

## 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 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?

Brevet élémentaire. Aspirantes.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> contient 190 litres; le 2<sup>e</sup> 228 litres.

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

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1880.

Réponse. — Il y aura 80 000 fr. à 5 %; et 100 000 fr. à 4 %.

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

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1880.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> part est de 160 fr.; la 2<sup>e</sup> part est de 150 fr.

559. — Partager 50 hectares en deux parties qui soient dans le rapport de  $\frac{2}{5}$  à  $\frac{5}{7}$ . Exprimer les deux parties en mètres carrés.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1877.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> partie a 144 828<sup>m²</sup>; la 2<sup>e</sup> partie 155 172<sup>m²</sup>.

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. Aspirantes. — Grenoble, 1876.

Réponse. — Les deux nombres sont 0,705 et 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.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> a 87 775 fr.; le 2<sup>e</sup> 12 539 fr.

562. — Une somme de 4852 fr. 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.

Réponse. — Jean a 1580<sup>f</sup>,57 ; Pierre 1656<sup>f</sup>,69 ; Paul 1794<sup>f</sup>,74.

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 15 250 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 1<sup>er</sup>.

Brevet élémentaire. Aspirants.

Réponse. — La part du 2<sup>e</sup> a été de 6750 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 pour sa part une somme de 57 985 fr., quelles sont les parts des deux autres ?

Brevet supérieur. Aspirants. — Dijon, 1879.

Réponse. — Le plus jeune a reçu 65 115<sup>f</sup>,71.

Le second a eu 56 974<sup>f</sup>,50.

565. — La somme de trois nombres est égale à 6,8. Le second est la 8<sup>e</sup> partie du premier et le troisième est les  $\frac{5}{7}$  du second. Quels sont ces trois nombres ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1879.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> nombre est 5,6 ; le 2<sup>e</sup> 0,7 ; le 3<sup>e</sup> 0,5.

566. — Ranger par ordre de grandeur les remises proportionnelles faites par trois marchands qui ont livré pour 128 fr., 21<sup>f</sup>,50, et 7<sup>f</sup>,50 des objets cotés 152 francs, 24<sup>f</sup>,80, et 9<sup>f</sup>,20.

Brevet supérieur. Aspirants. — Chambéry, 1871.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> a remis  $\frac{1}{10}$  5,05 ; le 2<sup>e</sup> 15,50 ; le 3<sup>e</sup> 18,47.

567. — Deux associés avaient mis en commun pour une entreprise 72 000 fr. ; 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 %. Quelle part du bénéfice revient-il à chacun ?

Brevet élémentaire. Aspirants.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> aura 10 568 fr. ; le 2<sup>e</sup> 15 552 fr.

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

Brevet élémentaire. Aspirants.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> a mis 34 000 fr. ; le 2<sup>e</sup> 26 000 fr.

569. — On partage une somme de 2704 fr. entre trois personnes, de manière que la part de la 1<sup>re</sup> soit les  $\frac{3}{4}$  de celle de la 2<sup>e</sup> et que celle de la 2<sup>e</sup> soit les  $\frac{4}{5}$  de celle de la 3<sup>e</sup>. Que revient-il à chaque personne ?

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1879.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> a 676 fr. ; la 2<sup>e</sup> 901<sup>f</sup>,55 ; la 3<sup>e</sup> 1126<sup>f</sup>,67.

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

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1876.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> reçoit 480 fr. ; la 2<sup>e</sup> 720 fr. ; la 3<sup>e</sup> 900 fr.

571. — Trois personnes héritent d'une somme de 2925 fr., 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 fr. 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 élémentaire. Aspirants. — Paris, 1877.

Réponse. — 1<sup>re</sup> part 606<sup>f</sup>,25 ; intérêt 27<sup>f</sup>,28.

2<sup>e</sup> part 856<sup>f</sup>,25 ; intérêt 38<sup>f</sup>,53.

3<sup>e</sup> part 1462<sup>f</sup>,50 ; intérêt 65<sup>f</sup>,81.

572. — Partager 1800 fr. 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 fr., et que la 3<sup>e</sup> ait les  $\frac{3}{4}$  de la part de la 2<sup>e</sup> moins 120 fr.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Dijon, 1879.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> aura 975 fr. ; la 2<sup>e</sup> 540 fr. ; la 3<sup>e</sup> 285 fr.

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

Brevet supérieur. Aspirantes. — Mars 1882.

Réponse. — Il y a 536 écoles de garçons.

574. — Partager 6490 fr. 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.

Réponse. — 1<sup>re</sup> 1905 fr.; 2<sup>e</sup> 1805 fr.; 3<sup>e</sup> 1565 fr.; 4<sup>e</sup> 1215 fr.

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 30.)

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.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> ville aura 1440 fr.; la 2<sup>e</sup> aura 2400 fr.; la 3<sup>e</sup> aura 2100 fr.

576. — Partager 9000 fr. entre 1 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.

Réponse. — A chaque enfant, 450 fr.; à chaque femme, 1350 fr.; à l'homme, 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 fr. Le patron, étant à court d'argent, leur abandonne en paiement 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.

Réponse. — Part du 1<sup>er</sup> 69<sup>f</sup>,42; du 2<sup>e</sup> 70<sup>f</sup>,25; du 3<sup>e</sup> 53<sup>f</sup>,06.

578. — On partage une somme de 10 000 fr. entre quatre per-

sonnes. La 1<sup>re</sup> doit avoir 2 fois autant que la 2<sup>e</sup> moins 2000 fr.; la 2<sup>e</sup> aura 3 fois autant que la 3<sup>e</sup> moins 3000 fr.; la 3<sup>e</sup> aura 6 fois autant que la 4<sup>e</sup> moins 4000 fr. Trouver la part de chaque personne.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Besançon, 1878.

Réponse. — 1<sup>re</sup> 4000 fr.; 2<sup>e</sup> 3000 fr.; 3<sup>e</sup> 2000 fr.; 4<sup>e</sup> 1000 fr.

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 51.)

579. — Une personne partage sa fortune en trois parties proportionnelles aux nombres 3, 7, 9. Elle place la 1<sup>re</sup> partie à 4 %; la 2<sup>e</sup> à 4,5 %; 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.

Réponse. — Le montant de la fortune était de 32 652<sup>f</sup>,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 avec sa part 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.

Réponse. — 1<sup>re</sup> 180 fr.; 2<sup>e</sup> 592 fr.; 3<sup>e</sup> 680 fr. Total 1452 fr.

581. — Partager 45 fr. 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.

Réponse. — Pour les 5 enfants 15<sup>f</sup>,50; pour les 3 femmes 20<sup>f</sup>,25; pour l'homme 11<sup>f</sup>,25.

(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 centim. carré 44 millim. carrés. Les étendues des surfaces blanches, rouges, jaunes et noires sont 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.

Réponse. — Carrés blancs 8928; rouges 13 593; jaunes 20 089; noirs 12 277.

583. — Un ouvrier, sa femme et son fils ont reçu 185<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.

Réponse. — Père : journée 3<sup>f</sup>,60; part 90 fr.  
Mère: — 2<sup>f</sup>,70; — 48<sup>f</sup>,60.  
Fils: — 2<sup>f</sup>,16; — 45<sup>f</sup>,36.

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 pour un an les  $\frac{5}{3}$  des salaires perçus. On sait en outre que les nombres de 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 le nombre des journées de chacun.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Mars 1880.

Réponse. — La femme a fait 250 journées; le mari 300 journées.

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

65 275 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.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> recevra 42 667<sup>f</sup>,02; le 2<sup>e</sup> 28 209<sup>f</sup>,80; le 3<sup>e</sup> 61 770<sup>f</sup>,25; le 4<sup>e</sup> 36 277<sup>f</sup>,93.

586. — Deux marchands se sont associés et ont mis 800 fr. dans un commerce qui leur a rapporté 150 fr. de bénéfice. Le 1<sup>er</sup> ayant retiré, mise et bénéfice compris, 570 francs, on demande la mise de chacun et le bénéfice du second.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1881.

Réponse. — Mises : du 1<sup>er</sup> 480 fr.; du 2<sup>e</sup> 320 fr.  
Bénéfices : du 1<sup>er</sup> 90 fr.; du 2<sup>e</sup> 60 fr.

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

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1877.

Réponse. — 1<sup>er</sup> : mise 34 453 fr.; gain 4919 fr.  
2<sup>e</sup> : — 28 546 fr.; — 4078 fr.  
3<sup>e</sup> : — 12 236 fr.; — 1748 fr.

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

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

Brevet supérieur. Aspirantes. — Rennes, 1871.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> a reçu 4660 fr.; la 2<sup>e</sup> 5526<sup>f</sup>,67; la 3<sup>e</sup> 5013<sup>f</sup>,33.

589. — Deux associés ont mis dans une entreprise, l'un 80000 fr. au 1<sup>er</sup> janvier et l'autre 72 000 fr. 3 mois après. Au 1<sup>er</sup> mai le premier a pris sur le bénéfice commun 1800 fr. et le second au 1<sup>er</sup> septembre a pris 2600 fr. Que revient-il à chacun sur le bénéfice restant qui est de 18 500 fr., au moment du règlement de compte qui est le 1<sup>er</sup> avril de l'année suivante ?

Brevet supérieur. — Nancy, 1879.

Réponse. — Au 1<sup>er</sup> il revient 7725<sup>f</sup>,24; au 2<sup>e</sup> 10 776<sup>f</sup>,75.

590. — Trois créanciers ont à se partager, à la suite d'une faillite, une somme de 8729 fr. qui, restée pendant 3 ans chez un banquier, a rapporté 3<sup>f</sup>,75 % d'intérêt simple par an. Leurs créances sont : 7528<sup>f</sup>,44 pour le 1<sup>er</sup>; les  $\frac{7}{12}$  de cette somme pour le 2<sup>e</sup> et les  $\frac{5}{3}$  du total des deux premières créances pour le 3<sup>e</sup>. On demande ce que chacun recevra.

Brevet supérieur. Aspirantes. — Ardèche, 1879.

Réponse. — Le 1<sup>er</sup> aura 5855<sup>f</sup>,29; le 2<sup>e</sup> 2256<sup>f</sup>,09; le 3<sup>e</sup> 5641<sup>f</sup>,63.

591. — L'air, qui est composé de deux gaz, l'oxygène et l'azote, pèse, à volume égal, 770 fois moins que l'eau. L'oxygène et l'azote entrent dans la composition de l'air dans la proportion suivante :

en volume : 21 d'oxygène et 79 d'azote pour 100 d'air;

en poids : 23 — et 77 —

D'après cela, on demande de déterminer en volume et en poids les quantités de ces deux gaz contenues dans une chambre dont les dimensions sont :

longueur 3<sup>m</sup>,95; largeur 3<sup>m</sup>,20; hauteur 2<sup>m</sup>,95.

Brevet supérieur. Aspirants. — Loiret; 1876.

Réponse. — Oxyg. Vol. 7850 lit. 48 centil. Poids 11137<sup>gr</sup>,75.  
Azote. — 29457 lit. 52 centil. — 37287<sup>gr</sup>,25.

592. — Deux personnes ont hérité ensemble d'une somme de 18 300 fr. La 1<sup>re</sup> ayant dépensé les  $\frac{2}{5}$  de sa part et la 2<sup>e</sup> les  $\frac{5}{7}$  de la sienne, il reste à la 1<sup>re</sup> deux fois autant qu'à la 2<sup>e</sup>. Quelles sont les deux parts d'héritage?

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Arras, 1876.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> avait reçu 12 000 fr.; la 2<sup>e</sup> 6500 fr.  
(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 25.)

593. — Trois personnes ont mis chacune en commun une certaine somme dans une spéculation. La mise de la 2<sup>e</sup> est les 0,75 de celle de la 1<sup>re</sup>; celle de la 3<sup>e</sup> est les 0,50 de celle de la 2<sup>e</sup>. Elles ont fait un bénéfice de 265<sup>fr</sup>,50, qui représente 20 % du capital engagé. Trouver la part du bénéfice qui revient à chaque personne et la valeur du capital.

Brevet élémentaire. Aspirants.

Réponse. — Capital 1317<sup>fr</sup>,50.

Part de la 1<sup>re</sup> 124 fr.; de la 2<sup>e</sup> 95 fr.; de la 3<sup>e</sup> 46<sup>fr</sup>,50.

594. — Deux ouvrières ont ourlé en un jour sur deux côtés seulement 3 douzaines de mouchoirs carrés de 55 centimètres de côté et elles ont reçu chacune 2 francs. Si on les avait payées proportionnellement au travail fait, l'une aurait reçu 2<sup>fr</sup>,25 et l'autre 1<sup>fr</sup>,75. Cela posé, on demande combien chaque ouvrière a fait de points et le prix payé pour 1000 points, en sachant qu'il y a 84 points dans 12 centimètres d'ourlet.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1881.

Réponse. — La 1<sup>re</sup> a fait 15 592 points; la 2<sup>e</sup> 12 127 points.  
Pour 1000 points on a payé 0<sup>fr</sup>,144.

595. — Dans une fabrique on dépense 22 800 fr. par semaine pour le salaire des ouvriers. Ils sont divisés en trois catégories. Les ouvriers de la 1<sup>re</sup> catégorie reçoivent 50 fr. par tête et par semaine; ceux de la 2<sup>e</sup> reçoivent 35 fr. et ceux de la 3<sup>e</sup> 40 fr. On compte 4 ouvriers de la 1<sup>re</sup> catégorie pour 12 de la 2<sup>e</sup> et 4 de la 2<sup>e</sup> pour 5 de la 3<sup>e</sup>. Quel est le nombre des ouvriers de chaque catégorie?

Brevet supérieur. Aspirantes — Agen, 1875.

Réponse. — On compte 80 ouvriers dans la 1<sup>re</sup>; 240 dans la 2<sup>e</sup>; 300 dans la 3<sup>e</sup>.

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 38.)

596. — Quatre ouvriers ont fait un ouvrage de 3239 mètres.

Le travail du 2<sup>e</sup> est les  $\frac{4}{5}$  de celui du 1<sup>er</sup>; le travail du 3<sup>e</sup> est les

$\frac{2}{3}$  de celui du 2<sup>e</sup>, et le travail du 4<sup>e</sup> est les  $\frac{3}{4}$  de celui du 3<sup>e</sup>. L'ou-

vrage total a été payé 6724 fr. Trouver combien chaque ouvrier a fait de mètres et combien il doit recevoir.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Paris, 1881.

Réponse. — 1<sup>er</sup> 1185 mètres; 2460 fr.

2<sup>e</sup> 948 — 1968 fr.

3<sup>e</sup> 652 — 1312 fr.

4<sup>e</sup> 474 — 984 fr.

597. — Deux rentiers ont placé leurs capitaux. Le 1<sup>er</sup> au taux de 4 % reçoit en 4 mois autant d'intérêt que le 2<sup>e</sup> en un an au taux de 5 %; le total des deux capitaux est 28 500 fr. Trouver le montant de chaque capital.

Brevet élémentaire. Aspirantes.

Réponse. — Le capital du 1<sup>er</sup> est de 22 500 fr.; le capital du 2<sup>e</sup> est de 6000 fr.

598. — Deux capitaux font un total de 167 280 fr. Le 1<sup>er</sup> placé à 4 % pendant 3 mois produirait un intérêt double de celui du 2<sup>e</sup> placé à 5 % pendant 7 mois. Quels sont ces deux capitaux?

Brevet élémentaire. Aspirants.

Réponse. — Capital à 4 % 142 800 fr.; capital à 5 % 24 480 fr.  
(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 60.)

599. — Un champ de trèfle de 1 hectare 4 ares, sur la moitié duquel on a répandu 490 kilogrammes de plâtre du prix de 2<sup>fr</sup>,50 le quintal, a produit 4480 kilogrammes de foin estimés 4 fr. le quintal. Le produit en foin de la partie non plâtrée est les  $\frac{3}{5}$  du

produit de l'autre partie. On demande : 1<sup>o</sup> quel est le rendement total du champ de trèfle; 2<sup>o</sup> quel eût été le rendement, si le champ de trèfle avait été entièrement recouvert de plâtre; 3<sup>o</sup> si on aurait réalisé le même bénéfice, en plaçant à 3,5 % pendant 1 an l'argent employé à l'acquisition du plâtre.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Clermont, 1879.

*Réponse.* — 1° Le rendement total a été de 179<sup>f</sup>,20.  
 2° Le champ tout plâtré aurait rendu 224 fr.  
 3° Le gain produit a été de 44<sup>f</sup>,80. L'intérêt du prix du plâtre aurait été 0<sup>f</sup>,45.

600. — Un homme achète, à raison de 25 fr. l'are, un champ de forme rectangulaire ayant 336 mètres de pourtour et dont la largeur n'est que les  $\frac{2}{5}$  de la longueur. Il affecte au paiement de ce champ le quart du revenu de sa maison estimée 18 000 fr. et rapportant un intérêt annuel de 4,5 %. Combien lui faudra-t-il de temps pour se libérer ?

Admission à l'École normale de Dijon. — 1879.

*Réponse.* — Annuité de 202<sup>f</sup>,50 pendant 7 ans, plus une huitième annuité de 22<sup>f</sup>,50.

601. — L'un des côtés d'un champ rectangulaire est les  $\frac{4}{5}$  de l'autre et la somme de ses quatre côtés est 216 mètres.

On a cultivé dans ce champ des pommes de terre. Les  $\frac{2}{3}$  de la récolte ont été employés à faire de la féculé, ce qui a donné un poids de féculé de 4352 kilogrammes. Or 5 kilogrammes de pommes de terre rapportent 965 grammes de féculé et 1 hectolitre de pommes de terre pèse en moyenne 62 kilogrammes. On demande combien ce champ rapporte d'hectolitres de pommes de terre par hectare.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Douai, 1871.

*Réponse.* — Le champ produit 1894 hectolitres par hectare.

602. — Un industriel lègue à trois employés deux sommes, l'une de 3000 fr. et l'autre de 2000 fr. Il veut que chacun reçoive de la 1<sup>re</sup> une part directement proportionnelle à la durée de ses services et de la 2<sup>e</sup> une part inversement proportionnelle à son âge. Trouver ce qui revient à chacun, en sachant que le 1<sup>er</sup> a 15 ans de services et 56 ans d'âge; le 2<sup>e</sup> a 20 ans de services et 60 ans d'âge; le 3<sup>e</sup> a 25 ans de services et 70 ans d'âge.

Brevet supérieur. Aspirants. — Paris, 1881.

*Réponse.* — Au 1<sup>er</sup> 1481<sup>f</sup>,71; au 2<sup>e</sup> 1682<sup>f</sup>,95; au 3<sup>e</sup> 1855<sup>f</sup>,56.

603. — La liquidation d'une faillite s'opère le 3 juin 1879. L'actif comprend un capital de 8640 fr. et une rente sur l'État de 560 fr. en 5 % au cours de 79,70. Les créanciers sont : Pierre, à

qui il est dû 12 650 fr., ainsi que l'intérêt simple à 5 % depuis le 25 octobre 1878; Louis, à qui le failli avait souscrit un billet de 8600 fr. payable sans intérêt au 1<sup>er</sup> novembre 1879. Selon les usages du commerce, ce billet doit subir l'escompte de 6 % par an. Partager l'actif entre les deux créanciers.

Certificat d'études des cours d'adultes. — Paris, 1879.

*Réponse.* — A Pierre il revient 11 079<sup>f</sup>,75; à Louis 7124<sup>f</sup>,25.

604. — On a employé pour exécuter un travail trois compagnies d'ouvriers. La 1<sup>re</sup> composée de 26 hommes aurait terminé à elle seule le travail en 16 jours  $\frac{2}{3}$ ; la 2<sup>e</sup> de 37 hommes y

aurait mis 12 jours  $\frac{1}{2}$ ; la 3<sup>e</sup> de 41 hommes aurait eu besoin de

11 jours  $\frac{1}{4}$  pour le faire.

On demande : 1° quel temps les trois compagnies travaillant ensemble ont mis à exécuter le travail; 2° combien a gagné un ouvrier de chaque compagnie, si le travail a été payé 1752 fr.

Brevet supérieur. Aspirants. — Besançon, 1878.

*Réponse.* — 1° Ensemble elles ont mis 4 jours  $\frac{58}{105}$ .

2° Gain d'un ouvrier dans la 1<sup>re</sup> comp. 17<sup>f</sup>,66;  
 dans la 2<sup>e</sup> 16<sup>f</sup>,55; dans la 3<sup>e</sup> 16<sup>f</sup>,59.

605. — Un marchand a acheté 3 barriques de vin de qualités différentes pour les mélanger. Les contenances des fûts sont entre elles comme les nombres 3, 4, 5 et les prix de l'hectolitre comme les nombres 6, 7, 8. La vente du mélange a produit 227<sup>f</sup>,90 avec un bénéfice de 6 % sur le prix d'achat et de 2<sup>f</sup>,15 par hectolitre. On demande le nombre de litres et le prix du litre de chaque qualité.

Brevet supérieur. Aspirants. — Montpellier.

*Réponse.* — 1<sup>re</sup> barrique 150 litres à 50 centimes le litre.

2 <sup>e</sup>	—	200	—	35	—	—
3 <sup>e</sup>	—	250	—	40	—	—

606. — Un homme a cultivé les  $\frac{2}{5}$  de ses terres en blé,  $\frac{1}{5}$  en avoine et le reste qui contient 15 hectares 84 ares 56 centiares en betteraves. Le bénéfice qu'il fait par hectare est pour la récolte

en blé les  $\frac{5}{4}$  et pour la récolte en avoine les  $\frac{7}{9}$  de celui qu'il fait par hectare sur la récolte en betteraves. Son bénéfice total étant de 6548<sup>f</sup>,79, trouver le bénéfice qu'il fait par hectare pour chaque espèce de récolte.

Brevet élémentaire. Aspirants. — Paris, 1880.

Réponse. — Le produit par hectare est : en blé 154<sup>f</sup>,28 ; en avoine 83<sup>f</sup>,55 ; en betteraves 107<sup>f</sup>,42.

607. — Un propriétaire a réalisé un bénéfice de 7521<sup>f</sup>,35 sur son exploitation agricole, en cultivant les  $\frac{3}{7}$  de ses terres en blé,

les  $\frac{5}{8}$  en avoine et le reste contenant 20 hectares 17 ares 7 centiares en betteraves. On demande ce qu'il a gagné par hectare sur chaque espèce de récolte, en sachant que si l'on représente par 1 le bénéfice donné par un hectare de betteraves, les bénéfices produits par 1 hectare de blé et par 1 hectare d'avoine sont représentés respectivement par  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{7}{9}$ .

Brevet supérieur. Aspirants. — Charente, 1876.

Admission à l'École normale de l'Aube. — 1879.

Réponse. — Bénéfices donnés par hectare : en blé 66<sup>f</sup>,05 ; en avoine 68<sup>f</sup>,50 ; en betteraves 88<sup>f</sup>,071.

608. — Une ouvrière et ses deux apprenties font en commun un travail de couture. Elles sont convenues de s'en partager le prix proportionnellement aux heures que chacune d'elles emploierait à ce travail, à la condition que par heure la 1<sup>re</sup> apprentie recevrait 5 centimes de plus que la 2<sup>e</sup> et que l'ouvrière recevrait autant que les deux apprenties ensemble. L'ouvrière a travaillé 2 heures 4 minutes ; la 1<sup>re</sup> apprentie 5 heures 30 minutes ; la 2<sup>e</sup> apprentie 6 heures 55 minutes. Que revient-il à chacune, l'ouvrage ayant été payé 11<sup>f</sup>,45 ?

Brevet supérieur. Aspirantes. — Lyon, 1873.

Réponse. — Part de l'ouvrière 2<sup>f</sup>,87 ; de la 1<sup>re</sup> apprentie 5<sup>f</sup>,95 ; de la 2<sup>e</sup> apprentie 4<sup>f</sup>,65.

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 44.)

609. — Trois personnes associées pour une entreprise y ont consacré chacune un certain capital. La 1<sup>re</sup> a versé 16 852 fr. et la 2<sup>e</sup> 10 625 fr. La 2<sup>e</sup> a apporté, outre sa mise, un brevet qui lui

donne droit, d'après l'acte de société, au prélèvement de 8,5 % sur les bénéfices avant tout partage. Au moment de la liquidation, le 1<sup>er</sup> associé reçoit 1854<sup>f</sup>,25 et le 3<sup>e</sup> 2524<sup>f</sup>,25.

On demande : 1<sup>o</sup> le montant du capital engagé par le 3<sup>e</sup> associé ; 2<sup>o</sup> le montant des sommes qui reviennent au 2<sup>e</sup> pour sa mise et son brevet ; 3<sup>o</sup> le bénéfice total de la société.

Brevet supérieur. Aspirants. — Poitiers, 1879.

Réponse. — 1<sup>o</sup> Mise du 3<sup>e</sup> associé 22 913<sup>f</sup>,94.

2<sup>o</sup> Bénéfices du 2<sup>e</sup> associé 1685<sup>f</sup>,94.

3<sup>o</sup> Bénéfice total 6064<sup>f</sup>,44.

610. — Partager 5600 fr. entre 5 personnes de manière que la 1<sup>re</sup> ait le double de la 1<sup>re</sup> et 200 fr. de plus ; la 3<sup>e</sup> le triple de la 1<sup>re</sup> et 400 fr. de moins ; la 4<sup>e</sup> la moitié de la somme de la 2<sup>e</sup> et de la 3<sup>e</sup> et 150 fr. de plus ; la 5<sup>e</sup> le quart des quatre autres parts réunies plus 475 fr.

Brevet élémentaire. Aspirantes. — Aix, 1878.

Réponse. — Il revient à la 1<sup>re</sup> personne 500 fr. ; à la 2<sup>e</sup> 1200 fr. ; à la 3<sup>e</sup> 1100 fr. ; à la 4<sup>e</sup> 1500 fr. ; à la 5<sup>e</sup> 1500 fr.

(Voir ALG., Solutions raisonnées. Problème 34.)