Pourcentages (proportions) (Correction) — Seconde

Corrigé de l'exercice 1

1) $33\,\% = \mathbf{0{,}33} = \dfrac{\mathbf{33}}{\mathbf{100}}$

2) $0{,}35 = \dfrac{\mathbf{35}}{\mathbf{100}} = \mathbf{35}\,\%$

3) $\dfrac{8}{200} = \mathbf{0{,}04} = \mathbf{4}\,\%$

4) $0{,}007\,7 = \dfrac{\mathbf{0{,}77}}{\mathbf{100}} = \mathbf{0{,}77}\,\%$

5) $5{,}6\,\% = \mathbf{0{,}056} = \dfrac{\mathbf{5{,}6}}{\mathbf{100}}$

Corrigé de l'exercice 2

1) $60\ \%$ de $50 = \dfrac{60}{100} \times 50 = (60 \times 50) \div 100 = 3\,000 \div 100 = \mathbf{30}$

2) $30\ \%$ de $21 = \dfrac{30}{100} \times 21 = (30 \times 21) \div 100 = 630 \div 100 = \mathbf{6{,}3}$

3) $25\ \%$ de $80 = 80 \div 4 = \mathbf{20}$

4) $75\ \%$ de $160 = 160 \div 4 \times 3 = 40 \times 3 = \mathbf{120}$

Corrigé de l'exercice 3

1) Calculer $p\,\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\dfrac{p}{100}$.
Ainsi, $7\,\%$ de 87 est égal à $0{,}07 \times 87 = 6{,}09$.

2) Calculer $p\,\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\dfrac{p}{100}$.
Ainsi, $34\,\%$ de 80 est égal à $0{,}34 \times 80 = 27{,}2$.

3) Calculer $p\,\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\dfrac{p}{100}$.
Ainsi, $32\,\%$ de 41 est égal à $0{,}32 \times 41 = 13{,}12$.

4) Calculer $p\,\%$ d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par $\dfrac{p}{100}$.
Ainsi, $29\,\%$ de 85 est égal à $0{,}29 \times 85 = 24{,}65$.

Corrigé de l'exercice 4

La population de référence est celle des spectateurs du match.
On note $N = 2706$ son effectif.
La sous-population étudiée est celle des spectateurs de moins de 20 ans.
On note $n = 1334$ son effectif.
D'après le cours, on sait que la proportion d'une sous-population dans une population est :

$$p = \frac{\text{Effectif de la sous population}}{\text{Effectif de la population de référence}} = \frac{n}{N} = \frac{1334}{2706} \approx 0{,}49$$

La proportion de moins de 20 ans parmi les spectateurs est environ de $p = 0{,}49$ ou encore $p = 49\%$

Corrigé de l'exercice 5

1) Calculer la fraction d'un nombre, c'est multiplier la fraction par ce nombre.
Ainsi, $\dfrac{9}{13}$ de 52 est égal à $\dfrac{9}{13} \times 52 = \dfrac{9 \times 52}{13} = \dfrac{9 \times 13 \times 4}{13} = 36$.

2) Calculer la fraction d'un nombre, c'est multiplier la fraction par ce nombre.
Ainsi, $\dfrac{6}{13}$ de 104 est égal à $\dfrac{6}{13} \times 104 = \dfrac{6 \times 104}{13} = \dfrac{6 \times 13 \times 8}{13} = 48$.

3) Calculer la fraction d'un nombre, c'est multiplier la fraction par ce nombre.
Ainsi, $\dfrac{8}{13}$ de 91 est égal à $\dfrac{8}{13} \times 91 = \dfrac{8 \times 91}{13} = \dfrac{8 \times 13 \times 7}{13} = 56$.

Corrigé de l'exercice 6

• $40\,\%$ de $250 = 0{,}4 \times 250 = 100$
100 élèves sont des filles.

• $50\,\%$ de $250 = 0{,}5 \times 250 = 125$
125 élèves sont en filière technologique.

• $28\,\%$ de $250 = 0{,}28 \times 250 = 70$
70 élèves sont des garçons en filière générale.

On en déduit le tableau suivant :

	Garçons	Filles	Total
Première générale	**70**	**55**	**125**
Première technologique	**80**	**45**	**125**
Total	**150**	**100**	**250**

Corrigé de l'exercice 7

1) Pour appliquer une proportion à une valeur, on multiplie celle-ci par la proportion p.
Comme 65 % des 1 400 personnes sont mineures, le nombre de personnes mineures est donné par :
$\dfrac{65}{100} \times 1\,400 = 0{,}65 \times 1\,400 = 910$
Il y a donc **910** personnes mineures dans le public.

2) La proportion p est donnée par le quotient : $\dfrac{73}{1\,460} = 0{,}05$.
$0{,}05 = \dfrac{5}{100}$. Le pourcentage de pics noirs dans la réserve est donc de **5** %.

3) Soit x le montant du cadeau.
Comme 10 % de x est égal à 12, on a :
$\dfrac{10}{100} \times x = 12$
$0{,}1 \times x = 12$
$x = \dfrac{12}{0{,}1}$
$x = 120$
Le cadeau coûte **120** €.

Corrigé de l'exercice 8

a. La proportion de filles en première technologique parmi les élèves de ce lycée est donnée par le quotient : $\mathbf{\dfrac{26}{100}}$.
Sous la forme d'un pourcentage, on obtient : **26 %**.
b. La proportion de filles en première technologique parmi parmi les élèves en première technologique est donnée par le quotient : $\mathbf{\dfrac{26}{50}}$.
Sous la forme d'un pourcentage, on obtient : **52 %**.
c. La proportion de filles en première technologique parmi les filles est donnée par le quotient : $\mathbf{\dfrac{26}{50}}$.
Sous la forme d'un pourcentage, on obtient : **52 %**.

Corrigé de l'exercice 9

1) La population de référence est celle des élèves du lycée.
La sous-population est celle des élèves de première et d'après l'énoncé, $p_1 = 28\,\%$.
Les élèves de 1ère technologique sont une sous-population des élèves de première, qui représente d'après l'énnoncé d'après l'énoncé, $p_2 = 68\,\%$.

Pour connaître la proportion p des élèves de première technologique par rapport à la population de référence (les élèves du lycée), on calcule $p = p_1 \times p_2$, ce qui revient à calculer $28\,\%$ de $68\,\%$.

Ainsi, $p = 0{,}28 \times 0{,}68 = 0{,}190\,4$.
Il y a $19{,}04\,\%$ d'élèves de première technologique parmi les élèves du lycée.

2) La population de référence est celle des inscrits sur les listes électorales.
La sous-population est celle des suffrages exprimés et d'après l'énoncé, $p_1 = 48\,\%$.
Dans cette sous-population, on note p_2 la proportion des suffrages du candidat.
La proportion P des suffrages du candidat parmi les inscrits est $P = 32{,}16\,\%$.

D'après le cours, on a $P = p_1 \times p_2$, ce qui donne $0{,}321\,6 = 0{,}48 \times p_2$

Ainsi, $p_2 = \dfrac{0{,}321\,6}{0{,}48} = 0{,}67$.
$67\,\%$ des suffrages exprimés ont voté pour le candidat.

Corrigé de l'exercice 10

1) 15 % de ces BD sont trop abîmées pour être vendues. Il les dépose à la déchèterie.
   Le nombre de BD abîmées est : $15\,\% \times 300 = 0,15 \times 300 = 45$.
   Le nombre de BD restantes est : $300 - 45 = 255$.
2) Le nombre de BD vendues à la braderie est : $\dfrac{3}{5} \times 255 = 153$.
3) Le nombre de BD qu'il rapporte chez lui à la fin de la braderie est donc : $255 - 153 = 102$

Corrigé de l'exercice 11

On complète le tableau.

Comme 5,5 % du sous-total est égal à 4,18 €, en notant s le sous total, on obtient l'égalité :

$0,055 \times s = 4,18$

soit $s = \dfrac{4,18}{0,055}$

soit $s = 76$ €

La bouteille d'eau coûte donc :

$76 - (66 + 3,60) = 76 - 69,60 = 6,40$ €

RESTAURANT « la Gavotte »	
4 menus à 16,50 € l'unité	66 €
1 bouteille d'eau minérale	6,40 €
3 cafés à 1,20 € l'unité	3,60 €
Sous total	76 €
Service 5,5 % du sous total	4,18 €
Total	80,18 €

Corrigé de l'exercice 12

Comparons les deux offres en supposant que 1 kg de produit coûte 100 €.

1) **Magasin A : 20 % de produit en plus pour le même prix**
   - Prix initial : 100 € pour 1 kg.
   - Avec 20 % de produit en plus, la quantité de produit est : $1 + 0{,}20 \times 1 = 1{,}20$ kg
   - Le prix reste le même : 100 €.
   - Le coût par kilogramme de produit dans le magasin A est donc : $\dfrac{100}{1{,}20} =\approx 83{,}33$ €/kg
2) **Magasin B : 20 % de remise sur le prix pour la même quantité**
   - Prix initial : 100 € pour 1 kg.
   - Avec une remise de 20 %, le prix est : $100 - 0{,}20 \times 100 = 80$ €
   - La quantité reste la même : 1 kg.
   - Le coût par kilogramme de produit dans le magasin B est donc : 80 €/kg
3) **Comparaison des deux coûts**
   - Coût par kilogramme dans le magasin A : $\approx 83{,}33$ €/kg
   - Coût par kilogramme dans le magasin B : 80 €/kg

   Il est clair que le coût par kilogramme est inférieur dans le magasin B.

Corrigé de l'exercice 13

1) Le nombre total de salariés est : $39 + 0 + 7 + 13 + 4 + 3 = 66$.
   Il y a 52 ouvriers dans l'entreprise.
   La proportion d'ouvriers est donc : $\dfrac{52}{66} \approx 0,7879$ (soit environ $78,8\,\%$)
2) a) Il y a 20 femmes dans l'entreprise.
      La fréquence des femmes est : $\dfrac{20}{66} \approx 30,3\,\%$
   b) Le nombre de cadres hommes est 7.
      La fréquence des cadres hommes est : $\dfrac{7}{66} \approx 10,6\,\%$
3) Il y a 46 hommes dans l'entreprise.
   Le pourcentage de cadres parmi les hommes est : $\dfrac{7}{46} \approx 15,2\,\%$
   Le pourcentage de cadres parmi les femmes est : $\dfrac{3}{20} \approx 15,0\,\%$.
   En conclusion, le pourcentage de cadres parmi les hommes (15,2 %) est très proche de celui parmi les femmes (15,0 %).

Corrigé de l'exercice 14

1) **Offre du premier magasin :**
Le prix initial pour 2 kg de pommes est : $2 \times 2 = 4$ euros
Avec une réduction de 10 %, le prix payé est : $4 \times (1 - 0{,}10) = 4 \times 0{,}90 = 3{,}60$ euros
Le coût par kilo de pommes est donc : $\dfrac{3{,}60}{2} = 1{,}80$ euros/kg

2) **Offre du second magasin :**
Le prix initial pour 2 kg de pommes est : $2 \times 2 = 4$ euros
Avec 10 % de produit en plus, le client reçoit : 2 kg $\times (1 + 0{,}10) = 2$ kg $\times 1{,}10 = 2{,}20$ kg
Le coût par kilo de pommes est donc : $\dfrac{4}{2{,}20} = \dfrac{4}{2{,}20} \approx 1{,}818$ euros/kg

Comparons les deux coûts par kilo :

— Premier magasin : 1,80 euros/kg

— Second magasin : environ 1,818 euros/kg

L'offre du premier magasin (1,80 euros/kg) est légèrement meilleure que celle du second magasin (1,818 euros/kg). Par conséquent, les offres ne sont pas strictement équivalentes, et le premier magasin offre une légère réduction supplémentaire par rapport au second.

Corrigé de l'exercice 15

1) Calculons la quantité de sucre dans chaque portion de jus de fruits :

   — Jus de fruits A : 5 litres contenant 30 % de sucre soit $5 \times 0{,}30 = 1{,}5$ litres

   — Jus de fruits B : 3 litres contenant 20 % de sucre soit $3 \times 0{,}20 = 0{,}6$ litres

2) Calculons la quantité totale de sucre dans le mélange : $1{,}5 + 0{,}6 = 2{,}1$ litres

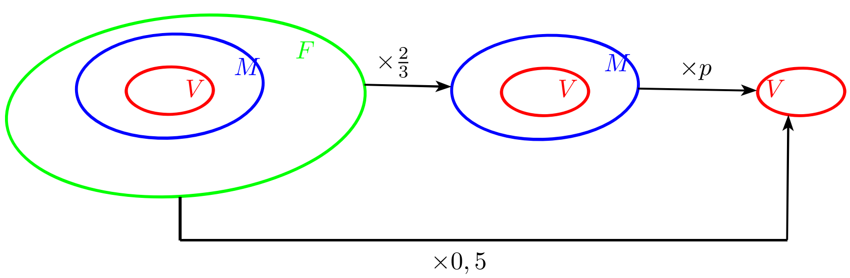
3) Calculons la quantité totale de jus de fruits dans le mélange : $5 + 3 = 8$ litres

4) Calculons le pourcentage en sucre du mélange : $\left(\dfrac{2{,}1}{8}\right) \approx 26{,}25\%$

Le pourcentage en sucre du mélange obtenu est donc d'environ $\boxed{26{,}25\%}$.

Corrigé de l'exercice 16

On note :
F : Ensemble des membres de la famille.
M : Ensemble des musiciens.
V : Ensemble des violonistes.



On a $\dfrac{2}{3} \times p = 0,5$, soit $p = \dfrac{0,5}{\frac{2}{3}} = 0,5 \times \dfrac{3}{2} = 0,75$.

Ainsi, la proportion des violonistes parmi les musiciens de cette famille est de $\dfrac{3}{4}$ ou 75 %.

Corrigé de l'exercice 17

Si nous additionnons ces pourcentages, nous obtenons :

$$18\,\% + 25\,\% = 43\,\%$$

Cependant, certains foyers peuvent lire les deux journaux. Pour que l'annonce touche exactement 43 % des foyers, il faut que ces 43 % soient exactement la somme des foyers lisant le premier journal et ceux lisant le deuxième journal sans qu'il y ait de double comptage. Cela signifie qu'il ne doit y avoir aucun foyer qui lit les deux journaux. En d'autres termes, les deux groupes de foyers doivent être complètement distincts.

La condition nécessaire pour que l'annonce touche 43 % des foyers est donc que les foyers qui lisent le premier journal ne lisent pas le deuxième journal et vice versa. Ainsi, les 18 % des foyers qui lisent le premier journal et les 25 % des foyers qui lisent le deuxième journal s'additionnent sans chevauchement pour faire un total de 43 %.

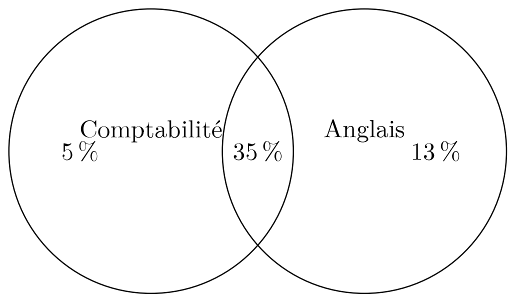
Corrigé de l'exercice 18

1) Calculons d'abord le pourcentage des cadres parmi les hommes et les femmes :
Pourcentage de cadres hommes : $0,70 \times 0,04 = 0,028$ ou $2,8\,\%$.
Pourcentage de cadres femmes : $0,30 \times 0,06 = 0,018$ ou $1,8\,\%$.
Le pourcentage total de cadres est la somme de ces deux pourcentages : $T = 2,8\,\% + 1,8\,\% = 4,6\,\%$.
Donc, le pourcentage des cadres dans cette entreprise est de $4,6\,\%$.
2) Sachant que 4,6 % des salariés sont des cadres et qu'il y a 23 cadres, en notant N le nombre total de salariés,

$0,046 \times N = 23$, soit $N = \dfrac{23}{0,046} = 500$.
Ainsi, le nombre total de salariés dans l'entreprise est de 500.

Corrigé de l'exercice 19

1) **Réponse :** Vrai. La proportion totale des employés qui ont moins de 25 ans ou plus de 45 ans est : $21\,\% + 36\,\% = 57\,\%$
Le pourcentage restant des employés ayant entre 25 et 45 ans est donc :$100\,\% - 57\,\% = 43\,\%$
Ainsi, 43 % des employés de cette entreprise ont entre 25 et 45 ans.
2) On représente la situation avec un diagramme de Venn :



Pour trouver le pourcentage des employés ayant suivi au moins l'un des deux stages, nous ajoutons les pourcentages des employés ayant suivi chaque stage, puis nous soustrayons le pourcentage des employés ayant suivi les deux stages (pour éviter de les compter deux fois) :

$$40\,\% + 48\,\% - 35\,\% = 53\,\%$$

Ainsi, 53 % des employés de l'entreprise ont suivi au moins l'un des deux stages.
3) Si h est la proportion d'hommes dans l'entreprise et f celle des femmes, la proportion totale d'employés ayant une ancienneté inférieure à 5 ans est donnée par :

$$(h \times 0,18) + (f \times 0,22)$$

Sans connaître les valeurs de h et f, nous ne pouvons pas calculer directement cette proportion.
Donc, l'affirmation est fausse.