

Proportionnalité et applications : exercices

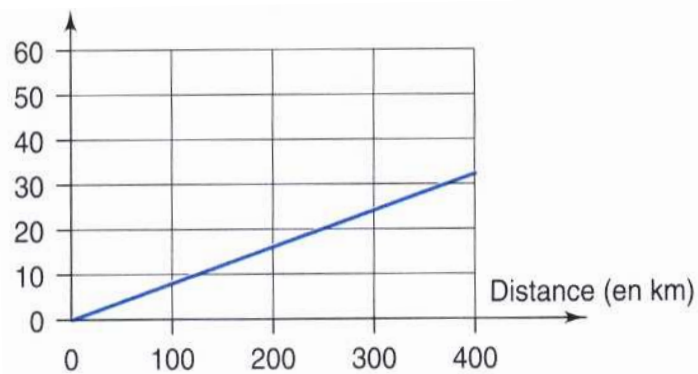
Exercice 1

Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

25	50	75	100	125			
30					15	45	6

Exercice 2

Voici un graphique représentant la consommation moyenne en essence d'une voiture en fonction du nombre de kilomètres parcourus.



- En utilisant le graphique, dire s'il y a proportionnalité entre ces deux grandeurs.
- En utilisant le graphique, trouver la consommation approximative de cette voiture pour 100 km.
- Il reste entre 15 L et 20 L dans le réservoir. En utilisant le graphique, trouver un encadrement de la distance que cette voiture peut parcourir sans tomber en panne sèche.

Exercice 3

Les cartouches d'encre pour une imprimante laser sont en vente sous la forme de deux modèles : 49,50 € pour 2 500 pages ou 16,20 € pour 1 000 pages.

Y a-t-il proportionnalité entre le prix et le nombre de pages ? Justifier la réponse.

Exercice 4

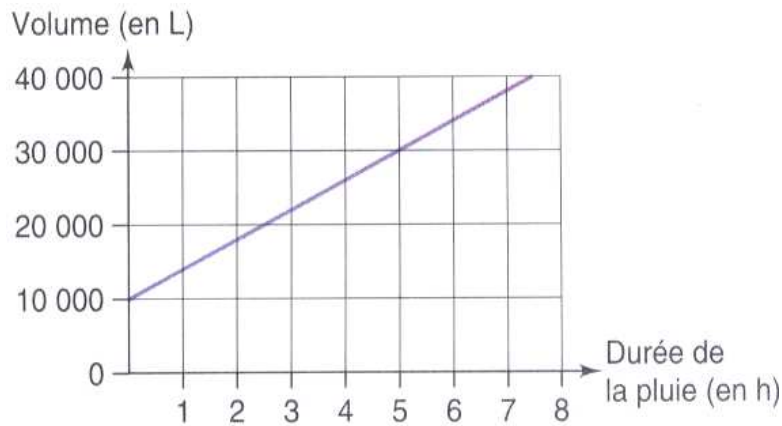
Voici un tableau qui représente le tarif d'un opérateur de téléphonie :

Nombre d'heures	1	2	3	4
Prix (en €)	20	30	35	38

- Est-ce une situation de proportionnalité ? Expliquer.
- Trouver une échelle adaptée à une représentation graphique, effectuer la construction.

Exercice 5

Un bassin de contient au maximum 40 000 L d'eau. Avant la pluie, il y a déjà 10 000 L d'eau dans le bassin. Quand il pleut, le volume d'eau augmente.



- Y a-t-il proportionnalité entre le volume d'eau et le temps écoulé ?
- En utilisant le graphique, donner le volume d'eau après 3 h de pluie.
- En utilisant le graphique, trouver au bout de combien de temps le bassin contient 30 000 L ?

Exercice 6

Les grandeurs suivantes sont-elles proportionnelles ?

- Le poids d'une personne et son âge.
- Le périmètre d'un octogone régulier et la mesure d'un côté.
- La taille d'une personne et son poids.
- L'aire d'un disque et la mesure de son rayon.
- Le prix d'une séance de cinéma et la durée du film.
- Le prix d'un croissant et le prix de plusieurs croissants sans promotion.

Exercice 7

Lors d'une sortie en mer, un bateau parcourt 12 km en 25 min. Quelle est sa vitesse en $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$?

Exercice 8

Un lièvre court à la vitesse de $62 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ pendant 4 min 30s. Quelle distance (en km) a-t-il parcourue ?

Exercice 9

Un piéton marche à la vitesse de $4 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$. Combien de minutes met-il pour parcourir 1,6 km ?

Exercice 10

Une voiture roule sur autoroute à la vitesse moyenne de $120 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$.

- Quelle distance fera-t-elle en 2 h 30 min ?
- Combien de temps mettra-t-elle pour parcourir 90 km ?

Exercice 11

Michel part à 7 h 35 min en courant à 8 km.h^{-1} vers la gare distante de 2 km. Arrivera-t-il à la gare avant le départ du train de 7 h 48 min ?

Exercice 12

Ranger les animaux suivants du plus rapide au plus lent.

La girafe : 51 km.h^{-1}

L'élan : 20 m.s^{-1}

L'éléphant : $12,5 \text{ m.s}^{-1}$

Le zèbre : $1,07 \text{ km.min}^{-1}$

Exercice 13

Le 6 juin 2012, en Grèce, l'autrichien Herbert Nitsch plongeait en apnée à 244 m de profondeur. Pour pouvoir remonter, il gonfla un ballon qui l'entraîna aussitôt vers la surface à $3,70 \text{ m.s}^{-1}$. Combien de temps a-t-il mis pour remonter à la surface ? Arrondir à la seconde près.

Exercice 14

Un automobiliste parcourt 66 km à la vitesse de 88 km.h^{-1} . Puis en arrivant en ville, il ralentit pour respecter les réglementations de vitesse en agglomération : il met 20 minutes pour faire les 15 derniers kilomètres.

Quelle est sa vitesse moyenne sur la totalité de son trajet, (arrondie au km.h^{-1}) ?

Exercice 15

Thomas habite à 800 m de son collègue. Il marche à 5 km.h^{-1} pendant les 500 premiers mètres, puis, entendant la sonnerie, il accélère et court à 10 km.h^{-1} jusqu'au collègue. Quel temps a-t-il mis pour rejoindre le collègue ?

Exercice 16

Un feu démarre et se propage à la vitesse de 8 km.h^{-1} pendant 1 h 12 min.

Ensuite, le vent faiblit et le feu parcourt 7 km à la vitesse de 5 km.h^{-1} . Puis les pompiers arrivent à le stopper.

- Quelle distance a-t-il parcouru sur la première partie ?
- Combien de temps a-t-il mis pour parcourir les 7 km de la seconde partie ?
- Quelle a été sa vitesse moyenne de propagation sur l'ensemble de son parcours (arrondir au dixième) en km.h^{-1} ?
- Calculer sa vitesse moyenne en m.s^{-1} (arrondir au dixième).

Exercice 17

Le cerveau humain ne représente que 2 % de la masse du corps humain. Quelle est la masse du cerveau d'une personne pesant 53 kg ?

Exercice 18

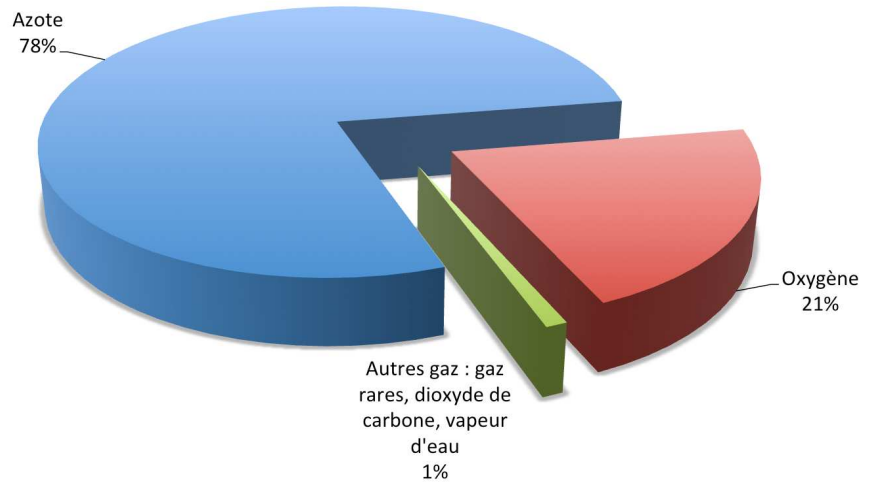
À cause des pluies acides, environ 8 % des arbres mourront cette année. Combien d'arbres environ périront cette année dans une plantation de 3 400 arbres ?

Exercice 19

En 2005, une baguette de pain était vendue 0,74 €. Son prix a augmenté de 16 % en 10 ans. Quel est le prix d'une baguette en 2015 ? Arrondir au centime d'euro.

Exercice 20

Calculer le volume d'oxygène contenu dans une salle de classe carrée de 7 mètres de côté et 3 mètres de haut.

**Exercice 21**

Pour fabriquer une plaque de chocolat, on a besoin de 25 g de lait en poudre, 30 g de beurre de cacao, 12,5 g de cacao, et 57,5 g de sucre.

Retrouve le pourcentage de chaque ingrédient dans le chocolat au lait.

Exercice 22

Peut-on dire qu'une hausse de 20 % est équivalente à deux hausses successives de 10 % ? Faire des essais pour conclure.

Exercice 23

Un rectangle a une longueur de 10 cm et une largeur de 5 cm. On augmente de 20 % sa longueur et de 20 % sa largeur. De quel pourcentage augmente son périmètre ? Son aire ?

Exercice 24

Dans un catalogue, une chaîne hi-fi est proposée en promotion à 255 € au lieu de 300 €. Calculer le pourcentage de réduction proposé et arrondir à l'unité.

Exercice 25

La langue du caméléon peut atteindre des moucherons situés à une distance égale à 250 % de la longueur de son corps qui est environ 18 cm. Quelle est cette distance ?

Exercice 26

Dans une maternité le nombre de naissances a diminué de 4 % de 2014 à 2015. 432 bébés sont nés en 2015. Quel était le nombre des naissances en 2014 ?

Exercice 27

Après une baisse de 8,5 %, un livre coûte 18,30 €. Quel était son prix avant la baisse ?

Exercice 28

Madame Schmitt vend son appartement 168 000 €. Elle utilise cette somme de la façon suivante :

- Elle donne les $\frac{2}{7}$ de cette somme à sa fille.
- Elle achète une voiture.
- Elle place le reste à 2 % d'intérêts par an.

Au bout d'un an, elle perçoit 2 120 € d'intérêts.

- Combien d'argent a-t-elle donnée à sa fille ?
- Quelle somme a-t-elle placée ?
- Quel était le prix de la voiture ?

Exercice 29

Dans un collège de 1 050 élèves, 58 % des effectifs sont demi-pensionnaires. Parmi ceux-ci, $\frac{2}{3}$ sont des filles.

Il y a 210 filles qui ne sont pas demi-pensionnaires.

- Combien de filles demi-pensionnaires compte ce collège ?
- Combien y a-t-il de garçons demi-pensionnaires ?
- Quel est le pourcentage de garçons dans le collège (arrondir au dixième près) ?

Exercice 30

Une personne veut repeindre elle-même les murs de sa cuisine. Elle devra en passer deux couches. La pièce fait 3,20 m de long, 3 m de largeur et 2,80 m de hauteur. Les ouvertures occupent une surface de 4,3 m². La peinture ne s'achète que par boîte de 1 kg coûtant 13,25 € l'une.

Quelle sera la dépense si cette personne utilise 425g de peinture au m² ?

Exercice 31

Un marchand a acheté 130 moutons à 76 € l'un. Une épidémie lui en enlève 26.

Combien doit-il vendre chacun de ceux qui lui restent pour faire un bénéfice de 10% sur le prix d'achat ?

Exercice 32

Une ménagère achète un morceau de viande que le boucher pèse sur une vieille balance avec les poids suivants : 1 kg, 2 hg, 1/2 hg, 20 g. Elle donne en paiement un billet de 20 €. Le boucher lui rend les pièces suivantes : une de 0,50 €, une de 0,20 €, deux de 0,10 €, et une de 0,05 €.

La viande perd en cuisant 20 % de son poids.

Calculez le prix de revient d'une portion de viande cuite de 200g.

Exercice 33

Une entreprise doit faire goudronner son parking d'une surface de 1 125 m². Elle doit régler les frais suivants :

- Fournitures : 4,2 T de goudron à 374,30 € la tonne, 21 m³ de graviers à 19,80 € le m³.
- Salaires : 263 h de travail à 17,50 € l'heure.
- Charges salariales : 34 % des salaires.

Quel est le montant de goudronnage au mètre carré (arrondir au centime) ?

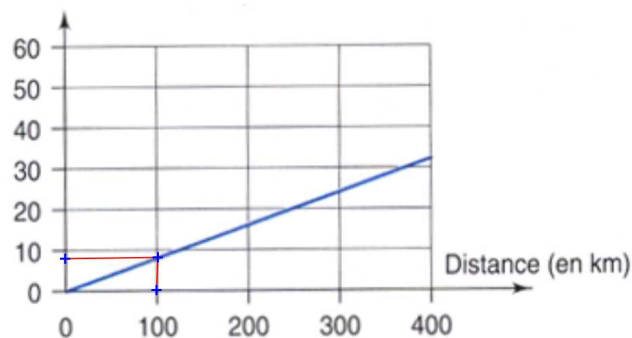
Proportionnalité et applications : correction

Exercice 1 - correction

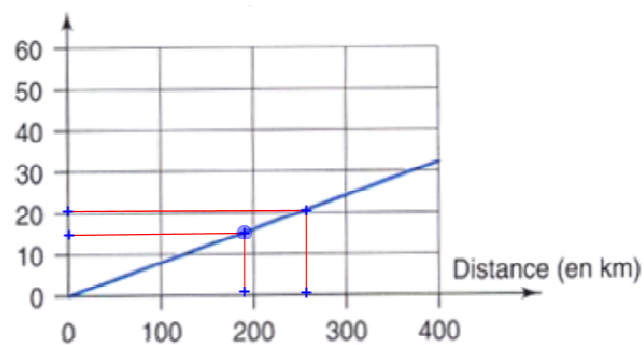
25	50	75	100	125	12,5	37,5	5
30	60	90	120	150	15	45	6

Exercice 2 - correction

- La représentation graphique est une droite qui passe par l'origine : il y a bien proportionnalité.
- Par lecture, on trouve environ 7 ou 8 L pour 100 km.



- Il pourra encore faire entre 200 et 250 km.



Exercice 3 - correction

$49,50 \div 2\,500 = 0,0198$: une page revient donc à 0,0198 € avec le premier modèle.

$16,20 \div 1\,000 = 0,0162$: une page revient donc à 0,0162 € avec le second modèle.

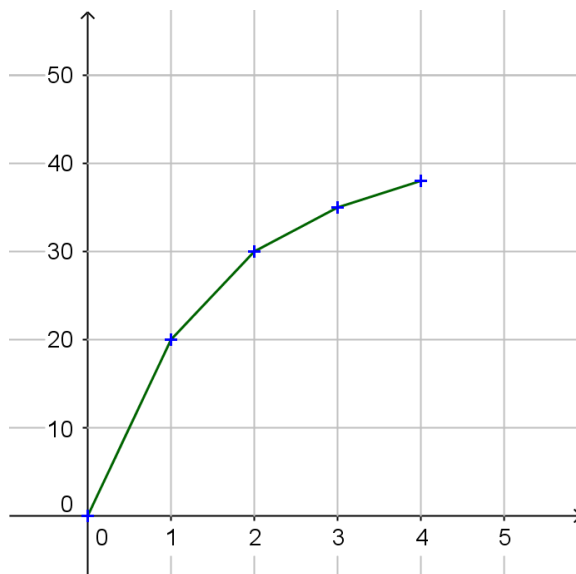
Il n'y a donc pas proportionnalité, puisque le prix à la page n'est pas le même.

Exercice 4 - correction

a. $\frac{20}{1} = 20$ $\frac{30}{2} = 15$ $\frac{35}{3} \approx 11,67$ $\frac{38}{4} = 9,5$

Les rapports sont différents, il n'y a pas proportionnalité.

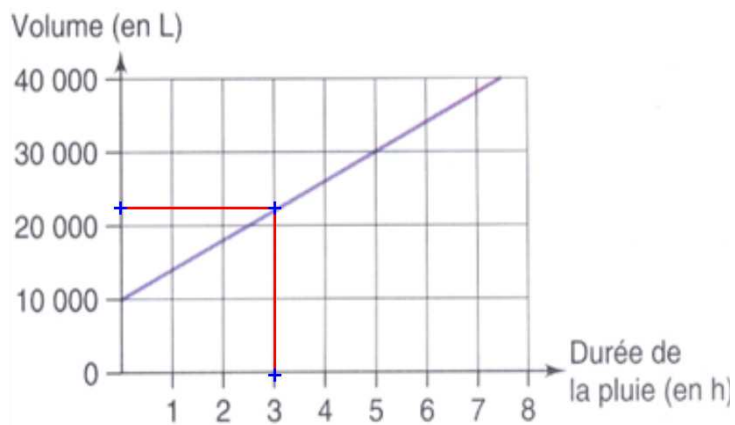
b. Graphique :



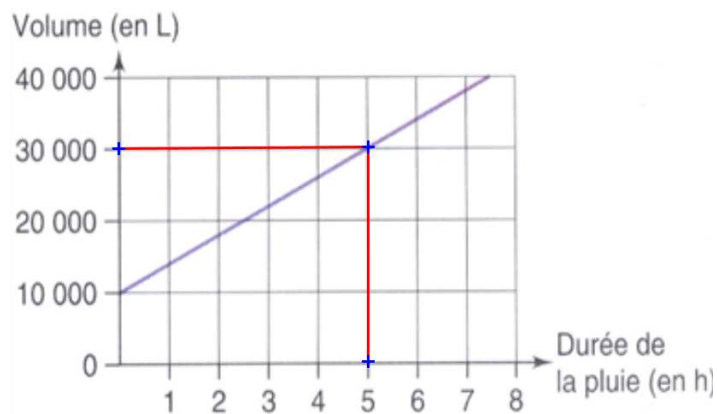
Exercice 5 - correction

a. Non, car la droite ne passe pas par l'origine du repère.

b. Après 3 heures de pluie, on lit environ 22 000 L.



c. Au bout de 5 h, le bassin contient 30 000 L.



Exercice 6 - correction

- Non. Sinon, un nourrisson pèserait 0 kg.
- Oui, puisqu'on multiplie toujours le côté par 8 pour obtenir le périmètre de l'octogone.
- Non, on peut être mince et grand, ou petit et gros.
- Non : l'aire du disque est $A = \pi \times r^2$. On ne se contente pas de multiplier le rayon par π .
- Non : un film de 3 h ne coûte pas 2 fois plus cher qu'un film d'1 h 30 min.
- Oui, on multiplie le prix d'un croissant par le nombre de croissants.

Exercice 7 - correction

Un tableau de proportionnalité est bien utile :

Temps	25 min	60 min
distance	12 km	28,8 km

Produit en croix : $\frac{12 \times 60}{25} = 28,8$.

La vitesse du bateau est donc de $28,8 \text{ km.h}^{-1}$.

Exercice 8 - correction

On sait que $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$ et $4 \text{ min } 30 \text{ s} = 4 \times 60 + 30 = 270 \text{ s}$

Temps	3 600 s	270 s
distance	62 km	4,65 km

Produit en croix : $\frac{62 \times 270}{3\,600} = 4,65$.

Le lièvre a parcouru 4,65 km en 4 min 30 s.

Exercice 9 - correction

On sait que $1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$.

Temps	3 600 s	1 440 s
distance	4 km	1,6 km

Produit en croix : $\frac{3\,600 \times 1,6}{4} = 1\,440$.

$\frac{1\,440}{60} = 24$.

Le piéton a mis 24 minutes pour parcourir 1,6 km.

Exercice 10 - correction

- a. On sait que $1\text{ h} = 60\text{ min}$ et que $2\text{ h } 30\text{ min} = 2 \times 60 + 30 = 150\text{ min}$.

Temps	60 min	150 min
distance	120 km	300 km

Produit en croix : $\frac{120 \times 150}{60} = 300$.

La voiture (avec chauffeur) a parcouru 300 km.

- b. Encore un tableau :

Temps	60 min	45 min
distance	120 km	90 km

Produit en croix : $\frac{60 \times 90}{120} = 45$.

La voiture a mis 45 minutes pour parcourir 90 km.

Exercice 11 - correction

On sait que $1\text{ h} = 60\text{ min}$

Temps	60 min	15 min
distance	8 km	2 km

Produit en croix : $\frac{60 \times 2}{8} = 15$.

Michel mettra 15 minutes pour rejoindre la gare : $7\text{ h } 35\text{ min} + 15\text{ min} = 7\text{ h } 50\text{ min}$. Il manque le train de 2 minutes.

Exercice 12 - correction

Deux vitesses sont données en m.s^{-1} . Nous les conservons.

Girafe : $1\text{ h} = 3\,600\text{ s}$ et $51\text{ km} = 51\,000\text{ m}$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{51\,000}{3\,600} \simeq 14,67\text{ m.s}^{-1}$$

ou avec le tableau :

Temps	3 600 s	1 s
distance	51 000 m	14,67 m

$$\text{Produit en croix : } \frac{51\,000 \times 1}{3\,600} \simeq 14,67 \text{ m.s}^{-1}$$

Zèbre : 1 min = 60 s et 1,07 km = 1070 m

Temps	60 s	1 s
distance	1 070 m	17,83 m

$$\text{Produit en croix : } \frac{1\,070 \times 1}{60} \simeq 17,83 \text{ m.s}^{-1}$$

Du plus rapide au plus lent :

Elan (20 m.s^{-1}) - Zèbre ($17,83 \text{ m.s}^{-1}$) - Girafe ($14,67 \text{ m.s}^{-1}$) - Eléphant ($12,5 \text{ m.s}^{-1}$)

Exercice 13 - correction

Temps	1 s	66 s
distance	3,7 m	244 m

$$\text{Produit en croix : } \frac{1 \times 244}{3,7} \simeq 66 \text{ s.}$$

Il a mis environ 1 min 06 s pour remonter à la surface.

Exercice 14 - correction

Calculons le temps qu'il a mis pour parcourir les 80 premiers kilomètres.

Temps	1 h	45 min
distance	88 km	66 km

$$\text{Produit en croix : } \frac{1 \times 66}{88} \simeq 0,75 \text{ h.}$$

$$0,75 \text{ h} = 0,75 \times 60 \text{ min} \\ = 45 \text{ min}$$

Il a mis environ 45 min pour effectuer les 66 premiers kilomètres.

Il a donc en tout parcouru $66 + 15 = 81 \text{ km}$, en $45 \text{ min} + 20 \text{ min} = 1 \text{ h } 05 \text{ min}$.

$$\text{Or } 1 \text{ h } 05 \text{ min} = 1 \text{ h} + \frac{5}{60} \text{ h} \simeq 1,083 \text{ h.}$$

$$v = \frac{d}{t} = \frac{81}{1,083} \simeq 75 \text{ km.h}^{-1}.$$

Sa vitesse moyenne est donc d'environ 75 km.h^{-1} sur l'ensemble du parcours.

Exercice 15 - correction

$$5 \text{ km} = 5\,000 \text{ m} \quad \text{et} \quad 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$$

Temps	3 600 s	360 s
distance	5 000 m	500 m

$$\text{Produit en croix : } \frac{3\,600 \times 500}{5\,000} = 360.$$

Thomas a mis 360 s pour parcourir 500 mètres. Il lui reste $800 - 500 = 300 \text{ m}$ à parcourir.

Temps	3 600 s	108 s
distance	10 000 m	300 m

$$\text{Produit en croix : } \frac{3\,600 \times 300}{10\,000} = 108.$$

Thomas a mis en tout $360 + 108 = 468 \text{ s}$.

$$468 \text{ s} = \frac{468}{60} \text{ min} = 7,8 \text{ min} = 7 \text{ min} + 0,8 \times 60 \text{ s} = 7 \text{ min } 48 \text{ s}.$$

Exercice 16 - correction

$$\begin{aligned} \text{a. } 1 \text{ h } 12 \text{ min} &= 1 \text{ h} + \frac{12}{60} \text{ h} = 1,2 \text{ h}. \\ d = v \times t &= 8 \times 1,2 = 9,6 \text{ km}. \end{aligned}$$

Ou avec un tableau :

Temps	60 min	72 min
distance	8 km	9,6 km

$$\text{Produit en croix : } \frac{8 \times 72}{60} = 9,6.$$

Le feu a parcouru 9,6 km sur la première partie.

$$\begin{aligned} \text{b. } t = \frac{d}{v} &= \frac{7}{5} = 1,4 \text{ h}. \\ 1,4 \text{ h} &= 1 \text{ h} + 0,4 \times 60 \text{ min} \\ &= 1 \text{ h } 24 \text{ min} \end{aligned}$$

Ou avec un tableau :

Temps	60 min	84 min
distance	5 km	7 km

$$\text{Produit en croix : } \frac{60 \times 7}{5} = 84.$$

$$84 \text{ min} = 1 \text{ h } 24 \text{ min}.$$

Le feu a mis 1 h 24 min pour parcourir les 7 km de la seconde partie.

- c. Le feu a parcouru $9,6 + 7 = 16,6$ km en $1,2 + 1,4 = 2,6$ h (on conserve les heures décimales).

$$v = \frac{d}{t} = \frac{16,6}{2,6} \simeq 6,4 \text{ km.h}^{-1}$$

Sur l'ensemble du parcours, le feu s'est déplacé à une vitesse proche de $6,4 \text{ km.h}^{-1}$.

- d. $v = \frac{d}{t} = \frac{6\,400}{3\,600} \simeq 1,8 \text{ m.s}^{-1}$

Sur l'ensemble du parcours, le feu s'est déplacé à une vitesse proche de $1,8 \text{ m.s}^{-1}$.

Exercice 17 - correction

$$\frac{2}{100} \times 53 = 1,06$$

La masse du cerveau d'une personne pesant 53 kg est de 1,06 kg.

Exercice 18 - correction

$$\frac{8}{100} \times 3\,400 = 272$$

272 arbres vont périr à cause des pluies acides cette année dans cette plantation.

Exercice 19 - correction

Le prix d'une baguette en 2005 est considéré comme le prix initial (de départ), donc comme 100 % du prix. Il vaut donc en 2015 $100 + 16 = 116\%$ de son prix initial.

$$\frac{116}{100} \times 0,74 = 0,8584$$

Le prix d'une baguette en 2015 est donc de 0,86 € environ.

Autre méthode :

$$\frac{16}{100} \times 0,74 = 0,1184$$

Le prix d'une baguette a donc augmenté d'environ 0,12 €. Son prix en 2015 est donc de $0,74 + 0,12 = 0,86$ €.

Exercice 20 - correction

Calculons le volume de la salle de classe, c'est un prisme droit :

$$\begin{aligned} V &= L \times l \times h \\ &= 7 \times 7 \times 3 \\ &= 147 \end{aligned}$$

La salle de classe a un volume de 147 m^3 .

D'après le graphique, 21 % de l'air est composé d'oxygène.

$$\frac{21}{100} \times 147 = 30,87$$

Il y a donc $30,87 \text{ m}^3$ d'oxygène dans cette classe.

Exercice 21 - correction

Déterminons le poids du chocolat au lait fabriqué : $25 + 30 + 12,5 + 57,5 = 125 \text{ g}$.

$$\frac{25}{125} \times 100 = 20 \text{ : il y a 20 \% de lait en poudre.}$$

$$\frac{30}{125} \times 100 = 24 \text{ : il y a 24 \% de beurre de cacao.}$$

$$\frac{12,5}{125} \times 100 = 10 \text{ : il y a 10 \% de cacao.}$$

$$\frac{57,5}{125} \times 100 = 46 \text{ : il y a 46 \% de sucre.}$$

Remarquons que l'on pouvait retrouver autrement ce dernier résultat, par soustraction :
 $100 - 20 - 24 - 10 = 46$.

Exercice 22 - correction

Prenons une quantité de 50 g.

On l'augmente de 10 % une première fois : $\frac{110}{100} \times 50 = 55 \text{ g}$

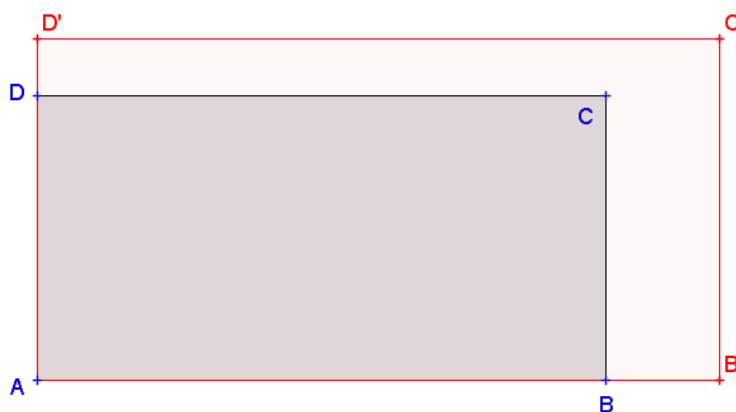
On l'augmente de 10 % une seconde fois (mais en partant de 55 g) : $\frac{110}{100} \times 55 = 60,5 \text{ g}$

En augmentant le prix en une fois de 20 % : $\frac{120}{100} \times 50 = 60 \text{ g}$.

Une hausse de 20 % n'est pas équivalente à deux hausses successives de 10 % car alors le calcul intermédiaire modifie la quantité de base pour la seconde augmentation).

Exercice 23 - correction

Animer la figure suivante :



pourcentage d'augmentation
des longueurs et largeurs : 20 %

périmètre ABCD=30 cm

périmètre AB'C'D' = 36 cm

pourcentage d'augmentation
du périmètre :

$$\frac{36}{30} \times 100 = 120$$

Le périmètre augmente donc de 20 %

Aire ABCD = 50 cm²

Aire AB'C'D' = 72 cm²

pourcentage d'augmentation
de l'aire :

$$\frac{72}{50} \times 100 = 144$$

L'aire augmente donc de 44 %

La longueur a augmenté de 20 % : $\frac{120}{100} \times 10 = 12$ cm.

La largeur a augmenté de 20 % : $\frac{120}{100} \times 5 = 6$ cm.

Le périmètre initial était : $2 \times (L + l) = 2 \times (10 + 5) = 30$ cm.

Le périmètre final est : $2 \times (L' + l') = 2 \times (12 + 6) = 36$ cm.

$\frac{36}{30} \times 100 = 120$ et $120 - 100 = 20$: le périmètre a augmenté de 20 %.

L'aire initiale était : $L \times l = 10 \times 5 = 50$ cm².

L'aire finale est : $L' \times l' = 12 \times 6 = 72$ cm².

$\frac{72}{50} \times 100 = 144$ et $144 - 100 = 44$: l'aire a augmenté de 44 %.

Exercice 24 - correction

On utilise un tableau :

prix	300 €	255 €
pourcentage	100 %	85 %

Produit en croix : $\frac{255 \times 100}{300} = 85$

Attention : le pourcentage de réduction n'est pas 85 % . Il est de $100 - 85 = 15$ % .

Exercice 25 - correction

On utilise un tableau :

taille	18 cm	45 cm
pourcentage	100 %	250 %

Produit en croix : $\frac{18 \times 250}{100} = 45$

Le caméléon peut attraper des moucherons situés à 45 cm avec sa langue.

Exercice 26 - correction

On utilise un tableau :

nombre naissances	450	432
pourcentage	100 %	96 %

Produit en croix : $\frac{432 \times 100}{96} = 450$

Il y a eu 450 naissances en 2014.

Exercice 27 - correction

$$100 - 8,5 = 91,5$$

On utilise un tableau :

prix	18,30 €	20 €
pourcentage	91,5 %	100 %

Produit en croix : $\frac{18,3 \times 100}{91,5} = 20$

Le livre coûtait 20 € avant la baisse.

Exercice 28 - correction

a. $\frac{2}{7} \times 168\,000 = 48\,000$: madame Schmitt donne 48 000 € à sa fille.

b. On utilise un tableau :

argent	450	2 120 €
pourcentage	100 %	2 %

Produit en croix : $\frac{2\,120 \times 100}{2} = 106\,000$.

Madame Schmitt a placé 106 000 € à la banque.

c. $168\,000 - 48\,000 - 106\,000 = 14\,000$.

La voiture coûtait 14 000 €.

Exercice 29 - correction

a. $\frac{58}{100} \times 1\,050 = 609$: 609 élèves sont demi-pensionnaires.

$\frac{2}{3} \times 609 = 406$: 406 filles sont demi-pensionnaires.

Une bonne technique : remplir un tableau à double entrées de ce genre au fur et à mesure des calculs effectués.

	filles	garçons	total
demi-pensionnaires	406		609
externes	210		
total			1 050

- b. $609 - 406 = 203$: il y a 203 garçons demi-pensionnaires.
 On le place dans le tableau et on remplit le reste des cases vides.
 $406 + 210 = 616$: il y a 616 filles en tout.
 $1\ 050 - 616 = 434$: il y a 434 garçons en tout.
 $1\ 050 - 609 = 441$: il y a 441 externes.
 $441 - 210 = 231$ ou $434 - 203 = 231$: il y a 231 garçons externes.

	filles	garçons	total
demi-pensionnaires	406	203	609
externes	210	231	441
total	616	434	1 050

- c. $\frac{434}{1\ 050} \times 100 \simeq 41,3$: il y a environ 41,3 % de garçons en tout dans ce collège.

Exercice 30 - correction

Les murs sont quatre rectangles, les murs opposés étant de mêmes dimensions.

L'un des murs a une surface de : $3,2 \times 2,8 = 8,96 \text{ m}^2$.

Un autre a une surface de : $3 \times 2,8 = 8,4 \text{ m}^2$.

L'ensemble des murs, si l'on enlève les ouvertures, a une surface de :

$$2 \times 8,96 + 2 \times 8,4 - 4,3 = 30,42 \text{ m}^2$$

On passe deux couches, il faut donc prévoir de peindre : $30,42 \times 2 = 60,84 \text{ m}^2$

$$425 \text{ g} = 0,425 \text{ kg} \quad \text{et} \quad 0,425 \times 60,84 = 25,857.$$

Il faut donc prévoir 25,857 kg de peinture, donc acheter 26 pots.

$$26 \times 13,25 = 344,5$$

La dépense sera donc de 344,50 € pour peindre la pièce.

Exercice 31 - correction

$130 \times 76 = 9\ 880$: il a dépensé 9 880 € pour l'achat des moutons.

$76 - 26 = 50$: il lui reste 50 moutons à vendre.

$\frac{110}{100} \times 9\ 880 = 10\ 868$: il doit vendre ses moutons pour 10 868 € s'il veut dégager un bénéfice de 10 % sur le prix d'achat.

$$\frac{10\ 868}{50} = 217,36 : \text{il doit vendre chaque mouton à } 217,36 \text{ €}.$$

Exercice 32 - correction

$1\,000 + 200 + 50 + 20 = 1\,270$: elle a acheté 1 270 g de viande.

$20 - 0,5 - 0,2 - 2 \times 0,1 - 0,05 = 19,05$: elle a payé 19,05 € sa viande.

$\frac{80}{100} \times 1\,270 = 1\,016$: la viande, une fois cuite, ne pèse plus que 1 016 g.

prix	19,05 €	3,75 €
poids viande cuite	1 016 g	200 g

Produit en croix : $\frac{19,05 \times 200}{1\,016} = 3,75$

200 g de viande cuite lui reviennent à 3,75 €.

Exercice 33 - correction

$4,2 \times 374,3 = 1\,572,06$: le goudron coûte 1 572,06 €.

$21 \times 19,8 = 415,8$: les graviers coûtent 415,80 €.

$263 \times 17,5 = 4\,602,5$: les salaires, hors charges, reviennent à 4 602,50 €.

$\frac{34}{100} \times 4\,602,5 = 1\,564,85$: les charges salariales s'élèvent à 1 564,85 €.

$1\,572,06 + 415,80 + 4\,602,50 + 1\,564,85 = 8\,155,21$: l'ensemble des prestations vaut 8 155,21 €.

$\frac{8\,155,21}{1\,125} \simeq 7,25$: chaque mètre carré coûte environ 7,25 €.