

*Les petits devoirs*

**CM2**

10-11 ANS

# Problèmes

**23 séances  
de 20 minutes**

- Tous les conseils de méthode pour bien raisonner
- Toutes les notions au programme
- Tous les corrigés

**Tout simplement efficace !**



 la librairie  
des écoles



# LES PETITS DEVOIRS

## Problèmes CM2

**Pierre Tribouillard**  
Professeur des écoles

**Conception graphique couverture** : Primo&Primo

**Conception graphique intérieur** : Avis de passage

**Mise en pages** : STDI

**Illustrations** : Alice Gravier

**Relecture** : Fabienne Loup Brunswick, Bernadette Peillot

© La Librairie des Écoles

10 place des Cinq Martyrs du Lycée Buffon

75015 PARIS

ISBN : 978-2-369402-32-9

**[www.lalibrairiedesecoles.com](http://www.lalibrairiedesecoles.com)**

# Sommaire

<b>1.</b>	Rappels.....	4
<b>2.</b>	Addition (nombres entiers et nombres décimaux) .....	8
<b>3.</b>	Addition et soustraction (nombres entiers et nombres décimaux).....	10
<b>4.</b>	Multiplication (nombres entiers et nombres décimaux) .....	12
<b>5.</b>	Entraînement : addition, soustraction et multiplication (nombres entiers et nombres décimaux) .....	14
<b>6.</b>	Division (nombres entiers et nombres décimaux) (1) .....	16
<b>7.</b>	Division (nombres entiers et nombres décimaux) (2).....	18
<b>8.</b>	Entraînement : les 4 opérations (1).....	20
<b>9.</b>	Entraînement : les 4 opérations (2).....	22
<b>10.</b>	Entraînement : les 4 opérations (3).....	24
<b>11.</b>	Périmètre d'un rectangle .....	26
<b>12.</b>	Périmètre d'un carré.....	28
<b>13.</b>	Aire d'un rectangle .....	30
<b>14.</b>	Aire d'un carré.....	32
<b>15.</b>	Problèmes d'aires (1).....	34
<b>16.</b>	Problèmes d'aires (2).....	36
<b>17.</b>	Proportionnalité : fractions (1).....	38
<b>18.</b>	Proportionnalité : fractions (2).....	40
<b>19.</b>	Proportionnalité : la règle de trois (1).....	42
<b>20.</b>	La règle de trois (2) .....	44
<b>21.</b>	Proportionnalité : pourcentages (1) .....	46
<b>22.</b>	Proportionnalité : pourcentages (2) .....	48
<b>23.</b>	Calculs de moyennes .....	50
	<b>Corrigés</b> .....	52

## Introduction

Ce cahier propose aux enfants de CM2 de nombreux problèmes constituant un défi sérieux. Partant du fait que le sens et la technique des quatre opérations sont bien connus, voire maîtrisés depuis le cours élémentaire, et considérant la fréquence progressive, du CE2 au CM1, de problèmes nécessitant des étapes et plusieurs opérations afin de parvenir à la solution, ce cahier propose, quasiment dès le début, des problèmes demandant le recours à un raisonnement solide et complexe ainsi qu'une bonne connaissance des opérations, en termes de sens et de technique.

Le cahier « Opérations CM2 » suivant une progression correspondante à celle du présent cahier, les deux cahiers peuvent être utilement suivis en parallèle.

L'usage d'une calculatrice n'est ni nécessaire ni recommandé.

Certains problèmes de ce cahier peuvent toutefois représenter une réelle difficulté pour les enfants. Cela est dû aux exigences importantes que nous avons pour la fin des études primaires. En cas de blocage, il peut être intéressant, pour l'enfant et pour celui qui l'accompagne, d'étudier la correction fournie en fin de volume pour comprendre le cheminement qui mène à la solution, puis de refaire le problème de manière autonome. N'hésitez pas à reprendre plusieurs fois, à plusieurs jours d'intervalle, un même problème, jusqu'à ce que sa résolution devienne aisée, naturelle.

Bon courage et bonne résolution de problèmes !

## 1

## Rappels

**Problème :** Un employé de bureau travaille 5 jours par semaine, 7 heures par jour. Il est payé 15,63 € par heure de travail. Combien est-il payé par semaine ?



**Pour bien résoudre un problème, il faut :**

- savoir ce que l'on cherche et l'unité : ici, une somme d'argent, en euros (€) (voir exercice 1) ;
- réfléchir aux données qui nous manquent : ici, on a besoin de connaître le nombre d'heures travaillées en une semaine (voir exercice 2) ;
- effectuer proprement la ou les opérations nécessaires dans les lignes à droite ;
- écrire une phrase d'explication ou de réponse pour chaque opération effectuée.

**Avant de l'écrire, il est prudent de formuler oralement sa phrase de réponse** (voir exercice 3).

Nombre d'heures travaillées en une semaine : 35 heures	$7 \text{ h} \times 5 = 35 \text{ h}$
---	---------------------------------------

Il est donc payé 547,05 euros par semaine.	$15,63 \text{ €} \times 35 = 547,05 \text{ €}$
---	--

Remarque : dans un calcul **en ligne**, on peut écrire les unités,  
ex. : 7 869 € + 4 835 € + 603 € = 13 307 €.  
En revanche, dans un calcul **en colonne**, on n'écrit pas les unités.

**1** Dans chacun des problèmes suivants, **indiquez ce que l'on cherche et en quelle unité**. Soulignez dans l'énoncé ce qui vous le fait penser.

**a.** Un cycliste parcourt en moyenne 26,7 kilomètres par heure. Combien de kilomètres parcourt-il en 2 h 30 min ?

On cherche le nombre de kilomètres parcourus.

**b.** Le chauffeur livreur charge 27 cartons de télévisions pesant chacun 23,520 kg. Combien pèse son chargement ?

**c.** Mme Roule travaille 6 jours par semaine. Sa voiture consomme 25,6 litres d'essence par semaine pour l'emmener au travail. Combien de litres d'essence sa voiture consomme-t-elle en une journée de travail ?

**2** Dans chacun des problèmes à étapes suivants, il faut d'abord **trouver une information intermédiaire** nécessaire pour répondre à la question. Laquelle ?

**a.** Un marchand de vélos commande des VTT chez le fabricant, qu'il paye 355,90 euros chacun. Il revend 8 de ces VTT à ses clients au prix de 499,50 euros. Quel bénéfice le marchand fait-il sur cette vente de 8 VTT ?

**b.** Un supermarché commande ses fromages de Brie dans une ferme. Un fromage lui coûte 9,45 euros. Il le revend 13,95 euros à ses clients. Quel est son bénéfice s'il en vend 25 ?

**c.** La voiture de Mme Gratien consomme 4,8 litres d'essence pour rouler 100 kilomètres.  
Elle souhaite faire un voyage de 600 kilomètres. Au début du voyage, le réservoir de la voiture contient 45 litres d'essence. Combien de litres d'essence restera-t-il à la fin du voyage ?

**3** En utilisant le nombre écrit entre parenthèses, rédigez correctement la phrase de réponse.

*Exemple :*

Après la distribution, combien de cartes chaque joueur aura-t-il ? (9)

*Réponse :* Après la distribution, chaque joueur aura 9 cartes.

**a.** Au bout d'un an, si son salaire reste fixe, combien l'employé aura-t-il gagné d'argent ? (15 236 euros)

*Réponse :*

**b.** Combien de litres de gasoil le chauffeur devra-t-il verser dans son réservoir pour le remplir ? (32,5 litres)

*Réponse :*

**c.** En marchant à 5,7 km/h, combien de temps Louison devra-t-elle marcher pour arriver à destination ? (3 heures 15 min)

*Réponse :*

**d.** Quelle est la masse du panier une fois chargé avec les fruits et les légumes ? (8,765 kilogrammes)

*Réponse :*

e. Au cours du deuxième trimestre, quelle est la moyenne en calcul de Fabien ? (16,4)

Réponse :

**4** À la lecture de chaque énoncé, écrivez en ligne, sans forcément la résoudre, l'opération qu'il faudrait faire pour répondre. Précisez si c'est une addition, une soustraction, une multiplication ou une division.

a. Le médecin a fait 12 consultations, chaque consultation lui est payée 23 euros. Combien d'argent le médecin a-t-il gagné ?

b. Un magasin de location de DVD possède 6 100 films qui sont rangés sur 4 rayons d'égale capacité. Combien y a-t-il de films sur un rayon ?

c. Clémentine a 45 euros dans sa tirelire. Elle voudrait acheter un CD à 16 euros et un beau livre à 25 euros. Combien d'argent restera-t-il dans sa tirelire après cet achat ? (deux opérations sont nécessaires)

d. Combien M. François gagne-t-il d'argent par mois, sachant qu'en un an il a touché 15 477,36 euros ?

e. La boîte en carton de bons points de la maîtresse contenait 100 bons points. En janvier, elle a donné 35 bons points, en février elle en a donné 28. Combien reste-t-il de bons points dans la boîte de la maîtresse ? (deux opérations sont nécessaires)



Maintenant que nous avons fait ces petites révisions, nous allons pouvoir passer aux choses sérieuses !

## 2

Addition (nombres entiers  
et nombres décimaux)

On effectue une **addition** quand **on ajoute des choses de même nature** (des nombres **avec la même unité**).  
Le **résultat** d'une addition s'appelle une **somme** (ou un **total**).

**Problème** : Paula commande un DVD sur Internet à 34,99 €. Les frais de port s'élèvent à 5,65 €. À combien d'argent la commande de Paula lui revient-elle ?



La commande de Paula lui revient  
à 34,99 € + 5,65 € = 40,64 €

11 1	34,99
+	5,65
=	40,64

- 1** Clément fait un caprice. Il voudrait absolument jouer à un jeu vidéo de course avec son frère !  
La console de jeu coûte 426,86 €, le jeu est vendu 56,79 € et la manette supplémentaire 68,25 €. Combien coûterait le caprice de Clément ?



- 2** M. Albert pense acheter une voiture d'occasion. Le vendeur la lui cède pour 4 800 €, mais il faut compter 678 € de révision des amortisseurs, ainsi que 247,99 € de frais de préfecture. À combien s'élèverait l'achat de cette voiture pour M. Albert ?



- 3** Les parents de Laurence achètent une maison d'une valeur de 245 000 €. Ils doivent aussi payer 18 040,65 € de frais d'agence immobilière, et encore 5 678,50 € de frais de notaire. À quel prix total l'achat de cette maison va-t-il leur revenir ?



## 3

## Addition et soustraction (nombres entiers et nombres décimaux)

**Rappel :** on effectue une **soustraction** pour trouver **une différence, ce qu'il reste ou ce qu'il manque.**

On effectue une soustraction entre **deux nombres ayant la même unité.**

Le résultat d'une soustraction s'appelle une **différence.**

**Problème :** Pour se faire une robe, qui coûte en magasin 89 euros, maman dépense 26 euros pour l'étoffe et 3 euros pour les boutons. Elle ajoute une broderie à 9 euros et une ceinture à 8 euros. Combien maman a-t-elle économisé ?



Le prix de revient de la robe de maman est de 46 euros.	$26 \text{ €} + 3 \text{ €} + 9 \text{ €} + 8 \text{ €} = 46 \text{ €}$
---	---

Elle a donc économisé 43 euros.	$89 \text{ €} - 46 \text{ €} = 43 \text{ €}$
---------------------------------	--

Attention, répondre à la question nécessite une étape intermédiaire : il faut d'abord calculer le prix de revient de la robe faite par maman.

- 1** Un homme de 61 ans a 8 ans de plus que sa femme ; celle-ci en a 24 de plus que son fils qui a lui-même 9 ans de plus que sa sœur. Quel est l'âge de la sœur ?



**2** Un cantonnier doit creuser un fossé de 80 mètres de profondeur. Avant-hier, il en a creusé 12,50 mètres. Hier, il a creusé 2,75 mètres de plus qu'avant-hier et aujourd'hui 1,25 mètre de plus qu'hier.

**a.** Combien de mètres ce cantonnier a-t-il creusés pendant ces trois jours ?

**b.** Combien de mètres lui reste-t-il à creuser ?

4

## Multiplication (nombres entiers et nombres décimaux)

**Rappel :** on effectue une **multiplication** quand on prend plusieurs fois la même quantité.  
Le résultat d'une multiplication s'appelle un **produit**.



**Problème :** *Un libraire achète 48 livres à 12 euros pièce. Combien lui coûte cet achat ?*

L'achat des 48 livres lui coûte : 576 €.	$12 \text{ €} \times 48 = 576 \text{ €}$
---	--

- 1** Un libraire achète 48 livres à 12 euros pièce.  
Il les revend 14 euros. Calculez son bénéfice total.

- 2** Il y a 512 kilomètres de Paris à Lyon. À quelle distance de Lyon se trouve un train parti de Paris, qui a roulé 3 heures à 135 kilomètres à l'heure ?



- 3** Pour préparer un kilogramme de peinture, le carrossier utilise 0,620 kg de peinture époxy brute à 2,50 € le kg, 0,220 kg de durcisseur à 2 € le kg et 0,160 kg de diluant à 1,50 € le kg. Combien cette préparation lui coûte-t-elle ?

- 1 Un épicier a en caisse le matin 24 euros. Ses ventes de la journée lui ont fait gagner 240 euros, mais il a réglé une première facture de 110 euros et une deuxième facture inférieure de 14 euros à la première. Quelle somme a-t-il en caisse le soir ?



- 2 Un couvreur gagne 8 euros par heure. Par jour, il travaille 7 heures. Combien a-t-il gagné en une année, si, en plus des 52 dimanches, il se repose 30 jours ?

Souvenez-vous qu'il y a 365 jours dans une année non bissextile.



- 3** Maman va au marché. Elle achète 3,500 kg de pommes de terre, une botte de poireaux de 0,825 kg, 1 kg de navets, 0,700 kg de poires, un chou pesant 1,375 kg et 0,600 kg de viande. Vide, son sac de courses à roulettes pèse 1,935 kg. Combien pèse-t-il plein ?



- 4** Un fermier a une vache qui fournit 10 litres de lait par jour. Un litre de lait donne 0,5 kilogramme de beurre que le fermier vend 9,95 euros le kilogramme.
- a.** Combien le fermier gagne-t-il avec son beurre en une journée ?

- b.** Combien gagne-t-il pendant le mois de janvier ?

## 6

## Division (nombres entiers et nombres décimaux) (1)

La **division** est l'opération que l'on utilise dans une situation de **partage équitable** ou de **regroupement** en groupes égaux.

Le résultat d'une division s'appelle un **quotient**. La partie éventuelle qu'on ne divise pas s'appelle un **reste**.

**Problème** : Un apiculteur a vendu pour 306 euros de miel. Sachant qu'il le vend 12 euros le kilogramme, combien de kilogrammes de miel a-t-il vendus ?



Il a vendu	3	0	6	1	2
25,5 kilogrammes		6	6	2	5, 5
de miel.			6		0
					0

**1** Un maraîcher a vendu pour 384 euros de pommes de terre. S'il en avait vendu 5 quintaux de plus, il aurait gagné en tout 544 euros.

**a.** Combien d'argent en plus auraient rapporté ces 5 quintaux ?

**b.** Quel est le prix d'un quintal de pommes de terre ?

c. Combien le maraîcher a-t-il vendu de quintaux de pommes de terre ?

2 Un robinet donne 50 litres d'eau toutes les 5 minutes. Combien faut-il de minutes pour remplir un bassin de 900 litres ?



3 Pour faire une robe, Manon a acheté 3 mètres de tissu. La couturière qui l'a réalisée prend 47 euros de façon (le prix de son travail). La robe finie revient à 96,50 euros à Manon. Quel est le prix d'un mètre de tissu ?



7

## Division (nombres entiers et nombres décimaux) (2)

**1** Un litre de lait coûte 2,14 euros. On en achète 5 litres.

**a.** Combien coûte cet achat ?

**b.** Cinq litres de lait pèsent 4,90 kilogrammes. Combien pèse un seul litre de lait ?

**2** Un tas de plomb pour le tir à la carabine pèse 65,52 grammes. Combien y a-t-il de plombs dans le tas sachant qu'un seul plomb pèse 42 centigrammes ?



N'oubliez pas de convertir les masses dans la même unité avant d'effectuer des opérations, l'idéal étant, si possible, de se « débarrasser » des virgules.

Vous pouvez utiliser les tableaux de conversion d'unités de mesures page 63.

- 3** M. Corby achète 3 arrosoirs à 12 euros l'un, un seau à 7 euros et des clous à 2 euros le sachet de 100 grammes.

Pour payer, il donne un billet de 100 euros, le caissier lui rend 47 euros. Trouvez le coût des clous, puis déduisez-en la masse de clous que M. Corby a achetée.

- 4** J'achète 225 litres de vin à 1,12 euro le litre. Je mets le vin dans des bouteilles de 0,75 litre. Chaque bouteille me coûte 0,20 euro et chaque bouchon me coûte 0,05 euro. Après avoir trouvé combien de bouteilles de vin je peux remplir, trouvez à combien d'euros elles me reviennent.

Pour les calculs, convertissez les litres en centilitres (voir page 63).



## 8 Entraînement : les 4 opérations (1)

N'oubliez pas que l'on ne peut **additionner ou soustraire** des quantités que si elles sont exprimées dans la **même unité**.

Vous pouvez vous aider des tableaux de conversion d'unités de mesures, page 63.



- 1** Une bougie mesure 28 centimètres. Elle est entièrement consumée en 3 h 20 min. De quelle hauteur diminue-t-elle chaque minute ?

- 2** L'horloge de la classe avance de 6 minutes par heure. On la met à l'heure le 13 novembre à 14 h 00. Quelle heure indiquera-t-elle le 16 novembre à 20 h 00 ?



?



- 3** La mer est à son plus haut niveau toutes les 12 heures 15 minutes. Le 6 décembre, la marée est haute à 9 heures du matin. À quelles heures et quels jours la mer sera-t-elle à nouveau haute les deux fois suivantes ?



- 4** Lucas a mis 48 minutes pour parcourir 4,32 kilomètres en marchant. Il a fait, en moyenne, 120 pas par minute. Quelle était la longueur moyenne de chaque pas de Lucas ?

## 9 Entraînement : les 4 opérations (2)

- 1** Un restaurateur achète 4,200 kg de rôti à 13,90 € le kg, 3,750 kg de plats de côtes à 9,60 € le kg et 2,900 kg d'escalopes à 18,60 € le kg. Le boucher fait une remise de 9 € sur la facture. Combien paye le restaurateur ?



**2** Au marché, Papa et Maman ont acheté 0,350 kg de bifteck pour 5,60 €, 0,250 kg de jambon pour 3,25 € et 0,500 kg de palette pour 5,50 €.

**a.** Convertissez toutes les masses en décagrammes (utilisez le tableau en fin de cahier).

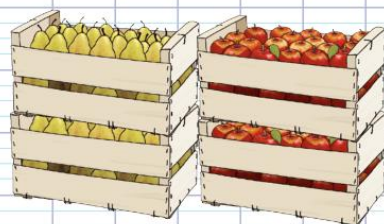
**b.** Trouvez le prix d'un kilogramme de bifteck, puis le prix d'un kilogramme de jambon et enfin le prix d'un kilogramme de palette.

## 10 Entraînement : les 4 opérations (3)

- 1** Un apprenti boulanger gagne 1 250 euros par mois. Il veut économiser en un an 3 780 euros. En calculant à quoi correspond cette économie par mois, indiquez combien d'argent il peut donc dépenser mensuellement, puis quotidiennement au mois de janvier (arrêtez-vous aux centièmes).



- 2** Un verger contient 80 pommiers et 40 poiriers. Il a produit en moyenne 150 kilogrammes de pommes par pommier et 40 kilogrammes de poires par poirier. Sachant qu'un kilogramme de pommes vaut 1,50 euro, et qu'un kilogramme de poires vaut 2,10 euros, quelle est la valeur de la récolte ?



## 11 Périmètre d'un rectangle

**Rappel :** le **périmètre** d'un rectangle est la **longueur du pourtour** du rectangle. Il s'exprime avec une unité de longueur (mètre, décamètre, centimètre, etc.).

Formule : **Périmètre = (Longueur × 2) + (largeur × 2)**

$$P = (L \times 2) + (l \times 2)$$

ou bien  $P = (L + l) \times 2$

*Exemple :*

Le rectangle ci-contre a pour longueur 6,5 cm et pour largeur 3,6 cm.

Quel est son périmètre ?

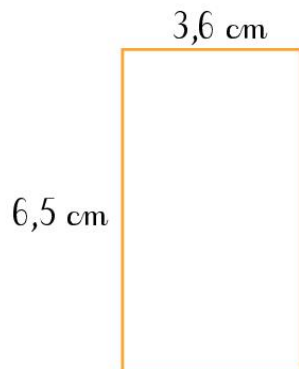
$$P = (L \times 2) + (l \times 2)$$

$$P = (6,5 \text{ cm} \times 2) + (3,6 \text{ cm} \times 2)$$

$$P = 13 \text{ cm} + 7,2 \text{ cm}$$

$$P = 20,2 \text{ cm}$$

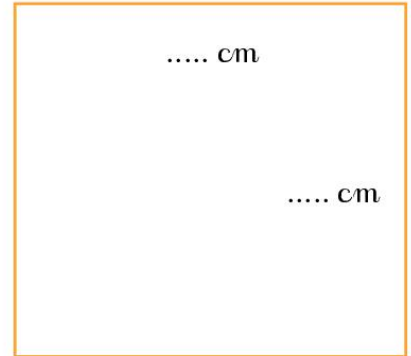
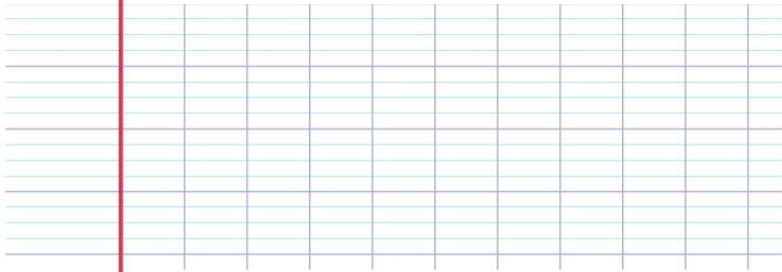
Le périmètre de ce rectangle mesure 20,2 cm.



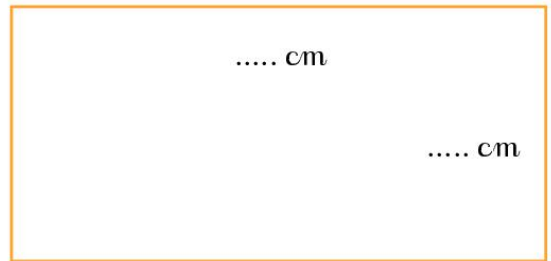
- 1** Quel est le périmètre d'un rectangle de 4,2 cm de longueur et de 3 cm de largeur ?

- 2** Quel est le périmètre d'un rectangle de 7,3 cm de long et de 6,8 cm de large ?

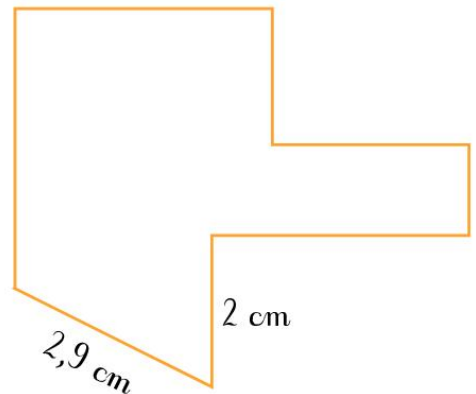
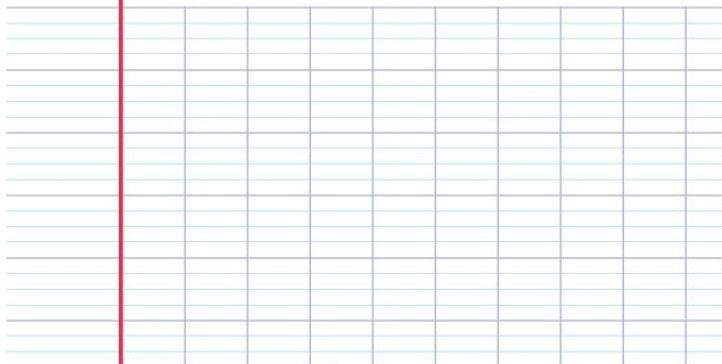
- 3** Mesurez la longueur et la largeur de ce rectangle et calculez la mesure de son périmètre exprimée en cm.



- 4** Quel est le périmètre de ce rectangle ?



- 5** Quel est le périmètre de cette figure ?



Cette dernière figure n'est pas un rectangle, on ne peut donc pas lui appliquer la formule du périmètre du rectangle. Mais en réfléchissant un peu et en se souvenant de ce qu'est un périmètre, on peut le trouver facilement...

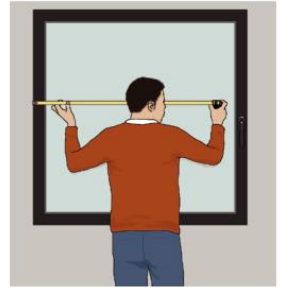


## 12 Périmètre d'un carré

**Rappel :** le **périmètre** d'un carré **est la longueur du pourtour** du carré. Elle s'exprime avec une unité de longueur (mètre, décamètre, centimètre, etc.).

Formule : **Périmètre = Côté  $\times$  4**

- 1 Une fenêtre carrée mesure 1,2 mètre de côté. Quel est le périmètre de cette fenêtre ?



- 2 Les employés municipaux posent une plinthe qui fera le tour de la classe de M. Georges. La classe a la forme d'un carré de 8,50 mètres de côté, avec une porte d'entrée large de 0,95 mètre (on ne pose pas de plinthe sur la largeur de la porte). Sachant qu'un mètre de plinthe coûte 4,60 euros, combien ces travaux vont-ils coûter ?

**3** Le jardin de la famille Petit est un grand carré de 22 mètres de côté. Les Petit veulent poser une barrière tout autour du jardin, sauf au niveau du portail dont la largeur mesure 4 mètres.

**a.** Sachant qu'un mètre de barrière coûte 12,50 euros, combien leur coûtera la barrière ?

**b.** La barrière est installée. Les Petit ont commencé à la peindre en blanc. Avec un pot de peinture blanche à 9,95 euros, ils ont pu peindre 6 mètres de barrière. Combien de pots de peinture seront-ils nécessaires et combien cette peinture leur coûtera-t-elle ?

**c.** Quel est le coût total de la barrière ?



**2** Quelle est l'aire de ce rectangle ?



**3** Quelle est l'aire d'une feuille de papier de 21 centimètres de large et de 29,7 centimètres de long ?

**4** Quelle est la longueur d'un rectangle dont l'aire mesure  $21 \text{ cm}^2$  et de largeur 3 cm ?

**5** Quelle est la largeur d'un rectangle dont l'aire mesure  $35 \text{ cm}^2$  et de longueur 7 cm ?

## 14 Aire d'un carré

**Rappel :** l'**aire** d'un carré **est la surface occupée** par ce carré. Elle s'exprime avec une des unités suivantes : millimètre carré ( $\text{mm}^2$ ), décimètre carré ( $\text{dm}^2$ ), hectomètre carré ( $\text{hm}^2$ ), etc.

Formule : **Aire carré = Côté  $\times$  Côté**  
 **$A_c = C \times C$**

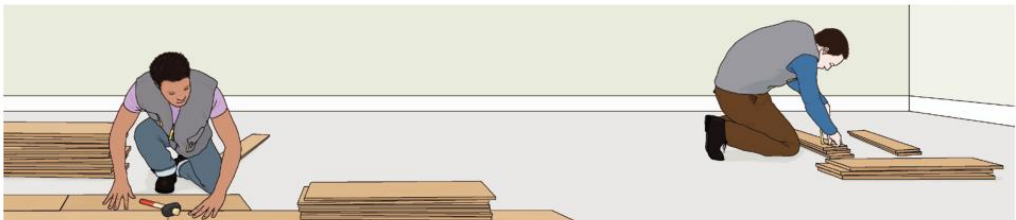
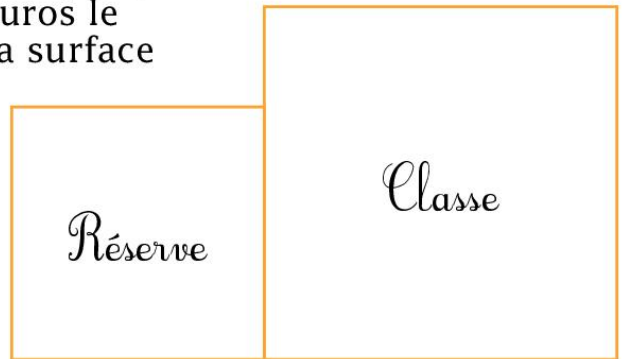
**1** Quelle est l'aire d'un carré de 9 décamètres de côté ?

**2** Quelle est l'aire de ce carré ?

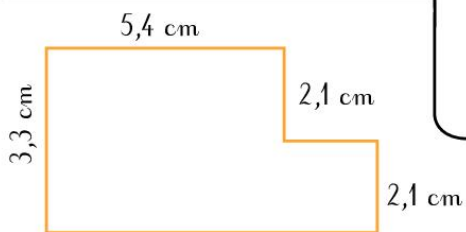


**3** Quelle est la longueur des côtés d'un carré dont l'aire mesure 25 millimètres carrés ?

- 4 La classe de Mme Georges est de forme carrée, de 8,50 mètres de côté. Elle dispose d'une réserve attenante, de forme carrée également, de 6,10 mètres de côté. On veut poser un parquet stratifié valant 14,90 euros le mètre carré sur toute la surface des deux pièces. Combien cela va-t-il coûter (en négligeant les millièmes d'euros) ?



## 15 Problèmes d'aires (1)



Nous ne savons calculer que l'aire d'un rectangle ou celle d'un carré. Pour calculer l'aire d'une figure plus complexe, il faut la découper en plusieurs rectangles ou carrés.



Nous n'avons pas de formule pour calculer l'aire de la figure

de gauche. On la divise alors en deux parties, l'une rectangulaire, l'autre carrée : A et B. Il reste à calculer l'aire de A, l'aire de B, puis à les additionner pour connaître l'aire de la figure de gauche.

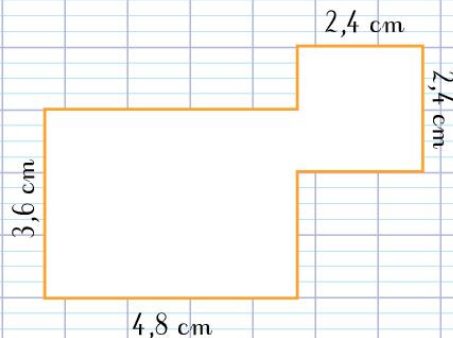


$$\begin{aligned}\text{Aire A} &= L \times l \\ \text{Aire A} &= 5,4 \text{ cm} \times 3,3 \text{ cm} \\ \text{Aire A} &= 17,82 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

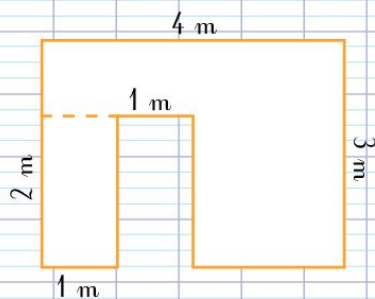
$$\begin{aligned}\text{Aire B} &= L \times l \\ \text{Aire B} &= 2,1 \text{ cm} \times 2,1 \text{ cm} \\ \text{Aire B} &= 4,41 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Aire totale} &= \text{Aire A} + \text{Aire B} \\ \text{Aire totale} &= 17,82 \text{ cm}^2 + 4,41 \text{ cm}^2 \\ \text{Aire totale} &= 22,23 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

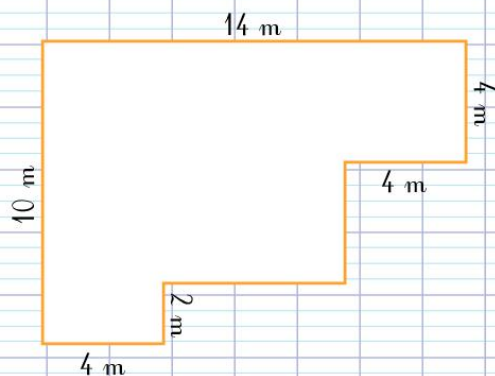
**1** Calculez la mesure, en  $\text{cm}^2$ , de l'aire de cette figure.



- 2** Calculez la mesure, en  $\text{m}^2$ , de l'aire du mur dont le plan est reporté ici.



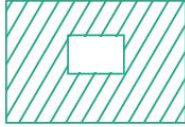
- 3** Calculez la mesure, en  $\text{m}^2$ , de l'aire du jardin public dont le plan est reporté ici.



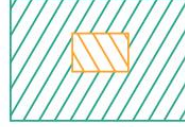
## 16 Problèmes d'aires (2)



Il est aussi possible de calculer une aire en soustrayant une plus petite aire à une plus grande, comme dans l'exemple suivant où nous avons un mur au milieu duquel il y a une fenêtre :



Aire mur ?



Aire mur =  $A_{\text{rectangle}} - A_{\text{fenêtre}}$

Pour cela, on calcule :

- l'aire du grand rectangle (noir) ;
- l'aire du petit rectangle (orange).

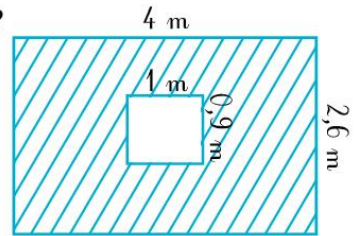
L'aire de la surface hachurée en vert est égale à la différence :

(Aire du grand rectangle) – (Aire du petit rectangle)

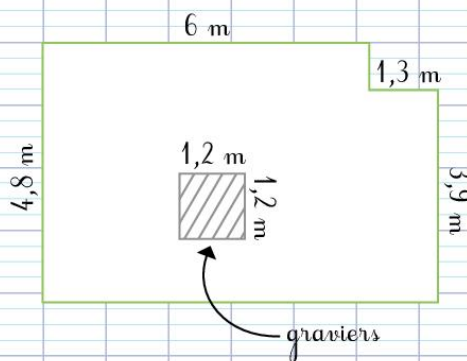
**1** Nous allons peindre ce mur en bleu, mais attention, sans peindre la fenêtre !

**a.** Quelle est l'aire de la surface à peindre ?

**b.** Il faut compter 0,275 kg de peinture par  $\text{m}^2$ . 1 kg de peinture bleue est vendu 7 euros. Quel sera le prix de la peinture (en ne gardant que les centimes, donc les dixièmes et les centièmes) ?



- 2 Voici le plan d'un jardin public, vers le centre duquel se trouve un carré de graviers. À part sur ce carré, il est prévu de semer de la pelouse. Sachant qu'il en faut  $0,930 \text{ kg}$  par  $\text{m}^2$ , combien de grammes de semence de pelouse faut-il compter ?



## 17 Proportionnalité : fractions (1)



Quand on cherche une fraction d'un ensemble de départ...

**a) on divise l'ensemble de départ par le dénominateur ;**

**b) on multiplie le résultat par le numérateur.**

Prenons l'exemple de ce problème de billes. Nous avons 42 billes. Nous n'en voulons que les  $\frac{4}{6}$  (remarque :  $\frac{4}{6}$  est une autre écriture de  $\frac{2}{3}$ ).

Calculer les  $\frac{4}{6}$  des 42 billes s'écrit ainsi et signifie :

$$42 \text{ billes} \times \frac{4}{6} = 28 \text{ billes}$$

d'abord on divise par 6

puis on multiplie par 4

« 42 billes divisées par 6 ? 7 billes ! 7 billes multipliées par 4 ? 28 billes ! »

Donc **les  $\frac{4}{6}$  de 42 billes font 28 billes.**

**1**  $\frac{3}{7}$  des élèves de la classe, qui en compte 28, sont des filles.

**a.** Combien y a-t-il de filles dans la classe ?

**b.** Combien y a-t-il de garçons dans la classe ?

**2** Baudouin rêve d'un jeu de société qui coûte 56,80 euros.  
Son père est d'accord pour lui en payer les  $\frac{5}{8}$ .

**a.** Combien d'argent son père est-il prêt à donner ?

**b.** Quelle somme va-t-il rester à la charge de Baudouin ?

**3** De la quiche coupée en 6 parts égales, et qui pesait 1,2 kg, Manon a mangé 2 parts.

**a.** Quelle fraction représente les parts de quiche mangées par Manon ?



**b.** En vous aidant d'un dessin, trouvez la fraction la plus simple représentant la part de quiche mangée par Manon.

**c.** Calculez la masse de quiche, exprimé en grammes, mangé par Manon.

## 18 Proportionnalité : fractions (2)

- 1** Un champ a donné 32,56 quintaux de colza lors de la première coupe. Lors de la deuxième coupe, il a donné les  $\frac{3}{4}$  de la masse de colza de la première. Quelle est la valeur totale de la récolte (première et deuxième coupe) sachant que le colza est vendu 32 euros le quintal ?



- 2** Lors de son contrôle de mathématiques, Alice n'a eu le temps de répondre qu'aux  $\frac{2}{3}$  des 12 questions posées. Les  $\frac{3}{4}$  de ses réponses sont justes. Sachant que chaque réponse rapporte 2 points jusqu'à un maximum de 24 points, et que le maître multiplie ce total par  $\frac{5}{6}$  pour donner une note sur 20, quelle est la note d'Alice ?

- 3** Un marchand de meubles achète 48 chaises à 67 euros l'une. Il en revend les  $\frac{5}{8}$  en faisant un bénéfice de 14 euros sur chacune.

**a.** Combien d'argent a-t-il ainsi gagné ?

**b.** Combien doit-il vendre les dernières chaises pour faire un bénéfice de 306 euros sur le reste de la vente ?

## 19 Proportionnalité : la règle de trois (1)

**Problème :** Un employé gagne 116,00 euros en faisant une journée de travail de 8 heures. Combien gagnerait-il en ne travaillant que 5 heures ?



**Pour résoudre ce problème, il faut :**

- trouver ce qu'aurait gagné le salarié en travaillant une seule heure ; il faut donc diviser son salaire journalier par 8 ;
- multiplier son salaire pour une seule heure par le nombre d'heures qui nous intéresse, ici par 5.

**C'est comme si l'on cherchait les  $\frac{5}{8}$  du salaire journalier (on divise par 8 puis on multiplie par 5).**

Solution :

En travaillant  
5 heures, il aurait  
gagné 72,50 euros.

Opération :

$$116,00 \text{ €} : 8 = 14,50 \text{ €}$$

$$14,50 \text{ €} \times 5 = 72,50 \text{ €}$$

$$116,00 \text{ €} \times \frac{5}{8} = 72,50 \text{ €}$$

**1** Du café coûte 9,50 euros le kilogramme.

**a.** Quel est le prix d'une tasse de café si l'on utilise 40 grammes de café pour 2 tasses ?

**b.** Quel sera le bénéfice du cafetier s'il vend une tasse de café 2,20 euros ?

**c.** Quel bénéfice aura-t-il fait quand il aura écoulé son kilogramme de café ?

**2** Un vendeur est embauché pour travailler tout le mois de décembre (sauf les dimanches et le 25 décembre) à partir du lundi 1<sup>er</sup> décembre. Son contrat prévoit un salaire pour ce mois de 1 645,80 euros.

Finalement, à cause d'un problème personnel, et en accord avec son employeur, ce vendeur ne travaillera que jusqu'au samedi 20 décembre. À combien s'élèvera son salaire incomplet ?

## 20 La règle de trois (2)



**1** La cantine du village dispose de 1 890 euros pour nourrir 18 enfants pendant le mois de novembre (30 jours). 2 enfants non prévus sont venus se rajouter à l'effectif.

**a.** Après avoir cherché combien coûte le repas d'un jour pour un enfant, indiquez combien de jours on pourra finalement nourrir les enfants avec la somme qui avait été fixée.

**b.** De combien faut-il augmenter l'allocation de la cantine pour nourrir tous les enfants sur la durée initiale de 30 jours ?

- 2** Voici la liste des ingrédients nécessaires pour faire un cake aux olives et au jambon pour 4 personnes :
- 280 g de farine
  - 4 œufs
  - 15 cL d'huile
  - 220 g d'olives dénoyautées
  - 200 g de jambon coupé en dés
  - 150 g de gruyère râpé
  - 1 sachet de levure chimique

Quelles sont les quantités nécessaires pour préparer ce cake pour 6 personnes ?

A large grid of graph paper with 20 columns and 30 rows, intended for students to write their calculations for scaling the recipe.



**1** Lors d'une élection, trois candidats se présentent. Le premier candidat obtient 377 voix sur les 725 votants. Les deux autres candidats ont obtenu chacun 50 % du reste des voix.

**a.** Quel pourcentage de voix le premier candidat a-t-il obtenu ?

**b.** Combien chacun des deux autres candidats a-t-il obtenu de voix ?

Réfléchissez :  
à quoi est égal 50 %  
d'une quantité ?



**2** Mme Leblanc a acheté une robe qui valait 96 euros à 65 % de son prix. Combien a-t-elle payé la robe ?

## 22 Proportionnalité : pourcentages (2)

- 1 Un marchand dispose d'un stock de 250 costumes au prix initial de 125 euros. Il en vend 68 % au prix initial. Puis il vend 20 % du reste avec une réduction de 20 % par rapport au prix initial. Enfin, il vend ce qu'il reste avec une réduction de 40 % par rapport au prix initial. Quel est son chiffre d'affaires (ce que lui rapportent ces ventes) ?



**2** L'équipe de football de Batville joue ses matchs à domicile dans un stade de 4 000 places.

**a.** Lors du premier match de la saison, 3 560 places sont occupées. Quel est le pourcentage de places occupées ?

**b.** Lors du deuxième match, le nombre de places occupées a augmenté de 10 % par rapport au premier match. Quel est le pourcentage de places occupées ?

**c.** Lors du troisième match, 99 % des places du stade sont occupées. Combien de places sont-elles occupées ?



Une augmentation de 10 % d'une quantité signifie que l'on ajoute 10 % à la quantité de départ. Le chiffre d'affaires journalier moyen de cette deuxième semaine est donc égal à 110 % du chiffre d'affaires journalier moyen de la première semaine.



**c.** La semaine suivante, son chiffre d'affaires journalier moyen a augmenté de 10 %. À combien s'élève ce nouveau chiffre d'affaires journalier moyen ?

**d.** La troisième semaine, son chiffre d'affaires journalier moyen a diminué de 25,24 euros par rapport à celui de la semaine précédente. Quel est son chiffre d'affaires journalier moyen durant ces trois semaines ?

# Corrections

## Chapitre 1

### Pbm.1.

- a. Dans ce problème, nous cherchons le nombre de kilomètres parcourus.
- b. Dans ce problème, nous cherchons la masse de son chargement, en kilogrammes.
- c. Dans ce problème, nous cherchons le nombre de litres d'essence consommés en une journée.



### Pbm.2.

- a. Pour répondre à la question, il nous faut trouver le bénéfice sur la vente d'un seul VTT.
- b. Pour répondre à la question, il nous faut trouver le bénéfice sur la vente d'un seul fromage de Brie.
- c. Pour répondre à la question, il nous faut trouver le nombre de litres d'essence consommés pendant le voyage.

### Pbm.3.

- a. Au bout d'un an, si son salaire reste fixe, l'employé aura gagné 15 236 euros.
- b. Le chauffeur devra verser 32,5 litres de gasoil dans son réservoir pour le remplir.
- c. En marchant à 5,7 kilomètres par heure, Louison devra marcher 3 heures et 15 minutes pour arriver à destination.
- d. Une fois chargé avec les fruits et les légumes, le panier pèse 8,765 kilogrammes.
- e. Au cours du deuxième trimestre, la moyenne en calcul de Fabien est de 16,4.

### Pbm.4.

- a. La multiplication  $23 \text{ €} \times 12$
- b. La division  $6\ 100 \text{ films} : 4$
- c. L'addition  $16 \text{ €} + 25 \text{ €}$  puis la soustraction  $45 \text{ €} - 41 \text{ €}$
- d. La division  $15\ 477,36 \text{ €} : 12$
- e. L'addition  $35 \text{ bp} + 28 \text{ bp}$  puis la soustraction  $100 \text{ bp} - 63 \text{ bp}$

## Chapitre 2

### Pbm1.

Si ses parents acceptaient de le lui offrir, cela coûterait 551,90 euros.  
 $426,86 \text{ €} + 56,79 \text{ €} + 68,25 \text{ €} = 551,90 \text{ €}$

### Pbm2.

L'achat de cette voiture pour M. Albert s'élèverait à 5 725,99 euros.  
 $4\ 800 \text{ €} + 678 \text{ €} + 247,99 \text{ €} = 5\ 725,99 \text{ €}$

### Pbm3.

L'achat de cette maison va leur revenir à 268 719,15 euros.  
 $245\ 000 \text{ €} + 18\ 040,65 \text{ €} + 5\ 678,50 \text{ €} = 268\ 719,15 \text{ €}$

## Chapitre 3

### Pbm1.

Âge de la femme : 53 ans  
Âge du fils : 29 ans  
Âge de la sœur : 20 ans

$61 \text{ ans} - 8 \text{ ans} = 53 \text{ ans}$   
 $53 \text{ ans} - 24 \text{ ans} = 29 \text{ ans}$   
 $29 \text{ ans} - 9 \text{ ans} = 20 \text{ ans}$

### **Pbm2.**

a. Longueur creusée hier : 15,25 mètres  $12,50 \text{ m} + 2,75 \text{ m} = 15,25 \text{ m}$   
Longueur creusée aujourd'hui : 16,50 mètres  $15,25 \text{ m} + 1,25 \text{ m} = 16,50 \text{ m}$   
Longueur creusée au total : 44,25 mètres  
 $12,50 \text{ m} + 15,25 \text{ m} + 16,50 \text{ m} = 44,25 \text{ m}$   
b. Il lui reste 35,75 mètres à faire pour creuser un fossé de 80 mètres de long.  
 $80,00 \text{ m} - 44,25 \text{ m} = 35,75 \text{ m}$

## **Chapitre 4**

### **Pbm1.**

Ce que lui coûte l'achat des 48 livres : 576 €  $12 \text{ €} \times 48 = 576 \text{ €}$   
L'argent qu'il gagne en revendant les livres 14 euros pièce : 672 €  
 $14 \text{ €} \times 48 = 672 \text{ €}$   
Son bénéfice est donc de 96 euros.  $672 \text{ €} - 576 \text{ €} = 96 \text{ €}$

### **Pbm2.**

En roulant 3 heures à 135 kilomètres par heure, le train a parcouru 405 kilomètres.  
 $135 \text{ km} \times 3 = 405 \text{ km}$   
Il est donc à 107 kilomètres de Lyon.  $512 \text{ km} - 405 \text{ km} = 107 \text{ km}$

### **Pbm3.**

$2,50 \times 0,620 = 1,550$ .  
Le coût de la peinture époxy brute est 1,55 €.  
 $2 \times 0,220 = 0,440$ .  
Le coût du durcisseur est 0,44 €.  
 $1,50 \times 0,160 = 0,240$ .  
Le coût du diluant est 0,24 €.  
 $1,55 + 0,44 + 0,24 = 2,23$ .  
Le coût total de la préparation est 2,23 €.

## **Chapitre 5**

### **Pbm1.**

Première facture : 110 euros ; deuxième facture : 96 euros  $110 \text{ €} - 14 \text{ €} = 96 \text{ €}$   
Total des factures : 206 euros  $110 \text{ €} + 96 \text{ €} = 206 \text{ €}$   
Ce qu'il a gagné moins ce qu'il a dépensé : 34 euros.  $240 \text{ €} - 206 \text{ €} = 34 \text{ €}$   
Il a donc 58 euros en caisse le soir.  $24 \text{ €} + 34 \text{ €} = 58 \text{ €}$

### **Pbm2.**

En une année, il y a 365 jours.  
Nombre de jours non travaillés par le couvreur : 82 jours.  
 $52 \text{ j} + 30 \text{ j} = 82 \text{ j}$   
Nombre de jours travaillés par le couvreur dans l'année : 283 jours.  
 $365 \text{ j} - 82 \text{ j} = 283 \text{ j}$   
Argent gagné par jour : 56 euros  $8 \text{ €} \times 7 = 56 \text{ €}$   
Donc, en une année, il a gagné 15 848 euros.  $56 \text{ €} \times 283 = 15 \text{ 848 €}$

### **Pbm3.**

Plein, le sac de courses pèse 9,935 kilogrammes.  
 $3,500 \text{ kg} + 0,825 \text{ kg} + 1,000 \text{ kg} + 0,700 \text{ kg} + 1,375 \text{ kg} + 0,600 \text{ kg} + 1,935 \text{ kg} = 9,935 \text{ kg}$

### **Pbm4.**

a. 1 litre de lait donne 0,5 kg de beurre, donc 2 litres donnent 1 kg de beurre.  
10 litres, c'est 5 fois 2 litres, donc 10 litres de lait donnent 5 kg de beurre.  
En une journée, le fermier gagne donc 49,75 euros.  $9,95 \text{ €} \times 5 = 49,75 \text{ €}$   
b. Le mois de janvier dure 31 jours. Donc, pendant le mois de janvier, il gagne  
1 542,25 euros.  $49,75 \text{ €} \times 31 = 1 \text{ 542,25 €}$

## Chapitre 6

### Pbm.1.

- a. Ces 5 quintaux auraient rapporté 160 euros.  $544 \text{ €} - 384 \text{ €} = 160 \text{ €}$   
b. Donc, un seul quintal de pommes de terre vaut 32 euros.  $160 \text{ €} : 5 = 32 \text{ €}$   
c. Le maraîcher a vendu 12 quintaux de pommes de terre.  $384 \text{ €} : 32 = 12$

### Pbm.2.

En 900 litres, combien de fois 50 litres ? 18 fois.  $900 \text{ litres} : 50 \text{ litres} = 18$   
50 litres coulent en 5 minutes. Donc 900 litres coulent en 90 minutes, soit 1 heure 30.  
 $5 \text{ minutes} \times 18 = 90 \text{ minutes}$

### Pbm.3.

Le prix des 3 mètres de tissu est de 49,50 euros.  $96,50 \text{ €} - 47,00 \text{ €} = 49,50 \text{ €}$   
Le prix d'un seul mètre de tissu est donc de 16,50 euros.  $49,50 \text{ €} : 3 = 16,50 \text{ €}$

## Chapitre 7

### Pbm.1.

- a. Cet achat revient à 10,70 euros.  $2,14 \text{ €} \times 5 = 10,70 \text{ €}$   
b. Un seul litre de lait pèse 0,98 kilogramme.  $4,90 \text{ kg} : 5 = 0,98 \text{ kg}$

### Pbm.2.

Commençons par convertir les 65,52 grammes en centigrammes (comme le poids d'un seul plomb) :  $65,52 \text{ g} = 6\,552 \text{ cg}$   
Il y a 156 plombs dans le tas.  $6\,552 \text{ cg} : 42 \text{ cg} = 156$

### Pbm.3.

Prix de 3 arrosoirs : 36 euros  $12 \text{ €} \times 3 = 36 \text{ €}$   
Prix des arrosoirs avec le seau : 43 euros  $36 \text{ €} + 7 \text{ €} = 43 \text{ €}$   
Sachant la monnaie que rend le caissier, prix du tout : 53 euros.  
 $100 \text{ €} - 47 \text{ €} = 53 \text{ €}$

Les clous ont donc coûté 10 euros.  $53 \text{ €} - 43 \text{ €} = 10 \text{ €}$   
M. Corby a donc acheté 5 sachets de 100 g de clous, soit 500 g.  $10 \text{ €} : 2 = 5$

### Pbm.4.

Trouvons le nombre de bouteilles que je peux remplir. Convertissons d'abord les volumes pour avoir des nombres entiers (sans virgule).  
 $225 \text{ litres} = 22\,500 \text{ centilitres}$  et  $0,75 \text{ litre} = 75 \text{ centilitres}$   
On peut donc remplir 300 bouteilles de 0,75 litre.  $22\,500 \text{ cl} : 75 \text{ cl} = 300$   
Le prix des 225 litres de vin est de 252 euros.  $1,12 \text{ €} \times 225 = 252 \text{ €}$   
Le prix des 300 bouteilles vides à remplir est de 60 euros.  $0,20 \text{ €} \times 300 = 60 \text{ €}$   
Le prix des 300 bouchons est de 15 euros.  $0,05 \text{ €} \times 300 = 15 \text{ €}$   
En tout les bouteilles me reviennent à 327 euros.  
 $252 \text{ €} + 60 \text{ €} + 15 \text{ €} = 327 \text{ €}$

## Chapitre 8

### Pbm1.

$3 \text{ h } 20 \text{ min} = (60 \times 3 + 20) \text{ min} = 200 \text{ min}.$   
 $28 : 200 = 0,14.$

La hauteur de la bougie diminue de 0,14 cm (ou 1,4 mm) par minute.

### Pbm2.

Entre le 13 novembre à 14 h 00 et le 16 novembre à 14 h 00, il y a 3 jours donc 72 heures.  
Or 1 jour = 24 heures et  $24 \times 3 = 72$  ; donc 3 jours = 72 heures.  
Entre 14 h 00 et 20 h 00, il y a 6 heures.  
 $72 + 6 = 78.$   
Donc, 78 heures s'écoulent entre le 13 novembre à 14 h 00 et le 16 novembre à 20 h 00.

L'horloge avance de 6 minutes par heure et  $6 \times 78 = 78 \times 6 = 468$ .

Donc, le 16 novembre à 20 h 00, elle aura avancé de 468 minutes.

$468 : 60 = 7$  [reste 48] ou  $468 = 60 \times 7 + 48$ , donc 468 min = 7 h 48 min.

20 h 00 min + 7 h 48 min = 27 h 48 min et 27 h 48 min = 24 h 00 + 3.

Ainsi, le 16 novembre à 20 h 00, l'horloge indiquera 3 h 48 min.

**Pbm3.** La mer sera haute à nouveau une première fois le 6 décembre à 21 h 15.

$9 \text{ h } 00 + 12 \text{ h } 15 = 21 \text{ h } 15$

La mer sera haute une deuxième fois le 7 décembre à 9 h 30.

$21 \text{ h } 15 + 12 \text{ h } 15 = 33 \text{ h } 30$ , soit 9 h 30 le lendemain.

**Pbm4.**

$48 \times 120 = 5\,760$ .

En 48 minutes, Lucas a fait 5 760 pas.

$4,320 \text{ km} = 4\,320 \text{ m}$  et  $4\,320 : 5\,760 = 0,75$ .

La longueur moyenne de chaque pas de Lucas était 0,75 m (ou 75 cm).

## Chapitre 9

**Pbm.1.**

Prix du rôti : 58,38 euros

$13,90 \text{ €} \times 4,2 = 58,380 \text{ €}$  donc 58,38 €

Prix des plats de côtes : 36,00 euros

$9,60 \text{ €} \times 3,75 = 36,0000 \text{ €}$  donc 36 €

Prix de l'escalope : 53,94 euros

$18,60 \text{ €} \times 2,9 = 53,940 \text{ €}$  donc 53,94 €

Le prix total est de 148,32 euros

$58,38 \text{ €} + 36,00 \text{ €} + 53,94 \text{ €} = 148,32 \text{ €}$

Le restaurateur paye 139,32 euros.

$148,32 \text{ €} - 9,00 \text{ €} = 139,32 \text{ €}$

**Pbm.2.**

**a.**  $0,350 \text{ kg} = 35 \text{ dag}$

$0,250 \text{ kg} = 25 \text{ dag}$

$0,500 \text{ kg} = 50 \text{ dag}$

**b.**  $1 \text{ kg} = 100 \text{ dag}$ .

$5,60 : 35 = 0,16$  et  $0,16 \times 100 = 16$  ; donc 1 kg de bifteck coûte 16 €.

$3,25 : 25 = 0,13$  et  $0,13 \times 100 = 13$  ; donc 1 kg de jambon coûte 13 €.

$5,50 : 50 = 0,11$  et  $0,11 \times 100 = 11$  ; donc 1 kg de palette coûte 11 €.

## Chapitre 10

**Pbm.1.**

Par mois, l'économie correspond à 315 euros.

$3\,780 \text{ €} : 12 = 315 \text{ €}$

Il peut donc dépenser 935 euros par mois.

$1\,250 \text{ €} - 315 \text{ €} = 935 \text{ €}$

En janvier, il y a 31 jours.

Au mois de janvier, il peut dépenser 30,16 euros quotidiennement.

$935 \text{ €} : 31 = 30,16 \text{ €}$

**Pbm.2.**

Les pommiers ont produit 12 000 kilogrammes de pommes.

$150 \text{ kg} \times 80 = 12\,000 \text{ kg}$

Les poiriers ont produit 1 600 kilogrammes de poires.

$40 \text{ kg} \times 40 = 1\,600 \text{ kg}$

Les pommes ont une valeur de 18 000 euros.

$1,50 \text{ €} \times 12\,000 = 18\,000 \text{ €}$

Les poires ont une valeur de 3 360 euros.

$2,10 \text{ €} \times 1\,600 = 3\,360 \text{ €}$

Donc la valeur de la récolte est de 21 360 euros.

$18\,000 \text{ €} + 3\,360 \text{ €} = 21\,360 \text{ €}$

## Chapitre 11

### Pbm.1.

$$\begin{aligned}P &= (L \times 2) + (l \times 2) \\P &= (4,2 \text{ cm} \times 2) + (3 \text{ cm} \times 2) \\P &= 8,4 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \\P &= 14,4 \text{ cm}\end{aligned}$$

### Pbm3.

Longueur : 5,2 cm Largeur : 4,7 cm

$$\begin{aligned}P &= (L \times 2) + (l \times 2) \\P &= (5,2 \text{ cm} \times 2) + (4,7 \text{ cm} \times 2) \\P &= 10,4 \text{ cm} + 9,4 \text{ cm} \\P &= 19,8 \text{ cm}\end{aligned}$$

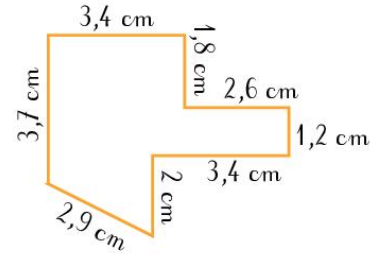
### Pbm.5

Il faut mesurer chaque segment qui compose le pourtour de cette figure.

Puis il faut en faire la somme, et nous saurons quel est son périmètre.

$$3,4 \text{ cm} + 1,8 \text{ cm} + 2,6 \text{ cm} + 1,2 \text{ cm} + 3,4 \text{ cm} + 2 \text{ cm} + 2,9 \text{ cm} + 3,7 \text{ cm} = 21,00 \text{ cm}$$

Le périmètre de cette figure mesure 21 centimètres.



### Ch11.Pbm.2.

$$\begin{aligned}P &= (L \times 2) + (l \times 2) \\P &= (7,3 \text{ cm} \times 2) + (6,8 \text{ cm} \times 2) \\P &= 14,6 \text{ cm} + 13,6 \text{ cm} \\P &= 28,2 \text{ cm}\end{aligned}$$

### Ch11.Pbm4.

Longueur : 7,1 cm Largeur : 3,4 cm

$$\begin{aligned}P &= (L \times 2) + (l \times 2) \\P &= (7,1 \text{ cm} \times 2) + (3,4 \text{ cm} \times 2) \\P &= 14,2 \text{ cm} + 6,8 \text{ cm} \\P &= 21,0 \text{ cm}\end{aligned}$$

## Chapitre 12

### Pbm1.

$$\begin{aligned}P &= C \times 4 \\P &= 1,2 \text{ m} \times 4 \\P &= 4,8 \text{ m}\end{aligned}$$

Le périmètre de cette fenêtre est de 4,8 mètres.

### Pbm2.

Périmètre de la classe : 34 mètres

$$\begin{aligned}P &= C \times 4 \\P &= 8,50 \text{ m} \times 4 \\P &= 34 \text{ m}\end{aligned}$$

Longueur de plinthe nécessaire (périmètre moins la porte) : 33,05 mètres

$$34,00 \text{ m} - 0,95 \text{ m} = 33,05 \text{ m}$$

Ces travaux vont coûter 152,03 euros à la mairie.

$$4,60 \text{ €} \times 33,05 = 152,03 \text{ €}$$

### Pbm3.

a. Périmètre du jardin : 88 mètres

$$\begin{aligned}P &= C \times 4 \\P &= 22 \text{ m} \times 4 \\P &= 88 \text{ m}\end{aligned}$$

Longueur de barrière nécessaire (périmètre moins le portail) : 84 mètres

$$88 \text{ m} - 4 \text{ m} = 84 \text{ m}$$

La barrière leur coûtera 1 050 euros.

$$12,50 \text{ €} \times 84 = 1\,050,00 \text{ €}$$

b. Pour peindre toute la barrière, 14 pots sont nécessaires.

$$84 \text{ m} : 6 = 14$$

En peinture, cela va donc leur coûter 139,30 euros.

$$9,95 \text{ €} \times 14 = 139,30 \text{ €}$$

c. Le coût total de la barrière sera donc de 1 189,30 euros.

$$1\,050,00 \text{ €} + 139,30 \text{ €} = 1\,189,30 \text{ €}$$

## Chapitre 13

### Pbm1.

L'aire de ce jardin est de 59,375 mètres carrés.

$$\begin{aligned}A &= L \times l \\A &= 9,50 \text{ m} \times 6,25 \text{ m} \\A &= 59,375 \text{ m}^2\end{aligned}$$

### Pbm2.

Longueur = 6,3 cm    Largeur = 3,2 cm  
L'aire de ce rectangle est de 20,16 cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned}A &= L \times l \\A &= 6,3 \text{ cm} \times 3,2 \text{ cm} \\A &= 20,16 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

### Pbm3.

L'aire d'une telle feuille de papier est de 623,7 cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned}A &= L \times l \\A &= 29,7 \text{ cm} \times 21 \text{ cm} \\A &= 623,7 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

### Pbm4.

La longueur du rectangle est de 7 centimètres.

$$21 : 3 = 7$$

### Pbm5.

La largeur du rectangle est de 5 centimètres.

$$35 : 7 = 5$$

## Chapitre 14

### Pbm1.

L'aire d'un carré de 9 décamètres de côté est de 81 décamètres carrés.

$$\begin{aligned}A &= C \times C \\A &= 9 \text{ dam} \times 9 \text{ dam} \\A &= 81 \text{ dam}^2\end{aligned}$$

### Pbm2.

Les côtés mesurent 4,7 cm de long.  
Donc l'aire de ce carré est de 22,09 cm<sup>2</sup>

$$\begin{aligned}A &= C \times C \\A &= 4,7 \text{ cm} \times 4,7 \text{ cm} \\A &= 22,09 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

### Pbm3.

Si un carré mesure 25 mm<sup>2</sup> d'aire, ses côtés mesurent 5 mm (en effet,  $5 \times 5 = 25$ ).

### Pbm4.

Aire classe =  $C \times C$   
Aire classe =  $8,5 \text{ m} \times 8,5 \text{ m}$   
Aire classe =  $72,25 \text{ m}^2$   
Donc, l'aire totale de la classe avec la réserve est de  $109,46 \text{ m}^2$ .

$$\begin{aligned}\text{Aire réserve} &= C \times C \\ \text{Aire réserve} &= 6,1 \text{ m} \times 6,1 \text{ m} \\ \text{Aire réserve} &= 37,21 \text{ m}^2\end{aligned}$$

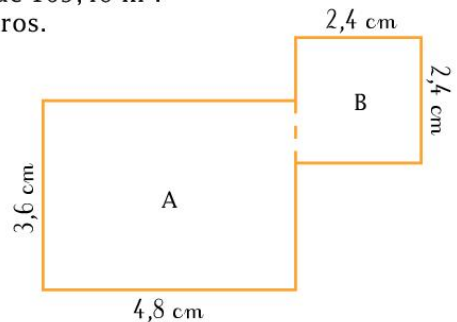
La pose du parquet stratifié va coûter 1 630,95 euros.

$14,90 \text{ €} \times 109,46 = 1\,630,954 \text{ €}$  soit 1 630,95 €

## Chapitre 15

### Pbm1.

Aire A =  $L \times l$   
Aire A =  $4,8 \text{ cm} \times 3,6 \text{ cm}$   
Aire A =  $17,28 \text{ cm}^2$   
Aire B =  $L \times l$   
Aire B =  $2,4 \text{ cm} \times 2,4 \text{ cm}$   
Aire B =  $5,76 \text{ cm}^2$   
Aire totale = Aire A + Aire B  
Aire totale =  $17,28 \text{ cm}^2 + 5,76 \text{ cm}^2$   
Aire totale =  $23,04 \text{ cm}^2$



### Pbm2.

$$\text{Aire A} = L \times l$$

$$\text{Aire A} = 2 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$

$$\text{Aire A} = 2 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire C} = L \times l$$

$$\text{Aire C} = 3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$$

$$\text{Aire C} = 6 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire totale} = \text{Aire A} + \text{Aire B} + \text{Aire C}$$

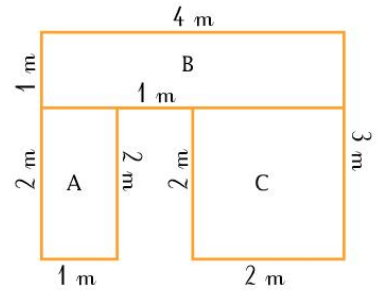
$$\text{Aire totale} = 2 \text{ m}^2 + 4 \text{ m}^2 + 6 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire totale} = 12 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire B} = L \times l$$

$$\text{Aire B} = 4 \text{ m} \times 1 \text{ m}$$

$$\text{Aire B} = 4 \text{ m}^2$$



### Pbm3.

$$\text{Aire A} = L \times l$$

$$\text{Aire A} = 10 \text{ m} \times 4 \text{ m}$$

$$\text{Aire A} = 40 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire C} = L \times l$$

$$\text{Aire C} = 4 \text{ m} \times 4 \text{ m}$$

$$\text{Aire C} = 16 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire totale} = \text{Aire A} + \text{Aire B} + \text{Aire C}$$

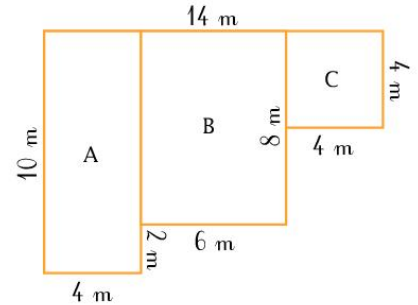
$$\text{Aire totale} = 40 \text{ m}^2 + 48 \text{ m}^2 + 16 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire totale} = 104 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire B} = L \times l$$

$$\text{Aire B} = 8 \text{ m} \times 6 \text{ m}$$

$$\text{Aire B} = 48 \text{ m}^2$$



## Chapitre 16

### Pbm1.

a. Aire grand rectangle =  $L \times l$

$$\text{Aire gr} = 4 \text{ m} \times 2,6 \text{ m}$$

$$\text{Aire gr} = 10,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire mur} = \text{Aire grand rectangle} - \text{Aire fen\^etre}$$

$$\text{Aire mur} = 10,4 \text{ m}^2 - 0,9 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire mur} = 9,5 \text{ m}^2$$

b. Poids de peinture n\^ecessaire :  $2,6125 \text{ kg}$       $0,275 \text{ kg} \times 9,5 = 2,6125 \text{ kg}$

Le prix de la peinture sera de 18,28 euros.

$$7 \text{ €} \times 2,6125 = 18,2875 \text{ €}, \text{ soit } 18,28 \text{ €}$$

$$\text{Aire fen\^etre} = L \times l$$

$$\text{Aire f} = 1 \text{ m} \times 0,9 \text{ m}$$

$$\text{Aire f} = 0,9 \text{ m}^2$$

### Pbm2.

$$\text{Aire A} = L \times l$$

$$\text{Aire A} = 6 \text{ m} \times 4,8 \text{ m}$$

$$\text{Aire A} = 28,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire B} = L \times l$$

$$\text{Aire B} = 3,9 \text{ m} \times 1,3 \text{ m}$$

$$\text{Aire B} = 5,07 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire C} = L \times l$$

$$\text{Aire C} = 1,2 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$$

$$\text{Aire C} = 1,44 \text{ m}^2$$

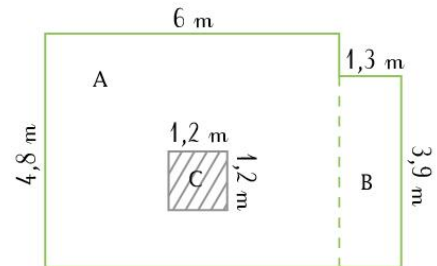
$$\text{Aire jardin} = \text{Aire A} + \text{Aire B} - \text{Aire C}$$

$$\text{Aire j} = 28,80 \text{ m}^2 + 5,07 \text{ m}^2 - 1,44 \text{ m}^2$$

$$\text{Aire j} = 32,43 \text{ m}^2$$

Il faut donc compter 30,1599 kg de semence de pelouse.

$$0,930 \text{ kg} \times 32,43 = 30,1599 \text{ kg}$$



## Chapitre 17

### Pbm1.

a.  $28 : 7 = 4$  et  $4 \times 3 = 12$ .

Il y a 12 filles dans la classe.

b.  $28 - 12 = 16$ .

Il y a 16 garçons dans la classe.

### Pbm2.

a.  $56,80 : 8 = 7,1$  et  $7,1 \times 5 = 35,5$ .

Son père est prêt à lui donner 35,50 euros.

b.  $56,80 - 35,50 = 21,30$ .

Il restera 21,30 euros à la charge de Baudouin.

### Pbm3.

a. Manon a mangé  $\frac{2}{6}$  de la quiche.

b.  $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .

c.  $1,2 : 3 = 0,4$  et  $0,4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$ .

Manon a mangé 400 g de quiche.

## Chapitre 18

### Pbm1.

Première coupe : 32,56 q

Deuxième coupe :  $32,56 \text{ q} \times \frac{3}{4} = 24,42 \text{ q}$       $32,56 \text{ q} : 4 = 8,14 \text{ q}$  et  $8,14 \text{ q} \times 3 = 24,42 \text{ q}$

Poids total de la récolte : 56,98 q

$32,56 \text{ q} + 24,42 \text{ q} = 56,98 \text{ q}$

La valeur totale de la récolte est donc de 1 857,54 euros.

$32,60 \text{ €} \times 56,98 = 1\,857,548 \text{ €}$  donc 1 857,54 €

### Pbm2.

Questions auxquelles Alice a répondu :  $12 \text{ questions} \times \frac{2}{3} = 8 \text{ questions}$

( $12 \text{ qu} : 3 = 4 \text{ qu}$  et  $4 \text{ qu} \times 2 = 8 \text{ qu}$ )

Nombre de réponses justes :  $8 \text{ questions} \times \frac{3}{4} = 6 \text{ questions}$

( $8 \text{ qu} : 4 = 2 \text{ qu}$  et  $2 \text{ qu} \times 3 = 6 \text{ qu}$ )

Nombre de points : 12 points

$6 \times 2 = 12$

Note sur 20 :  $12 \times \frac{5}{6} = 10$

( $12 : 6 = 2$  et  $2 \times 5 = 10$ )

La note d'Alice est donc 10 sur 20.

### Pbm3.

a. Nombre de chaises vendues :  $48 \text{ chaises} \times \frac{5}{8} = 30 \text{ chaises}$

( $48 \text{ ch} : 8 = 6 \text{ ch}$  et  $6 \text{ ch} \times 5 = 30 \text{ ch}$ )

Son bénéfice est donc de 420 euros.

$14 \text{ €} \times 30 = 420 \text{ €}$

b. Il reste 18 chaises.

$48 \text{ chaises} - 30 \text{ chaises} = 18 \text{ chaises}$

Pour faire un bénéfice de 306 euros sur le reste de la vente, il doit faire un bénéfice de 17 euros sur chaque chaise.

$306 \text{ €} : 18 = 17 \text{ €}$

Donc il doit vendre les chaises restantes 84 euros l'une.

$67 \text{ €} + 17 \text{ €} = 84 \text{ €}$

## Chapitre 19

### Pbm1.

a. Pour une tasse, il faut donc 20 grammes de café.

$$40 \text{ g} : 2 = 20 \text{ g}$$

1 kg = 1 000 g

Avec un kilogramme de café, on peut donc faire 50 tasses.

$$1\,000 \text{ g} : 20 \text{ g} = 50$$

Donc une tasse coûte 0,19 euro.

$$9,50 \text{ €} : 50 = 0,19 \text{ €}$$

b. Le bénéfice pour une tasse de café à 2,20 euros sera de 2,01 euros.

$$2,20 \text{ €} - 0,19 \text{ €} = 2,01 \text{ €}$$

c. Quand il aura écoulé son kilogramme de café, il aura fait un bénéfice de 100,50 euros.

$$2,01 \text{ €} \times 50 = 100,50 \text{ €}$$

### Pbm2.

Le mois de décembre comprend 31 jours, dont 4 dimanches et le jour du 25. Le vendeur est donc censé travailler 26 jours pour gagner 1 645,80 euros.

Jusqu'au 20 décembre, cela fait 3 semaines de travail. Moins deux dimanches, cela fait 18 jours de travail.

$$\text{Donc son salaire incomplet sera : } 1\,645,80 \text{ €} \times \frac{18}{26} = 1\,139,40 \text{ €}$$

$$(1\,645,80 \text{ €} : 26 = 63,30 \text{ €}) \\ 63,30 \text{ €} \times 18 = 1\,139,40 \text{ €}$$

## Chapitre 20

### Pbm1.

a. Prix pour nourrir 18 enfants pendant 30 jours : 1 890 euros

$$1\,890 \text{ €} : 18 = 105 \text{ €}$$

Prix pour nourrir 1 enfant pendant 30 jours : 105 euros

$$105 \text{ €} : 30 = 3,5 \text{ €}$$

Prix pour nourrir 1 enfant par jour : 3,5 euros

Avec 2 enfants supplémentaires, nous avons 20 enfants.

Prix pour nourrir 20 enfants par jour : 70 euros.

$$3,5 \text{ €} \times 20 = 70 \text{ €}$$

On peut donc nourrir les 20 enfants pendant 27 jours avec la somme fixée.

$$1\,890 : 70 = 27$$

b. Pour nourrir tous les enfants pendant 30 jours, il faut compter 7 euros (2 enfants à 3,5 € chacun) de plus chaque jour. C'est donc de 210 euros qu'il faut augmenter l'allocation.

$$7 \text{ €} \times 30 = 210 \text{ €}$$

### Pbm2.

$$280 \times 6 = 1\,680 \text{ et } 1\,680 : 4 = 420.$$

Pour préparer un cake pour 6 personnes, il faut 420 g de farine.

*On fait de même pour chaque ingrédient, en étant attentifs aux unités.*

On obtient les quantités nécessaires pour chaque ingrédient :

420 g de farine / 6 œufs / 22,5 cL d'huile / 330 g d'olives dénoyautées / 300 g de jambon coupé en dés / 225 g de gruyère râpé / 1,5 sachet de levure chimique.

## Chapitre 21

### Introduction A

$$1\,326 \text{ g} \times \frac{36}{100} = 477,36 \text{ g}$$

$$1\,326 : 100 = 13,26$$

$$13,26 \times 36 = 477,36$$

### Pbm1.

a. Le premier candidat a obtenu 52 % des voix.

$$\frac{377}{725} = 0,52 = 52 \%$$

b. 50 %, c'est la moitié. Chacun des deux autres candidats a donc la moitié de ce qu'il reste.

Voix restantes : 348 voix

$$725 \text{ voix} - 377 \text{ voix} = 348 \text{ voix}$$

Chacun des deux autres candidats a donc 174 voix.

$$348 \text{ voix} : 2 = 174 \text{ voix}$$

### Pbm2.

Mme Leblanc a payé la robe 62,40 euros.

$$96 \text{ €} \times \frac{65}{100} = 62,40 \text{ €}$$
$$96 : 100 = 0,96$$
$$0,96 \times 65 = 62,40$$

## Chapitre 22

### Pbm1.

$$250 \times 0,68 = 170.$$

Le marchand vend 170 costumes au prix initial de 125 €.

$$125 \times 170 = 21\,250.$$

Avec la vente de 170 costumes à 125 €, il réalise un chiffre d'affaires de 21 250 €.

$$250 - 170 = 80.$$

Il lui reste 80 costumes à vendre.

$$80 \times 0,2 = 16.$$

Il vend donc 16 costumes avec une réduction de 20 % sur le prix initial.

*Réduire une quantité initiale de 20 % signifie que la quantité finale est égale à 80 % (100 - 20) de la quantité initiale.*

$$125 \times 0,8 = 100.$$

Le marchand vend 16 costumes au prix de 100 €.

$$100 \times 16 = 1\,600.$$

Avec la vente de 16 costumes à 100 €, il réalise un chiffre d'affaires de 1 600 €.

Il lui reste 64 (80 - 16) costumes à vendre avec une réduction de 40 % sur le prix initial, c'est-à-dire à 60 % du prix initial.

$$125 \times 0,6 = 75.$$

Il vend donc 64 costumes à 75 €.

$$75 \times 64 = 4\,800.$$

Avec la vente de 64 costumes à 75 €, il réalise un chiffre d'affaires de 4 800 €.

$$21\,250 + 1\,600 + 4\,800 = 27\,650.$$

Son chiffre d'affaires total s'élève donc à 27 650 €.

### Pbm2.

**a.**  $3\,560 : 4\,000 = 0,89.$

Lors du premier match, 89 % des places sont occupées.

**b.**  $3\,560 \times 1,1 = 3\,916.$

Lors du deuxième match, 3 916 places sont occupées.

$$3\,916 : 4\,000 = 0,979.$$

Lors du deuxième match, 97,9 % des places sont occupées.

**c.**  $4\,000 \times 0,99 = 3\,960.$

Lors du troisième match, 3 960 places sont occupées.

## Chapitre 23

### Pbm1.

**a.** Total des baguettes vendues sur les 7 jours : 2 848 baguettes

$$345 \text{ b} + 426 \text{ b} + 321 \text{ b} + 471 \text{ b} + 394 \text{ b} + 503 \text{ b} + 382 \text{ b} = 2\,842 \text{ b}$$

En moyenne, il a vendu 406 baguettes par jour.

$$2\,842 \text{ b} : 7 = 406 \text{ b}$$

**b.** Son chiffre d'affaires journalier moyen pour cette semaine est de 385,70 euros.

$$0,95 \text{ €} \times 406 = 385,70 \text{ €}$$

**c.** Le chiffre d'affaires journalier moyen pour la 2<sup>e</sup> semaine est de 424,27 €.

## 2 façons de faire.

### 1<sup>re</sup> façon

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 1 = 385,70 €

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 2 =  $385,70 \text{ €} + 385,70 \text{ €} \times \frac{10}{100}$

$385,70 : 100 = 3,857$

$3,857 \times 10 = 38,57$

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 2 =  $385,70 \text{ €} + 38,57 \text{ €}$

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 2 = 424,27 €

### 2<sup>e</sup> façon

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 1 = 385,70 €

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 2 =  $385,70 \text{ €} \times \frac{110}{100}$

$385,70 : 100 = 3,857$

$3,857 \times 110 = 424,27$

Chiffre d'affaires journalier moyen semaine 2 = 424,27 €

**d.** Chiffre d'affaires journalier moyen de la semaine 3 est de 399,03 euros.

$424,27 \text{ €} - 25,24 \text{ €} = 399,03 \text{ €}$

Total des chiffres d'affaires journaliers moyens des 3 semaines est de 1 209 euros.

$385,70 \text{ €} + 424,27 \text{ €} + 399,03 \text{ €} = 1\,209 \text{ €}$

Son chiffre d'affaires journalier moyen durant ces trois semaines est de 403 euros.

$1\,209 \text{ €} : 3 = 403 \text{ €}$







