

Exercices tirés du manuel de 3e de Pierre Chenevier, éd. Hachette¹

1938

1. Vous pouvez me signaler les erreurs par courriel : [lien de contact](#).

Première partie

Arithmétique littérale

Chapitre 1

Somme généralisées

1. Supprimer les parenthèses dans les sommes suivantes sans effectuer les opérations :

$$12 + (11 - 7 + 3);$$

$$15 - (13 - 5 + 2).$$

$$14 - (5 - 3 + 7);$$

$$19 + (12 - 8 - 1).$$

$$17 + (8 - 5 + 4) - (13 - 3);$$

$$14 + (9 - 4) - (11 + 2 - 7).$$

$$(9 + 4 - 5) + (7 - 2 - 3);$$

$$13 - (6 + 3 - 4) + (8 - 5)$$

$$12 + (x - 7 + 5);$$

$$m - (n - 4) + (p - 9).$$

$$a - (b + c - 8);$$

$$25 + (a - 7) - (b + 5).$$

$$12 - (x - 5) + (x - 9);$$

$$17 - (x + 3) + (y - 10).$$

2. Réduire les sommes suivantes :

$$(x + 13) + (x - 9) - (x - 6);$$

$$(a + 10) - (a - 5) + (a - 9).$$

$$x - (x - 7) + (x - 9);$$

$$a + (a - b + 7) - (a + b).$$

$$x + 13 - (x + y + 10) + (x - y);$$

$$m - n - (7 - m) + (n - 9).$$

3. Mettre sous forme de produits les expressions suivantes :

$$15x - 10a + 25;$$

$$32a - 12b + 16;$$

$$14a + 7b - 21.$$

$$3ax - 2bx + 5x;$$

$$ax + ay - 3a;$$

$$5ax - 15bx - 10x.$$

$$9ax + 6bx - 15x;$$

$$6ax - 9ay - 15a;$$

$$\frac{5}{2}ax - \frac{15}{2}bx + \frac{25}{2}x.$$

4. Réduire les sommes suivantes :

$$25x - 13x + 4x - 7x;$$

$$13ab - 11ab + 3ab.$$

$$7x - 3 + 4x + 7 - 6x;$$

$$5x + 7 - 6x - 3 - 2x + 5.$$

$$17ax - 5ax - 9ax + 4ax;$$

$$8, 4x + 6 - 5, 2x + 5, 6 - 2.$$

5. Réduire les expressions suivantes :

$$(6x - 8) + (7x - 5) - (4x + 10);$$

$$(3x - 7) - (7x - 15) + (2x + 3).$$

$$(3x + 2a) - (4x + 6a) + (2x + 5a);$$

$$(2x - y) - (x - 5z) - (4z - 2y).$$

$$x + (6z - 2y) - (x - 3y + 5z);$$

$$(3x - y - z) - (x - 3y + z) - (x + y - 3z).$$

$$4(2x - 3) - 2(3x - 7);$$

$$3(4x - 2) - 5(3x - 2) - 2(x - 1).$$

$$2(3x + 4y - 5) - 3(x + 2y - 3);$$

$$2x(a + 3) - a(2x + 5) + 3(2x - a).$$

$$7(x - 2y + 8) - 5(x + 4y + 5);$$

$$8(3a + 5b - 9) - 5(4a + 7b - 12).$$

6. Effectuer :

$$(5 + 7) \times (8 + 3);$$

$$(12 + 3 + 7) \times (6 + 3).$$

$$(9 - 5) \times (7 + 2);$$

$$(14 - 9) \times (9 - 2).$$

$$(12 - 5 + 7) \times (17 - 9 + 1);$$

$$(15 - 7 + 3 - 9) \times (21 + 4 - 8).$$

$$(2a + 3b - 5) \times (x + 3);$$

$$(4x - 5y + 8) \times (3a - 1).$$

$$(12a - 5b + 4c) \times (3x + 2y - z).$$

7. Effectuer et réduire s'il y a lieu :

$$(a + 3) \times (b - 5) + (x + 2) \times (y + 6) - (a + 4) \times b - xy - 2y.$$

$$(7a - 5) \times (x - 2) - (8 - a) \times (4 - x).$$

$$(3x + 5y) \times 6 - (4 - x)(9 - y) + xy + 20.$$

$$(2a + 3)(a - 3) + (a + 5)(a - 2) - 3(a + 1)(a - 1).$$

Chapitre 2

Résolution littérale de problèmes

1. Trouver un nombre dont le produit par 11 dépasse de 108 le produit de ce même nombre par 8.
2. Le produit d'un nombre par 9 diminué de 23 dépasse de 19 le produit de ce même nombre par 6. Quel est ce nombre ?
3. Un père a 30 ans, son fils a 4 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le triple de l'âge de son fils ?
4. Un père âgé de 37 ans a trois enfants âgés respectivement de 3, 7 et 11 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il égal à la somme des âges de ses enfants ?
5. Deux trains séparés par une distance de 310 km marchent à la rencontre l'un de l'autre. Le premier fait 90 km à l'heure et le deuxième 65 km à l'heure. Dans combien de temps se fera la rencontre ?
6. Un cycliste qui roule à la vitesse de 30 km/h avance sur un motocycliste qui le suit à la vitesse de 50 km/h. On demande combien de temps il faudra à ce dernier pour rejoindre le cycliste.
7. Un épicière achète de l'huile 2,10 F le litre. Il la revend 2,70 F le litre et fait ainsi un bénéfice de 138 F. Quelle quantité d'huile avait-il achetée ?
8. Deux pièces de la même étoffe valent l'une 2 340 F, l'autre 5 040 F. Sachant que la première mesure 3 mètres de moins que la seconde, trouver le prix du mètre de cette étoffe.
9. Un marchand a acheté 5 pièces de vin pour 575 F. En revendant ce vin 805 F, il fait un bénéfice de 0,20 F par litre. Trouver la contenance de chaque pièce.
10. Un libraire achète des cahiers 8 F la douzaine. Il les vend 1 F pièce et gagne ainsi 480 F. Combien de douzaines de cahiers a-t-il vendues ?
11. Un chemisier achète des chemises 108 F la douzaine, mais il en reçoit une treizième par douzaine achetée. Il les revend 12 F la pièce et fait ainsi un bénéfice de 192 F. Combien de douzaines de chemises a-t-il achetées ?
12. Une pièce d'étoffe vaut 675 F. On la diminue de 7 mètres. Elle ne vaut plus alors que 486 F. Quelle est la valeur du mètre de cette étoffe ?

13. La somme de deux nombres impairs consécutifs est égale à 124. Quels sont ces deux nombres ?
14. Trouver deux nombres sachant que le premier dépasse de 8 le deuxième et que, si on l'augmente de 14, il est égal au triple du second.
15. La somme de trois nombres est égale à 388. Trouver ces trois nombres sachant que le premier dépasse de 11 le second et est inférieur de 15 au troisième.

Chapitre 3

Égalités et équations

1. Vérifier en calculant séparément la valeur de chacun des deux membres les égalités suivantes :

$$7(8 - 5) - 4(13 - 8) = 18 \left(4 - \frac{7}{2}\right) - 2(7 - 3).$$

$$15 - [13 - (9 - 5)] = 3[7 - (8 - 3)].$$

$$6(2 \times 7 - 5) + 49 = 105 - 10(7 - 4) + 7(9 - 5).$$

$$11(3 \times 5 - 4) + 7(8 - 5) = 9(13 - 7) + 10(8 + 5) - 42.$$

$$45 - 7(13 - 8) + 5 \times 3 = (13 - 9 + 1)(19 - 14).$$

2. Montrer que les égalités suivantes sont vérifiées si l'on donne à la lettre a la valeur 4. (Remplacer a par 4 et calculer la valeur des deux membres.)

$$231 - 12a - 81 + 56a = 31a + 242 - 10a.$$

$$4(a + 3) - 3(a + 5) = 2(a - 2) - 3(a - 3).$$

$$\frac{5a}{4} + \frac{7}{2} - \frac{7a}{8} = \frac{a}{4} + 4.$$

$$\frac{3a - 2}{2} - \frac{2a - 4}{3} = \frac{4a - 1}{3} - \frac{a + 4}{6}.$$

3. Vérifier pour $a = 5$ et $b = 3$, les égalités suivantes :

$$2a + 3b - 6 = 4ab - 7a - 4b.$$

$$5(8a - 5b) + 8 = 7(11b - 4a + 6).$$

$$9(a + 6) - 4(11 - 2b) = 5(3a + 4) - 8(3b - 7).$$

$$\frac{2(2a + b)}{13} + \frac{a + 3}{2} + \frac{b + 2}{5} = \frac{ab}{5} - (a - 5) + 4.$$

4. Réduire et simplifier les égalités suivantes :

$$9a - 5b - 5 = 6a - 8b + 1.$$

$$6(2a + b) - 5(a - 4) = 7(a + b) + 15.$$

$$\frac{a-3}{4} + \frac{3(b-5)}{2} - 3a = 4 - \frac{3a-4}{2} + \frac{b-7}{4}.$$

$$\frac{3a+2b}{2} - \frac{5a+4b}{8} = \frac{7a+b}{4} + 3(a-2b) + 4.$$

5. Résoudre les équations suivantes :

$$5x + 4x - 7x = 14 - 11 + 5$$

$$19x - 11x - 5x = 57 - 29 + 11$$

$$24x - 11x + 7x - 8x = 472 - 57 - 42 - 25$$

$$9x - 5 - 6x = 14 + 8$$

$$11x - 25 = 5x + 59$$

$$2x + 7x + 23 = 12x - 22$$

$$37x - 160 + 24x = 44x - 41$$

$$3x + 1 - 2,4x = 11,6 - 3,7x - 2$$

$$9x - 5x + 2x = 33 - 13 + 22$$

$$6x - x + 4x = 454 - 147 - 181$$

$$152x - 73x - 56x + 86x = 336 + 76 - 187 + 102$$

$$10x + 14 - 6x = 23 + 11$$

$$13x - 52 = 43 - 6x$$

$$42x + 41 - 17x + 23 = 182 + 13x$$

$$235 - 23x - 87 + 112x = 67x + 242 - 25x$$

$$13,5 + 3 - 4x = 13,8 + 2,5x - 5,2$$

$$\begin{aligned}
&28, 8x - 2, 45 + 18, 3x = 34, 4 - 19, 9x \\
&2(x - 1) + 7 = 5(x - 3) - 4 \\
&8(2x + 3) - 7 = 3(7x - 5) + 17 \\
&4(x + 3) - 2(x - 2) = 3(x + 5) - (3x - 9) \\
&3(2x + 5) + 5(x + 3) = 4(4x + 7) - (x + 6) \\
&17(x - 7) - 3(x + 10) = 5(2x + 3) - 8(x + 4) \\
&\frac{5}{2}x + 3 - \frac{7x}{4} = x + \frac{9}{4} \\
&\frac{x}{4} + \frac{3}{2} - \frac{x}{3} = \frac{x}{6} - 1 \\
&\frac{x}{3} - \frac{x}{4} + 2 = \frac{x}{6} + \frac{10}{3} - \frac{x}{4} \\
&\frac{2x}{3} + 4 - \frac{2x}{5} = \frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{11}{2} \\
&\frac{x}{2} + \frac{5}{2} - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3} + \frac{x}{6} - \frac{5}{6} \\
&\frac{x+2}{2} - \frac{x}{4} = 3 \\
&\frac{x+5}{4} - \frac{x-3}{6} = \frac{x}{3} \\
&\frac{3x-1}{2} + \frac{x-2}{3} = 8 \\
&\frac{3x-7}{2} + \frac{x-1}{3} = 20 \\
&\frac{5x-3}{2} - \frac{3x-5}{3} = 6 \\
&\frac{5x+3}{4} - \frac{7x+4}{8} = \frac{x}{2} \\
&\frac{7x-3}{4} - \frac{3x+4}{8} = \frac{8x-5}{3} \\
&\frac{2x+7}{5} - \frac{11-x}{2} = 4 \\
&\frac{5x+1}{2} - \frac{3x+1}{3} = \frac{8x+5}{5} \\
&\frac{8x+9}{5} + \frac{3x-1}{4} = \frac{5x+1}{2} \\
&(x - 2) - \frac{x-5}{6} = 16 - \frac{2x-7}{9} \\
&\frac{2x+1}{3} + \frac{3x+1}{4} = 28 - \frac{5x-2}{7} \\
&\frac{7x+2}{2} - \frac{3x+10}{4} = \frac{8x+5}{3} - \frac{5}{2} \\
&\frac{x+6}{2} - \frac{x}{3} = \frac{2x+7}{3} - \frac{x+4}{6} \\
&\frac{7-3x}{12} + \frac{3}{4} = 2(x - 2) + \frac{5(5-2x)}{6} \\
&\frac{8x+2}{5} - 2 = \frac{5x-3}{2} + \frac{3x-1}{4} \\
&\frac{5x+7}{5} - \frac{3x+5}{8} = \frac{4x+9}{5} \\
&\frac{4(2x+3)}{5} - \frac{3x+2}{7} = \frac{7x-11}{4} - \frac{3}{2} \\
&\frac{5x+3}{7} - \frac{4x-3}{9} = \frac{3x+8}{11} \\
&\frac{4x-1}{3} - \frac{7x-3}{11} = \frac{5x-2}{7}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&27, 6x - 17, 2 - 14, 83x = 90 - 30, 23x - 5, 29 \\
&3(x + 1) + 6 = 2(4x - 7) - 12 \\
&16 - 2(x + 5) = 3(3x + 1) - 31 \\
&5(5x + 7) - 3(3x + 5) = 2(4x + 9) + 7(x + 1) \\
&9(x + 4) - 4(12 - x) = 5(3x - 2) - 8(x - 5) \\
&13(x - 8) + 7(2x - 19) = 8(x + 5) - 5(19 - x) \\
&\frac{7x}{4} - 2 - \frac{x}{2} = \frac{2x}{3} + 12 \\
&x + \frac{1}{2} - \frac{x}{6} = 16 - \frac{2x}{6} - \frac{1}{3} \\
&\frac{5x}{2} - \frac{18}{5} - \frac{3x}{4} = \frac{8}{5}x + \frac{9}{4} \\
&\frac{3x}{7} - \frac{2x}{15} + 3 = \frac{x}{3} + \frac{11}{5} \\
&\frac{5x}{4} - \frac{1}{2} - \frac{7x}{8} = \frac{x}{2} - 1 \\
&\frac{x+5}{2} - \frac{x}{3} = \frac{x}{4} + \frac{25}{12} \\
&x - \frac{x+1}{3} = \frac{2x+1}{5} \\
&\frac{2x+3}{2} - \frac{13-x}{3} = 4 \\
&\frac{x+3}{4} - \frac{x-2}{3} = \frac{x+1}{6} \\
&\frac{3x+5}{2} + \frac{x+3}{3} = 9 \\
&\frac{5x-7}{4} = \frac{7x-10}{8} + \frac{x-2}{2} \\
&\frac{7x+2}{2} - \frac{8x+2}{3} = \frac{3x+2}{4} \\
&(x + 1) - \frac{x+2}{3} = \frac{2x+3}{5} \\
&\frac{15x+7}{4} - \frac{9x+5}{3} = \frac{3(4x+3)}{5} \\
&\frac{2x+3}{3} - \frac{x-3}{6} = \frac{x+13}{5} \\
&\frac{5x-3}{2} - \frac{3x-1}{4} = \frac{2(4x+1)}{5} \\
&\frac{5x+1}{2} - \frac{x-1}{4} = \frac{4(2x-3)}{5} \\
&\frac{7x-5}{2} - \frac{8x-6}{3} = \frac{3x+7}{4} - 2 \\
&\frac{5x-4}{2} + \frac{7x-16}{4} = \frac{3(x+12)}{4} - 1 \\
&\frac{3(x+3)}{4} + \frac{1}{2} = \frac{5x+9}{3} - \frac{7x-9}{4} \\
&\frac{4x+7}{5} - \frac{5(x-1)}{2} = \frac{14}{9} - \frac{2x-7}{9} \\
&\frac{5x-1}{8} - \frac{2x+7}{11} = \frac{4x-7}{9} \\
&\frac{7x-1}{8} + \frac{2x+9}{3} = \frac{2(6x+1)}{7} \\
&\frac{3(x+2)}{8} + \frac{2x-3}{3} = \frac{5(x-3)}{7} \\
&\frac{5x-7}{8} + \frac{2(x+2)}{7} = \frac{4x+9}{5}
\end{aligned}$$

Chapitre 4

Application aux problèmes

1. Trouver un nombre dont la somme des quotients par 4 et par 7 soit égale à 55.
2. Trouver un nombre dont la somme des quotients par 4, 6 et 8 soit égale à 78.
3. Les trois quarts d'un nombre surpassent les deux tiers de ce nombre de 17. Trouve ce nombre.
4. Trouver un nombre dont les $\frac{4}{5}$ surpassent de 14 les $\frac{2}{3}$ de ce même nombre.
5. En retranchant 18 aux $\frac{3}{4}$ d'un nombre on trouve le même résultat que si l'on avait ajouté 7 au $\frac{1}{3}$ de ce nombre. Trouver ce nombre.
6. Trouver un nombre tel que si on en ajoute les $\frac{9}{14}$ aux $\frac{2}{3}$ le résultat surpasse de 50 les $\frac{5}{6}$ de ce même nombre.
7. Un marchand a acheté deux tonneaux de vin de même contenance pour 270 F. Lors de la mise en bouteille, il en perd 15 litres du premier tonneau qu'il revend 0,80 F le litre et 25 litres du second qu'il revend 0,90 F le litre. Il fait ainsi un bénéfice de 78 G. Trouver la capacité de chacun des tonneaux.
8. Une librairie fait éditer trois livres à un même nombre d'exemplaires chacun ; le premier est vendu 3,60 F, le deuxième 3 F et le troisième 4,50 F. Il reste 1 300 exemplaires invendus du premier, 980 du deuxième, et 640 du troisième. Sachant que la vente a rapporté 45 000 F, on demande à combien d'exemplaires chacun de ces livres a été édité.
9. Un marchand achète deux pièces du même drap, l'une de 64 mètres, l'autre de 50 mètres. Il fait un bénéfice de 96 F par mètre sur la première et de 105 F par mètre sur la seconde et retire ainsi de sa vente 51 750 F. Combien a-t-il payé le mètre de drap ?
10. Si un vigneron vend son vin 68 F l'hectolitre, il lui restera 320 F après avoir acheté un champ. Mais s'il ne le vend que 60 F l'hectolitre, il lui manquera 48 F. Combien d'hectolitres de vin a-t-il récoltés ?
11. Un ouvrier calcule qu'il dépense par mois les $\frac{2}{3}$ de son salaire plus 48 F. Sachant qu'il économise ainsi 102 F, trouver son salaire mensuel.

12. Un fermier espère payer son propriétaire avec le prix de sa récolte de blé. S'il la vend 26,50 F le quintal, il lui restera 195 F. S'il ne la vend que 25 F, il lui manquera 225 F. Combien de quintaux de blé a-t-il récoltés ?
13. Un marchand a acheté des moutons 93 F l'un et les revend 105 F au marché de la Villette à Paris. Le transport lui revient à 97,50 F et l'un des moutons est mort en route ; il gagne malgré tout 241,50 F. Combien de moutons avait-il acheté ?
14. Un litre de lait pur pèse 1,033 kg. Une laitière a acheté 50 litres de lait et trouve qu'ils ne pèsent que 51,485 kg. Quelle quantité d'eau contient ce lait ?
15. On a acheté une pièce d'étoffe à raison de 20 F les 3 mètres. On la revend à raison de 60 F les 7 mètres. On fait un bénéfice de 100 F. Quelle est la longueur de la pièce ?
16. On veut placer des élèves dans une salle de projection. En mettant dix élèves par banc, il y en a 11 qui ne sont pas placés. En mettant 11 élèves par banc, il reste alors 7 places disponibles. Quel est le nombre d'élèves ?
17. Un groupe d'enfants doit faire une excursion qui revient à 150 F chacun. Au moment du départ, trois d'entre eux sont absents et chacun des autres doit payer 15 F en plus. Quel était le prix de revient total de l'excursion.
18. Un enfant veut placer ses billes en tas égaux contenant chacun 12 billes. Il lui reste alors 16 billes. En mettant 3 billes de plus par tas, il lui manque 5 billes. Combien de billes possède-t-il ?
19. Un chemisier a acheté des chemises à 9 F la pièce. Il en vend la moitié à 12 F pièce, le tiers à 11,40 F et le reste à 9,60 F. Il fait ainsi un bénéfice de 115,20 F. Combien de chemises a-t-il vendues ?
20. Un marchand a acheté une pièce d'étoffe à 7,20 F le mètre. Il en revend 13 mètres à 9 F puis les $\frac{3}{5}$ du reste à 9,60 F le mètre et le nouveau reste à 7,50 F le mètre. Il fait ainsi un bénéfice de 109,20 F. Trouver la longueur de cette pièce.
21. On mélange du café à 7,20 F le kg avec du café à 8,40 F le kg. Quelle quantité du premier doit-on prendre pour 10 kg du second, si l'on veut obtenir un mélange qui revienne à 8 F le kg.
22. Deux trains partent en même temps, le premier de Paris, le second de Tours, se dirigeant l'un vers l'autre. Le premier marche à 90 km à l'heure, et le deuxième à 80 km à l'heure. Sachant que la distance Paris-Tours est de 238 km, on demande à quelle distance de Paris ils vont se croiser.
23. Un express part de Paris à 8h30 et se dirige vers le Mans à la vitesse de 75 km à l'heure. À 9h01, un rapide part du Mans vers Paris et marche à 84 km à l'heure. La distance Paris-Le Mans étant de 211 km, trouver l'heure de la rencontre.
24. Deux nombres ont pour différence 25 et leur somme est égale à 109. Quels sont ces deux nombres ?
25. La différence de deux nombres est 14, et le double du plus grand surpasse de 5 le triple du plus petit. Quels sont ces deux nombres ?
26. Trouver trois nombres impairs consécutifs, sachant que leur somme est égale à 141.
27. Trouver les dimensions d'un rectangle sachant que le périmètre est égal à 272 mètres et que la longueur est les $\frac{5}{3}$ de la largeur.

28. La longueur d'un champ rectangulaire est inférieure de 15 mètres au double de la largeur. Trouver sa surface sachant que le demi-périmètre est égal à 186 mètres.
29. Trois enfants ont ensemble 33 ans. L'âge du premier dépasse de 2 ans l'âge du deuxième et est le double de l'âge du troisième. Trouver l'âge de chacun d'eux.
30. La somme de deux nombres est 496. En les divisant l'un par l'autre, on trouve 6 pour quotient entier et 48 pour le reste. Trouver ces deux nombres.
31. La différence de deux nombres est 516. Le quotient entier de ces deux nombres est 13 et le reste de leur division est 24. Trouver ces deux nombres.
32. Deux enfants ont ensemble 105 billes. Si le premier en avait 15 de plus, il en aurait trois fois plus que le second. Combien de billes ont-ils chacun ?
33. On écrit 3 nombres à la suite l'un de l'autre. Chacun d'eux surpasse de 5 le double de celui qui le précède. Sachant que leur somme est égale à 160, trouver ces trois nombres.
34. La somme de deux nombres est 162. En ajoutant 13 à chacun d'eux, l'un d'eux devient le triple de l'autre. Trouver ces deux nombres.
35. Partager une somme de 1 850 F entre 3 personnes, sachant que la première reçoit 250 F de moins que la deuxième et deux fois moins que la troisième.
36. Un cultivateur vend pour 994 F du blé à 26 F le quintal et de l'avoine à 15 F le quintal. Sachant que le poids de l'avoine est le triple de celui du blé, combien de quintaux de chaque sorte a-t-il vendus ?
37. Un cycliste qui fait 30 km à l'heure rejoint au bout de 1 h 20 min un piéton qui marche à 6 km à l'heure. Quelle était l'avance du piéton au moment du départ du cycliste ?
38. Une usine emploie 171 ouvriers. Le nombre de femmes est le tiers de celui des hommes et celui des enfants¹ la moitié de celui des femmes. Trouver le nombre d'hommes, de femmes, et d'enfants employés à l'usine.
39. Un mètre de drap coûte 7,20 F de plus qu'un mètre de toile. Sachant que 10 m de drap et 12 m de toile coûtent ensemble 256,80 F, trouver le prix du mètre de chacune des deux étoffes.
40. Un épicier vend 1 kg de café et 3 kg de sucre pour 13,20 F, puis une autre fois 9 kg de café et 13 kg de sucre pour 102 F. Quel est le prix du kg de café et celui du kg de sucre ?
41. Une fermière vend 3 canards et 4 poulets pour 75 F. Sachant qu'un canard et un poulet valent 21 F, trouver le prix d'un canard et celui d'un poulet.
42. Deux ouvriers gagnent à eux deux 30 F par jour. En un mois le premier a travaillé 24 jours et le deuxième 20 jours et ils ont reçu à eux deux 656 F. Quel est le salaire journalier de chacun d'eux ?
43. Un fabricant a vendu 5 mètres de toile et 10 mètres de drap pour 210 F ; puis une autre fois 27 mètres de toile et 23 mètres de drap pour 631,80 F. Trouver le prix d'un mètre de toile et celui d'un mètre de drap.

1. Ahem.

44. Un épicier vend 15 litres de liqueurs pour 96 F. L'une de ces liqueurs est vendue 5,40 F le litre, et l'autre 6,90 F le litre. Combien de litres de chaque sorte a-t-il vendus ?
45. Pour payer une somme de 890 F, on a donné 46 pièces, les unes de 20 F, les autres de 10 F. Combien de pièces de chaque sorte a-t-on données ?
46. Un négociant a vendu 37 quintaux de blé, les uns à 25 F, les autres à 27 F. Il a retiré 975 F de sa vente. Calculer le nombre de quintaux de chaque sorte. Une somme de 329 000 F doit être partagée entre trois personnes. La part de la deuxième est les $\frac{4}{3}$ de celle de la première et celle de la troisième est la moitié de celle de la première plus 23 000 F. Calculer les trois parts.
47. Une salle de cinéma comprend des places à 3 F, à 2,40 F, et à 2 F. Il y a deux fois plus de places à 2,40 F que de places à 3 F et le nombre de places à 2 F est les $\frac{5}{11}$ du nombre total. La salle complète fournit une recette de 1 792 F. Trouver le nombre total de places.

Chapitre 5

Problèmes de révision

1. En vendant son blé 27 F le quintal, un paysan peut acheter une maison et il reste 675 F. En vendant le quintal de blé 24,75 F, il achète la maison et il lui reste 78,75 F. Quel est le prix de la maison ?
2. Deux ouvriers travaillent dans le même atelier. Le premier gagne 0,90 F par jour de plus que le second : il a travaillé 25 jours et le second 23 jours. Le premier a gagné 47,70 F de plus que le second. Quel est le salaire journalier de chacun ?
3. On a, pour 60,20 F, acheté 4 kg de café, 5 kg de sucre, et 3 kg de chocolat. Trouver le prix au kilogramme des trois denrées, sachant qu'un kilogramme de chocolat coûte 1,20 F de moins qu'un kilogramme de café et 6,20 F de plus qu'un kilogramme de sucre.
4. Un cycliste roule à 32 km à l'heure et part 2 minutes avant un second cycliste lancé à sa poursuite et dont la vitesse est 36 km à l'heure. Au bout de combien de temps le second cycliste rejoindra-t-il le premier ?
5. Un père a trois enfants âgés respectivement de 12, 10 et 8 ans. Le père a 36 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il égal à la somme des âges de ses trois enfants ?
6. Un marchand achète du vin qu'il revend avec un bénéfice égal aux $\frac{25}{100}$ du prix de vente. En gagnant 120 F de moins, il réaliserait un bénéfice égal au $\frac{1}{5}$ du prix d'achat. Quel est son bénéfice ?
7. Une somme de 1 420 F est composée de 34 billets, les uns de 50 F, les autres de 10 F. Quel est le nombre de billets de chaque sorte ?
8. La distance de deux villes est de 840 km. Une automobile parcourt cette distance en 13 h. Une partie du trajet est faite à la vitesse moyenne de 60 km à l'heure, l'autre à la vitesse moyenne de 80 km à l'heure. Quelles sont les deux parties de ce trajet ?
9. On achète une première fois 4 kg de café et 3 kg de sucre pour 33,25 F et une seconde fois 3 kg de café et 2 kg de sucre pour 24,70 F. Quel est le prix du kilogramme de café et celui du kilogramme de sucre ?
10. Deux cyclistes roulent sur une piste circulaire de 480 m de tour. Quand ils roulent dans le même sens, le premier dépasse le second toutes les 3 minutes. Quand ils roulent en sens contraire, ils se croisent à intervalles réguliers de 24 secondes. Trouver la vitesse de chaque cycliste.

11. Un train a mis 36 secondes à passer devant un observateur immobile. Sa longueur est 300 m. Quelle est sa vitesse ? Un second train met 24 secondes pour croiser le premier et passe devant l'observateur immobile en 18 secondes. Trouver la longueur et la vitesse de ce second train.
12. Un capital est placé à 6% pendant 18 mois. S'il était placé à 5% pendant 2 ans, les intérêts augmenteraient de 2 500 F. Quel est ce capital ?
13. Un cycliste et un piéton partent en même temps et dans le même sens de deux points A et B distants de 36 km. La vitesse du cycliste vaut 5 fois celle du piéton. À quelle distance de A le cycliste attendra-t-il le piéton ? À quelle distance de A était le cycliste lorsqu'il avait sur le piéton un retard de 10 km ?
14. Deux capitaux dont l'un est les $\frac{3}{4}$ de l'autre sont placés pendant 18 mois au même taux 5 %. La somme totale ainsi obtenue (capitaux et intérêts réunis) est 451 500 F. Quels sont ces deux capitaux ?
15. 15 litres de lait coupé d'eau pèsent 15,150 kg. La densité du lait pur étant 1,03, combien ce lait contient-il de litres d'eau ?
16. Deux cyclistes partent en même temps de deux villes A et B distantes de 100 km et vont à la rencontre l'un de l'autre. Ils se rencontrent au bout de 2 h. Si le cycliste qui part de A était parti 20 minutes avant l'autre, la rencontre aurait eu lieu $\frac{46}{25}$ d'heure après le départ du second cycliste. Trouver la vitesse de chacun d'eux.
17. Un bassin contient de l'eau jusqu'au $\frac{6}{11}$ de sa hauteur. On y verse encore de l'eau jusqu'à ce que le niveau atteigne les $\frac{7}{8}$ de la hauteur. Calculer la hauteur du bassin sachant que le niveau s'est élevé de 58 cm.
18. Un terrain a été partagé en trois parties : les $\frac{2}{5}$ ont été plantés en vigne, le $\frac{1}{3}$ a été ensemencé en blé et le reste en luzerne. Sachant qu'il y a 18 ares de différence entre la vigne et la luzerne, trouver la surface totale du terrain et la surface de chacune des parties.
19. Un travail a été exécuté par trois ouvrières. La première en fait les $\frac{4}{13}$, la deuxième les $\frac{5}{6}$ de ce qu'a fait la première, et la troisième fait le reste. Sachant que cette dernière a touché 75 F de moins que les deux autres réunies, on demande de calculer le prix du travail.
20. Un champ est partagé en trois parties : la première est égale aux $\frac{3}{8}$ du total, la deuxième aux $\frac{9}{11}$ de la première. Sachant que la dernière partie surpasse de 17 centiares la seconde, trouver la surface de chacune de ces trois parties.
21. Une propriété comprend des bois, de la vigne et des prairies. La surface de la vigne est égale aux $\frac{3}{4}$ de celle des bois, et celle des prairies est les $\frac{6}{13}$ du total. Trouver la surface des bois, celle de la vigne et celle des prairies, sachant que la surface des prairies dépasse de 3,14 ha celle des bois.
22. Une personne dépense le $\frac{1}{5}$ de son argent dans un magasin, les $\frac{3}{7}$ du reste dans un autre. Dans un troisième elle voudrait bien acheter 22 m de toile à 30 F le mètre, mais il lui manque 52 F. Quelle somme avait-elle emportée ?
23. Un marchand a vendu à un premier client $\frac{1}{5}$ d'une pièce d'étoffe, puis à un deuxième $\frac{1}{3}$ du reste, et à un troisième le quart du nouveau reste. Il lui reste 36 m d'étoffe. Quelle était la longueur de la pièce initiale ?

24. Trois enfants se partagent des fraises de la manière suivante. Le premier en prend le $\frac{1}{3}$, le deuxième le $\frac{1}{3}$ du reste, et le troisième le $\frac{1}{3}$ du nouveau reste. Le reste final est enfin partagé également entre eux et chacun reçoit alors 40 fraises. Trouver le nombre de fraises total.
25. Un marchand vend une pièce d'étoffe. La première fois, il en vend les $\frac{2}{7}$ plus 3 mètres à 32 F le mètre ; la seconde fois, il en vend les $\frac{2}{5}$ moins 8 mètres à 30 F le mètre. Il reçoit ainsi 1 336 F. Quelle était la longueur de la pièce et combien de mètres lui reste-t-il ?
26. Dans un théâtre il y a $\frac{1}{6}$ des places à 4 F, $\frac{1}{4}$ à 3 F, 450 places à 2,40 F et le reste à 1,60 F. La recette maximum possible est 3 180 F. La recette maximum possible est 3 180F. Trouver le nombre total de places.
27. Un marchand vend un lot de chemises. Il en vend $\frac{1}{4}$ plus 2 avec un bénéfice de 7 F par chemise, puis les $\frac{2}{5}$ moins 3 avec un bénéfice de 5 F, et le reste avec un bénéfice de 6 F. Son bénéfice total est de 356 F. Trouver le nombre de chemises vendues.
28. Dans une classe, le $\frac{1}{3}$ des élèves est âgé de 11 ans, la moitié plus 3 est âgée de 12 ans et le reste est âgé de 13 ans. Sachant que les élèves ont à eux tous 352 ans, trouver le nombre des élèves de la classe.
29. Une certaine somme est partagée entre 3 personnes. La première en reçoit le tiers, la seconde les $\frac{4}{9}$ moins 1 360 F et la troisième les $\frac{2}{7}$ moins 2 120 F. Trouver la somme partagée et la part de chacune.
30. Partager un somme de 41 450 F entre 3 personnes de façon que la première reçoive 2 500 F de plus que la deuxième et 1 350 F de moins que la troisième.
31. Deux cyclistes partent de deux villes distantes de 72 km et se dirigent l'un vers l'autre. Le premier fait 24 km à l'heure et le deuxième 30 km à l'heure. Quelle sera la distance parcourue par chacun d'eux au moment de la rencontre ?
32. Un express part de Paris à 8 h 30 et se dirige vers Le Havre à 80 km à l'heure. À 8 h 48 un rapide part du Havre pour Paris et marche à 90 km à l'heure. Sachant que la distance Paris-Le Havre est égale à 228 km, trouver à quelle heure et à quelle distance de Paris aura lieu la rencontre.
33. Une personne veut consacrer 3 heures à une promenade. Elle part en automobile à la vitesse de 70 km à l'heure et revient à pied à 5 km à l'heure. À quelle distance du point de départ devra-t-elle descendre de l'automobile ?
34. Un cycliste roule pendant 1 h 40 min, puis prend pendant 20 minutes un train dont la vitesse est les $\frac{5}{3}$ de la sienne. Il a parcouru au total 60 km. Quelle est la vitesse du cycliste ?
35. Un premier cycliste part à 9 h du matin et fait 24 km à l'heure. Un second cycliste part à sa poursuite à 9 h 48 et fait d'abord 36 km à l'heure. Mais il s'arrête 9 minutes et ne fait ensuite que 30 km à l'heure. Il rejoint le premier cycliste à 12 h 15. Pendant combien de temps le second cycliste a-t-il roulé à 36 km à l'heure ?
36. Un train part d'une ville A à 7 h. Il arrive en B à 11 h 30. Il fait les $\frac{3}{5}$ du trajet à une vitesse de 84 km à l'heure. Dans la seconde partie du trajet, sa vitesse est réduite à 70 km à l'heure. Trouver la distance entre A et B.

37. Un cycliste met 4 h 30 pour faire le trajet aller et retour d'une ville A à une ville B distante de 60 km. Il fait 30 km à l'heure en terrain plat, 36 km à l'heure en descente et 20 km à l'heure en montée. Trouver la longueur du terrain plat entre A et B. Sachant qu'il met 12 minutes de plus à l'aller qu'au retour, trouver la longueur des montées et descentes de A vers B.
38. Un piéton marche pendant 3 h 40. Il monte alors dans une automobile qui a une vitesse égale aux $\frac{40}{3}$ de la sienne et qui le dépose au bout de 10 minutes à 26,5 km de son point de départ initial. Trouver la vitesse du piéton.
39. Deux capitaux égaux, placés le premier à 4,5% pendant 16 mois, le second à 4% pendant 18 mois ont rapporté 1 800 F d'intérêt total. Trouver leur valeur commune initiale.
40. Deux sommes égales sont placées l'une à 4%, l'autre à 5% pendant 2 ans et 8 mois. La seconde a rapporté 800 F de plus que la première. Quelle est le montant de chacune des sommes placées ?
41. On place le $\frac{1}{3}$ d'un capital à 3%, les $\frac{2}{5}$ à 3,5% et le reste à 4%. Au bout de 15 mois, on a touché 2 600 F d'intérêt. Trouver la valeur de ce capital.
42. Un capital est partagé en trois parts. La première est les $\frac{4}{5}$ de la deuxième, et les $\frac{2}{3}$ de la troisième. La première part est placée à 4 %, la deuxième à 5%, la troisième à 5,5%. L'intérêt annuel est de 11 100 F. Quel est ce capital ?
43. Une personne place les $\frac{2}{3}$ de son capital à 3,5 %, les $\frac{2}{5}$ du reste à 4% et le reste à 4,5%. Ce dernier placement lui est remboursé au bout de huit mois et reste 4 mois improductif. Le revenu total au bout de l'année est 78 F. Trouver le capital.
44. Un certain capital est placé à 6% pendant 10 mois. Un autre égal aux $\frac{2}{3}$ du précédent est placé à 5% pendant huit mois. Trouver les deux capitaux, sachant que la différence des intérêts est de 2 500 F.
45. Une personne avait placé les $\frac{5}{6}$ de son capital à 4 % et le reste à 5 %. Elle prélève 60 000 F sur ce capital et place le reste à 4,5 %. Son revenu diminue de 1 200 F par an. Quel était son capital primitif ?
46. Une personne possède 45 00 F. Elle emploie une partie de ce capital à l'achat d'une propriété. Elle place les $\frac{2}{3}$ du reste à 4% et le tiers restant à 5%. Ces deux placements lui assurent un revenu de 780 F. Trouver le prix de la propriété.
47. Un propriétaire veut construire une usine. Il emploie les $\frac{3}{10}$ de sa fortune à l'achat du terrain qui lui revient à 7,20 F le mètre carré. Il consacre les $\frac{4}{7}$ du reste à la construction des bâtiments. Il place alors les $\frac{2}{3}$ de l'argent disponible à 4% et le reste à 4,5%, ce qui lui procure un revenu annuel de 450 F. On demande la fortune totale du propriétaire et la surface du terrain acheté.
48. Une personne a placé une certaine somme à 6 % à intérêts simples. Au bout de 5 ans et 4 mois, elle retire, capital et intérêts réunis, une somme de 409 200 F. Quelle était la somme placée ?
49. Une personne place son argent à intérêts simples ; les $\frac{2}{5}$ sont placés à 4 %, le $\frac{1}{3}$ à 5 %, et le reste à 4,5 %. Elle retire son argent au bout de 2 ans et 7 mois et achète une propriété de 429 mètres carré à raison de 4,30 F le mètre carré. Il lui reste alors 163 F. Trouver son avoir primitif.

50. On place les $\frac{2}{5}$ d'un capital de 150 000 F à un certain taux et le reste à un taux supérieur de 1 %. L'intérêt annuel étant 6 150 F, trouver les taux des deux placements.
51. Un capital de 924 000 F est placé à un certain taux pendant 21 mois. Un autre capital de 660 000 F est placé à un taux inférieur de 1 % au précédent, pendant 15 mois. La différence des intérêts étant 47 850 F, trouver les taux des deux placements.
52. On a placé au même taux 240 000 F pendant 2 ans et 250 000 F pendant 2 ans et demi. Le second capital a rapporté 5 800 F d'intérêts de plus que le premier. Calculer le taux de ces deux placements.
53. Une personne avait placé deux capitaux, l'un de 320 F, l'autre de 480 F au même taux de 3 %. Elle retire capitaux et intérêts réunis 834 F. Sachant que le premier capital de 320 F est resté placé 20 mois, on demande la durée du second placement.
54. Une personne place 210 F à 3% et 18 mois plus tard 560 F à 4,5%. Au bout de combien de temps les deux placements auront-ils rapportés des intérêts égaux ?
55. Une personne place 240 F à 4%. 18 mois plus tard elle place une seconde somme d'argent à 6%. Calculer le montant de cette somme placée sachant que 6 mois après les deux placements ont rapporté le même intérêt.
56. Les $\frac{3}{5}$ d'un capital ont été placés à 4% et le reste à 5 %. Au bout de deux ans et demi, les intérêts se sont élevés à 77 F. Calculer ce capital.
57. Une personne avait placé les $\frac{3}{5}$ de son capital à 3 % et le reste à 4 % ; elle retire les deux parts, prélève 105 000 F et remplace le reste à 5% ; son revenu annuel se trouve ainsi augmenté de 6 830 F. Quel était le capital primitivement placé ?
58. Une personne place les $\frac{3}{7}$ de son capital à 3%, et le reste est placé à un taux différent mais rapporte annuellement le même intérêt que le premier placement. Calculer ce taux. Calculer ensuite le capital, sachant que la personne percevait annuellement 12 F d'intérêt de plus que si elle avait placé tout son capital à 5 %.
59. Calculer le montant d'un capital placé à 4% pendant 219 jours, sachant que si l'on comptait l'année de 365 jours dans le calcul de l'intérêt, on trouverait 200 F de moins que si l'on compte l'année de 360 jours que l'on utilise habituellement.
60. Calculer les montants de deux capitaux ayant pour différence 200 F sachant que le moins élevé, placé pendant un an à 4,5% et l'autre placé pendant 2 ans à 3,75 % ont rapporté ensemble 63 F.
61. Un cycliste effectue une promenade de 3 heures. Il parcourt la moitié du trajet à 18 km à l'heure, le tiers à 20 km à l'heure, et le reste à 15 km à l'heure. Trouver la distance parcourue par le cycliste.
62. Un express part à 9 h 15 d'une ville A et arrive à 16 h 25 en B. Il a parcouru la moitié de son parcours à la vitesse de 75 km à l'heure, les $\frac{2}{5}$ du trajet à la vitesse de 72 km à l'heure, et le reste à la vitesse de 80 km à l'heure. La durée totale des arrêts a été de 42 minutes. Calculer la distance AB.
63. Un alliage d'argent et de cuivre au titre de 0,720 pèse 500 grammes. Combien faudrait-il ajouter d'argent pour élever le titre à 0,800 ?

64. On a un lingot d'or de 1 200 grammes au titre de $\frac{11}{12}$. Quelle quantité de cuivre faudrait-il y rajouter pour avoir un alliage au titre de 0,880 ?
65. Un alliage de cuivre et d'argent pesant 4,75 kg est constitué par des volumes égaux de ces deux métaux. Trouver le poids de cuivre et le poids d'argent que contient cet alliage en admettant que leurs poids spécifiques sont respectivement 9 et 10.
66. On a fondu ensemble deux lingots d'argent de titres différents contenant respectivement 250 grammes et 175 grammes d'argent fin et l'on a obtenu un alliage ayant pour titre 0,85. Quels étaient les titres de ces lingots sachant que le second a apporté 2 fois plus de cuivre que l'autre ?
67. Un épicier mélange du café à 8,40 F le kg et à 9,60 F le kg ; Combien doit-il en prendre de chaque sorte sachant qu'il veut obtenir 30 kg de mélange revenant à 8,80 F le kg ?
68. Un négociant mélange trois sortes de café qu'il veut vendre 9,36 F le kg. Ce mélange comprend 64 kg de café, acheté 8,64 F le kg, et deux autres sortes achetées 7,56 F et 6,30 F le kg. Quel poids faut-il prendre de ces deux dernières sortes, sachant que le poids du café à 7,56 F doit être les $\frac{3}{4}$ du poids du café à 6,30 F et que le négociant veut gagner 20% sur le prix de revient.
69. Deux cyclistes éloignés de 66 km vont à la rencontre l'un de l'autre. Le premier qui fait 12 km à l'heure part une heure plus tôt que le second qui fait 15 km à l'heure. On demande au bout de combien de temps ils se rencontreront et quels trajets ils auront parcourus.
70. Un piéton marchant à 5km à l'heure et un cycliste roulant à 15 km à l'heure partent d'une ville A en même temps et vont dans la même direction. Arrivé dans une ville B située à 12 km de A, le cycliste y reste 20 minutes puis revient en A. On demande à quelle distance de A il croisera le piéton.
71. Un cycliste part de Paris à 7 h et va à Fontainebleau où il reste deux heures puis revient à Paris où il arrive à 18 heures. Calculer la distance Paris-Fontainebleau sachant qu'il a fait 15 km à l'heure à l'aller et 12 km à l'heure au retour.
72. Un cycliste monte une côte à la vitesse de 8 km à l'heure et la descend à 15 km à l'heure. Trouver la longueur de cette côte sachant qu'il met 35 minutes de plus pour monter que pour descendre.
73. La route allant d'une ville A à une ville B, distante de 60 km, comprend d'abord une montée, puis une partie horizontale de 20 km et enfin une descente. Un cycliste dont la vitesse en montée est de 8 km à l'heure, et en descente de 15 km à l'heure va de A à B et revient en A. On demande combien il y a de km de montée, et combien de km de descente de A vers B, sachant que le cycliste a mis 1 h 10 de plus pour aller que pour revenir.
74. Deux bassins contiennent déjà l'un 210 litres d'eau, et l'autre 100 litres. Pour les remplir, on ouvre 2 robinets, qui versent l'un 7 litres par minute dans le premier bassin, l'autre 8 litres par minute dans le second. Au bout de combien de temps le contenu du second bassin sera-t-il les $\frac{4}{7}$ du contenu du premier ?
75. Un paysan doit labourer deux champs de même superficie. Il laboure le premier à raison de 8 ares par heure, et le second à raison de 10 ares par heure. Calculer la superficie de chaque champ sachant que pour labourer le second, il met 8 heures de moins que pour labourer le premier.