66 fr. ou 6600 fr.  
Une rente française de 3 fr. coûterait 59<sup>f</sup>,90.  
Pour avoir une rente de 500 fr., il faudra payer autant de fois 59<sup>f</sup>,90 qu'il y a de fois 3 fr. dans 500 fr.  
La somme à payer sera donc

$$59^f,9 \times \frac{500}{3} = \frac{29950}{3} = 9983^f,33.$$

Pour acheter la rente française, il faudra donner en plus

$$9983^f,33 - 6600^f = 3383^f,33.$$

**475.** On fait vendre de la rente 3% par un agent de change au cours de 64,20. L'agent retient  $\frac{1}{8}$  pour cent du capital plus 50 centimes de timbre et remet au vendeur 5129<sup>f</sup>,08. Trouver combien celui-ci avait de rente.

Brevet élémentaire. Aspirants.

Avant le prélèvement du timbre, l'agent aurait remis au vendeur

$$5129^f,08 + 0^f,50 = 5129^f,58.$$

L'agent ayant retenu  $\frac{1}{8}$  %, c'est-à-dire  $\frac{1}{800}$  du capital provenant de la vente, a remis au vendeur seulement  $\frac{799}{800}$  du capital.

La 800<sup>e</sup> partie de ce capital serait.....  $\frac{5129^f,58}{799}$ .

Le capital était  $\frac{5129,58 \times 800}{799} = 5136^f$ .

La rente valait autant de fois 3 fr. qu'il y avait de fois 64,20 dans 5136.

On trouve.....  $5136 : 64,2 = 80$ .

La rente vendue était donc  $3^f \times 80 = 240^f$ .

**476.** Une personne a placé 600 fr. à la Caisse d'épargne au taux de  $3\frac{3}{4}$  %. Elle retire au bout de 6 mois 15 jours ce capital avec ses intérêts, et emploie le tout à l'achat de rentes 3 % au cours de 81,70. Quelle est la rente qu'elle achète ainsi ?

Certificat d'études primaires. — Belfort, 1879.

6 mois et 15 jours font 195 jours.

L'intérêt de 600 francs pendant ce temps est

$$\frac{3,75 \times 6 \times 195}{360} = \frac{3,75 \times 19,5}{6} = 12^f,1875.$$

La rente achetée contient autant de fois 3 fr. qu'il y a de fois 81,70 dans 612,1875. Cette rente est donc

$$\frac{612,1875}{81,7} \times 3 = \frac{18365,625}{817} = 22^f,50.$$

**477.** Au 31 décembre dernier, le montant du livret de Caisse d'épargne d'une cuisinière s'élevait à 295 fr. A la fin de janvier, elle fait un versement des  $\frac{3}{5}$  du salaire du mois qui est de 43,50. Calculer le montant du livret au 30 avril, le taux de l'intérêt étant de 3,75 %<sup>1</sup>.

Certificat d'études primaires. — Belfort, 1880.

1. L'administration des Caisses d'épargne opère le règlement des comptes en suivant une marche un peu différente du calcul effectué ici.

Voir à la fin du volume la note sur la comptabilité de la Caisse d'épargne.

Du 31 décembre au 30 avril il y a 4 mois.

Capital au 31 décembre..... 295<sup>f</sup>,00

Intérêts de 295 fr. pour 4 mois,

c.-à-d.  $\frac{1}{3}$  d'année.....  $\frac{0,0375 \times 295}{3} = 3^f,68$

Versement à la fin de janvier.....  $45^f,5 \times 0,6 = 27^f,30$

Intérêts de 27,30 pour 3 mois,

c.-à-d.  $\frac{1}{4}$  d'année.....  $\frac{0,0375 \times 27,3}{4} = 0^f,25$

Montant du livret au 30 avril..... 326<sup>f</sup>,23.

**478.** Une personne a pour 1255 francs de rentes 5 %. Elle les échange contre du 3 % au moment où, à la Bourse, le cours du 5 % est 116,45 et celui du 3 % est 83,30. Trouver quel sera le revenu qu'elle aura après cette opération.

On devra tenir compte de la commission à payer à l'agent de change, commission qui est de  $\frac{1}{4}$  pour 100 francs de capital, pour la vente comme pour l'achat, et d'un droit fixe de 2 francs.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Ain, 1880.

Le capital produit par la vente des rentes 5 % est égal à autant de fois 116,45 qu'il y a de fois 5 fr. dans 1255 fr.

Le nombre de fois est.....  $1255 : 5 = 251$ .

Le capital est.....  $116,45 \times 251 = 29228^f,95$ .

$\frac{1}{4}$  % ou  $\frac{1}{400}$  de ce capital est.....  $73^f,0723$ .

A prélever.....  $73^f,07 + 2^f = 75^f,07$ .

Reste à employer.....  $29228^f,95 - 75^f,07 = 29153^f,88$ .

A prélever 2 fr. pour l'achat ; reste.....  $29151^f,88$ .

Le prix d'achat d'une rente de 3 fr. est 83,30.

Les frais de  $\frac{1}{4}$  % sont  $83,30 : 400 = 0^f,208$

Total.....  $83^f,508$ .

Après l'achat de cette rente, le revenu de la personne sera égal à autant de fois 3 fr. qu'il y a de fois 83,508 dans 29151,88.

Ce revenu est

$$\frac{29151,88}{83,508} \times 3 = 1047^f,27.$$

**479.** Une personne achète une maison pour 7020 fr. ; elle doit payer de plus les frais d'adjudication qui s'élèvent à 15 %. L'acheteur doit payer au moment de l'achat les frais et une somme de

895 fr. Le reste est payable dans 4 mois ; mais les intérêts à 5 % de la somme qui est encore due courent à partir du 40<sup>e</sup> jour qui suit l'adjudication. A combien s'élève chacun des deux paiements ?

Brevet supérieur. Aspirantes.

Frais d'adjudication  $0^f,15 \times 7020 = 1053$  fr.

Montant du 1<sup>er</sup> paiement.....  $895^f + 1053^f = 1948$  fr.

Reste à payer  $7020^f - 895^f = 6125$  fr.

Plus l'intérêt de 6215 fr. pendant 120j - 39j, c.-à-d. 81 jours.

Intérêt de 6125<sup>f</sup> pendant 81 à 5 % :

$$\frac{6125 \times 81}{7200} = 68^f,90.$$

Montant du 2<sup>e</sup> paiement.....  $6125^f + 68^f,90 = 6193^f,90.$

480. Un marchand de bestiaux a fourni à un cultivateur 3 vaches et 2 génisses. Les vaches valent chacune 288 francs et les génisses chacune  $\frac{3}{7}$  du prix d'une vache. Le paiement doit s'effectuer dans 3 ans 5 mois et 12 jours, en y comprenant les intérêts simples à 4,50 %. Quel sera le montant du paiement ?

Brevet supérieur. Aspirantes. — Orne, 1876.

Prix de chaque génisse,  $288 \times \frac{3}{7} = 123^f,428.$

Prix des deux génisses.....  $123^f,428 \times 2 = 246^f,856$

Prix des trois vaches.....  $288 \times 3 = 864^f,000$

Prix total de l'achat.....  $1110^f,856.$

3 ans 5<sup>m</sup> 12j = 360j × 3 + 30j × 5 + 12j = 1242 jours.

D'après la règle ordinaire, l'intérêt de la somme est

$$\frac{1110,856 \times 4,5 \times 1242}{36000} = \frac{1110,856 \times 1242}{8000} = 172^f,46.$$

Le montant du paiement sera donc

$$1110^f,85 + 172^f,46 = 1283^f,31.$$

481. Deux individus possèdent chacun un capital, qu'ils placent dans l'industrie de la verrerie. Celui du 1<sup>er</sup> produit 6 % et celui du 2<sup>e</sup>, qui surpasse de 9000 francs celui du premier, produit 8 %. Le second touche annuellement en intérêts 1160 francs de plus que le 1<sup>er</sup>. Trouver le montant de ces deux capitaux.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Seine-et-Marne, 1878.

L'excédent d'intérêts 1160 fr. se compose de deux parties :

1<sup>o</sup> l'intérêt de 9000 fr à 8 %, qui est.....  $8^f \times 90 = 720$  fr.

2<sup>o</sup> l'intérêt d'un capital égal à celui du 1<sup>er</sup> et placé à 2 %.

Cette seconde partie est.....  $1160^f - 720^f = 440$  fr.

Le capital du 1<sup>er</sup> placé à 2 % rapporterait ainsi 440 fr.

Il contient autant de fois 100 fr. qu'il y a de fois 2 fr. dans 440 fr.

Le capital du 1<sup>er</sup> est 220 fois 100 francs, c.-à-d. à 22 000 fr.

Le capital du 2<sup>e</sup> est.....  $22000 + 9000 = 31000$  fr.

482. Un particulier a prêté une certaine somme pendant 7 ans et 3 mois au taux de 5 %. Le capital et les intérêts réunis à l'expiration de ce temps sont placés dans une entreprise industrielle qui rapporte 8,25 %, et le particulier se fait ainsi un revenu de 2821 francs. Quel était le capital primitif ?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Deux-Sèvres, 1880.

7 ans 3 mois font 87 mois.

La somme placée dans l'entreprise contient autant de fois 100 fr. qu'il y a de fois 8<sup>f</sup>,25 dans 2821 fr.

Cette somme est donc

$$\frac{2821}{8,75} \times 100 = 34193^f,93.$$

L'intérêt de 1 fr. à 5 % pour 87 mois est

$$\frac{0^f,05 \times 87}{12} = 0^f,3625.$$

Au bout de 87 mois 1 fr. est devenu 1<sup>f</sup>,3625.

La capital primitif contient donc autant de fois 1 franc qu'il y a de fois 1,3625 dans 34193,93.

Le capital demandé est

$$34193,93 : 1,3625 = 25096^f,50.$$

483. Un homme a distribué à trois personnes respectivement  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{2}{11}$  de son bien. Le reste, placé à 4,5 %, produit 1179 fr. Quelle est la part de chaque personne et le reste de la fortune ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1880.

La partie de la fortune distribuée aux trois personnes est

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{7} + \frac{2}{11} = \frac{77}{308} + \frac{44}{308} + \frac{56}{308} = \frac{177}{308}.$$

Il reste  $\frac{308}{308} - \frac{177}{308} = \frac{131}{308}$  de la fortune.

Cette partie contient autant de fois 100 fr. qu'il y a de fois 4<sup>t</sup>,50 dans 1179 fr.; elle est donc égale à

$$\frac{1179 \times 100}{4,5} = \frac{1\ 179\ 000}{45} = 26\ 200 \text{ fr.}$$

$\frac{131}{308}$  de la fortune égalent 26 200 fr.

$\frac{1}{308}$  de cette fortune vaut  $\frac{26\ 200}{131} = 200$  fr

La 1 <sup>re</sup> personne a eu.....	200 <sup>f</sup> × 77 =	15 400 <sup>f</sup>
La 2 <sup>e</sup> personne a eu.....	200 <sup>f</sup> × 44 =	8 800 <sup>f</sup>
La 3 <sup>e</sup> personne a eu.....	200 <sup>f</sup> × 56 =	11 200 <sup>f</sup>
Le reste est.....		26 200 <sup>f</sup>

Total de la fortune... 61 600<sup>f</sup>.

**484.** Une personne donne  $\frac{1}{3}$  de sa fortune à ses neveux et emploie les  $\frac{3}{5}$  du reste à diverses œuvres de bienfaisance. Elle place à 5 % le capital qui lui reste et en tire un revenu annuel de 11 386<sup>f</sup>,39. A combien s'élevait sa fortune?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Grenoble, 1878.

Le  $\frac{1}{3}$  de la fortune étant prélevé pour les neveux, il en reste  $\frac{2}{3}$ .

En œuvres de bienfaisance on emploie :

$$\frac{3}{5} \text{ de } \frac{2}{3} \text{ ou } \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \text{ de la fortune.}$$

La partie de la fortune donnée aux neveux et aux œuvres de bienfaisance est

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{5}{15} + \frac{6}{15} = \frac{11}{15}$$

Le capital restant est les  $\frac{4}{15}$  de la fortune.

Or au taux de 5 % un capital vaut 20 fois son intérêt annuel. Le capital restant est donc

$$11\ 386^{\text{f}},39 \times 20 = 227\ 727^{\text{f}},80.$$

La 15<sup>e</sup> partie de la fortune sera

$$227\ 727^{\text{f}},80 : 4 = 56\ 931^{\text{f}},95.$$

La fortune entière était

$$56\ 931^{\text{f}},95 \times 15 = 853\ 979^{\text{f}},25.$$

**485.** Un enfant est héritier pour la moitié des 3 quarts dans la vente d'une pièce de terre et de sa récolte en blé. La pièce de terre de 4 hectares 5 ares a été vendue 1800 fr. l'hectare. La vente du blé a produit 1600 fr. et celle de la paille 200 fr. Les frais de vente et de moisson se sont élevés à 250 fr. Le produit net a été placé à 5 % au nom de l'enfant, jusqu'à sa majorité survenue au bout de 7 ans 6 mois. Quelle somme touchera l'enfant à cette époque?

Certificat d'études primaires. — Corbeil, 1880.

Nous supposons le placement fait à intérêts simples, quoique l'énoncé ne le dise pas.

Prix de vente du champ..... 1800<sup>f</sup> × 4,05 = 7290 fr.

Total de l'héritage..... 7290 + 1600 + 200 = 9090 fr

Reste, déduction faite des frais..... 9090 — 250 = 8840 fr.

La  $\frac{1}{2}$  des  $\frac{3}{4}$  est  $\frac{3}{8}$ .

Les  $\frac{3}{8}$  de ce reste sont  $8840 \times \frac{3}{8} = 1105 \times 3 = 3315$  fr.

Les intérêts de ce reste sont: pour 1 an 3315 : 20 = 165<sup>f</sup>,75 ;

pour 7 ans 165,75 × 7 = 1160,25

pour 6 mois 165,75 : 2 = 82,875

Montant des intérêts 1243<sup>f</sup>,125.

Total à retirer..... 1243<sup>f</sup>,12 + 3315 = 4558<sup>f</sup>,12.

**486.** Une prairie rapporte en moyenne 735 kilogrammes de foin pour 40 ares de superficie et le regain équivaut au quart de la récolte de foin. Les frais de culture, de fauchage et d'impositions sont évalués à 36<sup>f</sup>,25 par hectare, et le prix du foin est de 35<sup>f</sup>,75 les 100 kilogrammes. Quelle est l'étendue de cette prairie, si, en la payant 3700 fr., on a placé son argent à 5,5 % ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Grenoble, 1878.

A 5,5 %, l'intérêt annuel de 3700<sup>f</sup> est..... 5,5 × 37 = 203<sup>f</sup>,50.

Le poids de foin rapporté par 1 are est 735<sup>kg</sup> : 40 = 18<sup>kg</sup>,375.