
MATHEMATIQUES

Pourcentages : sujet d'entraînement 2 (corrigé)

Exercice 1

1. a. Le pourcentage d'élèves possédant un téléphone portable est donnée par le quotient :

$$\frac{\text{Nombre d'élèves possédant un téléphone}}{\text{Nombre total d'élèves}} = \frac{120}{181} \simeq 0,66$$

Il y a environ 66 % des élèves qui ont un téléphone portable.

- b. $\frac{2}{3} \simeq 0,66$. Donc, oui on peut dire que près des deux tiers des élèves de sixième de ce collège possèdent un téléphone portable.
2. a. $0,35 \times 120 = 42$.
42 élèves ont un forfait illimité.

Regardez bien

- b. Le forfait "compte bloqué 1 heure" représente 25 % des élèves qui ont un téléphone portable.

Il y a un angle droit sur le graphique. Cela signifie que le quart des élèves ont un compte bloqué ($\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$).

25 % de 120 = $0,25 \times 120 = 30$. Donc 30 élèves ont un compte bloqué.

$$120 - 42 - 30 = 48.$$

48 élèves ont un forfait 2 heures.

Exercice 2

1. On a $1 - (0,28 + 0,53 + 0,11) = 0,08$.

Cela signifie que $19,2 \text{ dm}^3$ de minéraux secondaires représente 8 % de ce bloc de granit.

Si V est le volume du bloc de granit, on a 8 % de $V = 19,2$.

$$\text{Ainsi, } 0,08 \times V = 19,2 \text{ soit } V = \frac{19,2}{0,08} = 240.$$

Le volume du bloc est 240 dm^3 .

2. On convertit le volume V du bloc en m^3 .

$$\text{On a } 240 \text{ dm}^3 = 0,240 \text{ m}^3.$$

Or, un mètre cube de ce granit a une masse de 2,6 tonnes.

$$\text{On obtient } 0,240 \times 2,6 = 0,624.$$

La masse du bloc de granit est de 0,624 tonne soit 624 kg.

On réfléchit

On a toutes les données avec des pourcentages sauf celle des minéraux secondaires. Peut-on trouver quel pourcentage représentent les $19,2 \text{ dm}^3$ de minéraux secondaires ? Ce serait pas mal, non ?

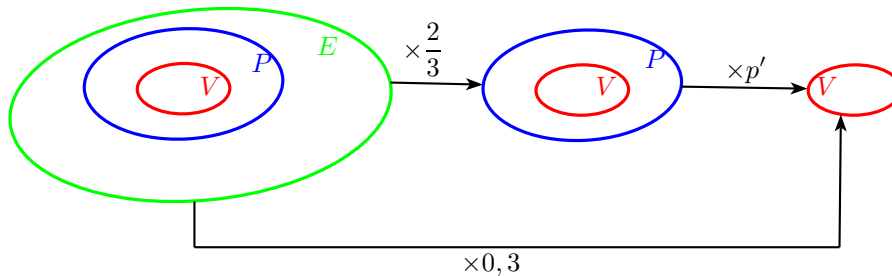
Les conversions

$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3$ (N'hésitez pas à faire un petit tableau de conversion) et $1 \text{ tonne} = 1000 \text{ kg}$.

Exercice 3

Il s'agit d'une exercice sur des proportions échelonnées.

En notant E les employés de l'entreprise, P ceux qui habitent Paris et V ceux qui viennent en voiture, on obtient le schéma :



Attention

Comme toujours avec ce genre d'exercices, faites bien attention aux ensembles de référence des pourcentages. Ici, $\frac{2}{3}$ et 30 % s'appliquent sur les employés de l'entreprise. Ce n'est pas 30 % des employés qui habitent Paris qui viennent en voiture mais bien 30 % des employés de l'entreprise.

D'après ce schéma, on a $\frac{2}{3} \times p' = 0,3$ soit $p' = 0,3 \times \frac{3}{2} = 0,45$.

45 % des employés qui habitent Paris viennent en voiture.

Exercice 4

1. La poubelle a une superficie de $6 \times 550\,000 = 3\,300\,000$ (3,3 millions de kilomètres carrés)
2. Augmenter de 10 %, c'est multiplier par 1,1.
Dans un an la superficie sera égale à $3\,300\,000 \times 1,1 = 3\,630\,000$ (km²).
3. Chaque année on multiplie la superficie par 1,1, donc au bout de quatre ans celle-ci sera égale à :
 $3\,300\,000 \times 1,1^4 = 4\,831\,530$, soit beaucoup moins que le double de la superficie de départ. $1,1^4 = 1,4641$ qui correspond à une augmentation de 46,41 %.

Exercice 5

1. $p = \frac{1,5}{180} \simeq 0,0083$.

Il y a 0,83 % d'oméga-3 dans le saumon d'élevage.

Arrondi et affichage calculatrice

On obtient à la calculatrice l'affichage suivant : $1.5 \div 180 = 8.333333333E-03$. Pas de panique ! Cette écriture se lit $8,33 \times 10^{-3}$ soit 0,0083 (on décale de 3 crans la virgule vers la gauche). Attention à l'arrondi à 0,01 %. Il faut donc quatre chiffres en valeur décimale !

2. 0,78% de la masse de saumon sauvage donne la masse d'oméga-3.

Ainsi, la masse d'oméga-3 contenue dans une portion de 180 g est donnée par :

$$0,0078 \times 180 \simeq 1,4$$

Il y a environ 1,4 g d'oméga-3 dans une portion de 180 g de saumon sauvage.

Avec la formule

Avec la formule $p = \frac{n}{N}$, on a $0,0078 = \frac{n}{180}$ soit $n = 0,0078 \times 180$ par produit en croix, ce qui revient au même ... Ouf !
N'oubliez pas $0,78\% = \frac{0,78}{100} = 0,0078$.

3. Tableau complété :

	Élevage		Sauvage	
	Pourcentage d'oméga-3	Quantité d'oméga-3	Pourcentage d'oméga-3	Quantité d'oméga-3
Saumon (180g)	0,83%	1,5 g	0,78%	1,4 g
Truite (180g)	0,72%	1,3 g	0,22%	0,4 g

4. a. En utilisant, on voit que dans une portion de truite de 180 g, il y a 1,3 g d'oméga-3. Ces 1,3 g d'oméga-3 représente 37 % des besoins hebdomadaires. Si on note B les besoins hebdomadaires en oméga-3 d'un être humain, on a 37 de $B = 1,3$.

Ainsi :

$$0,37 \times B = 1,3 \quad \text{soit} \quad B = \frac{1,3}{0,37} \simeq 3,5$$

Les besoins hebdomadaires en oméga-3 sont bien de 3,5 g environ.

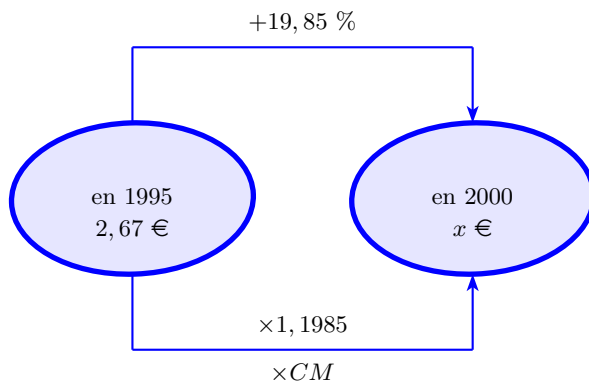
- b. Les besoins hebdomadaires en oméga-3 sont de 3,5 g d'après la question précédente. Si on note T la quantité de truite sauvage qu'il faudrait consommer pour couvrir la totalité de ces besoins hebdomadaires, on a :

$$0,0022 \times T = 3,5 \quad \text{soit} \quad T = \frac{3,5}{0,0022} \simeq 1590$$

Il faudrait consommer 1 590 g pour couvrir les besoins hebdomadaires en oméga-3 d'un être humain.

Exercice 6

1. La situation peut-être modélisée par le schéma suivant :

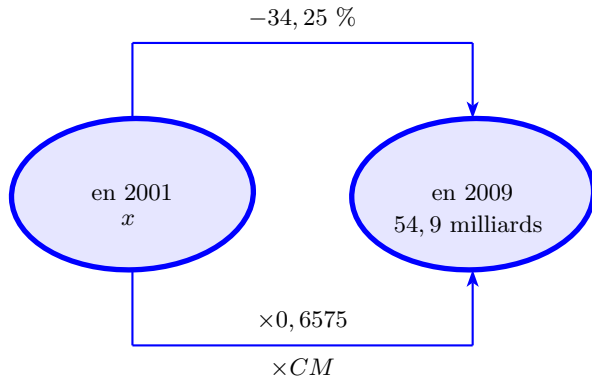


- Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 19,87 % est donné par :

$$CM = 1 + 0,1985 = 1,1985$$

- $x = 2,67 \times 1,1985 \simeq 3,20$.
Le prix d'un paquet de cigarettes en 2000 est 3,20 €.

2. La situation peut-être modélisée par le schéma suivant :

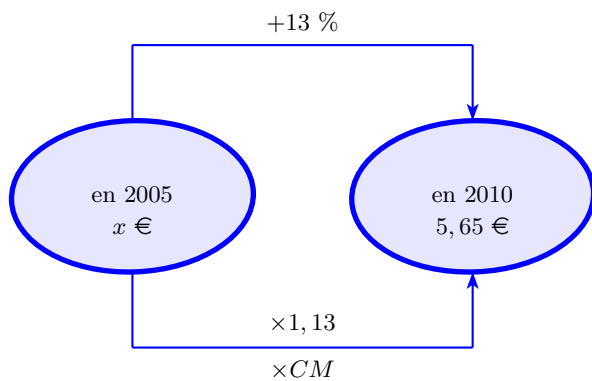


- Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 34,25 % est donné par :

$$CM = 100 - 34,25 = 65,75$$

- $x \times 0,6575 = 54,9$, soit $x = \frac{54,9}{0,6575} \simeq 83,50$. Environ 83,5 milliards de cigarettes ont été vendues en 2001.

3. La situation peut-être modélisée par le schéma suivant :

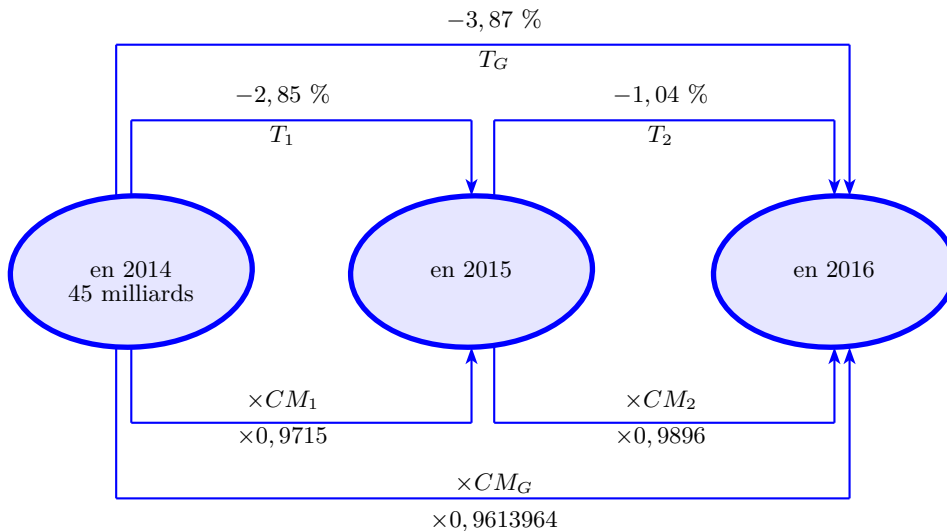


- Le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 13 % est donné par :

$$CM = 100 + 13 = 113$$

- $x \times 1,13 = 5,65$ soit $x = \frac{5,65}{1,13} = 5$. Le prix d'un paquet de cigarettes en 2005 est 5 €.

4. La situation peut-être modélisée par le schéma suivant :

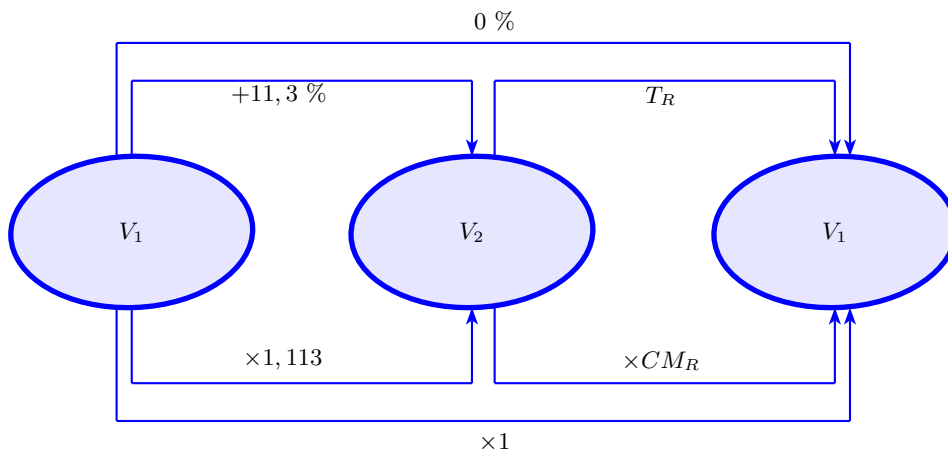


- $CM_1 = 100 - 2,85 = 97,15$ et $CM_2 = 100 - 1,04 = 98,96$.
- $CM_G = CM_1 \times CM_2 = 97,15 \times 98,96 = 9613,964$.
- $T_G = CM_G - 100 = 9613,964 - 100 \simeq -3,86$.

Le taux global d'évolution entre 2014 et 2016 du nombre de cigarettes vendues est environ -3,86 %.

Exercice 7

La situation peut-être modélisée par le schéma suivant :



On a $CM \times CM_R = 1$, soit $CM_R = \frac{1}{1,113} \simeq 0,8985$.

$T_R \simeq 0,8985 - 1 = -0,1015$ soit $-10,15\%$.

Le pourcentage de réduction qu'il doit consentir est de $10,15\%$.

N'oubliez pas !

Le produit du coefficient multiplicateur et de son coefficient multiplicateur réciproque est 1.