

Fractions, proportionnalité et pourcentages

Exercice 1

Après la cuisson, il reste $\frac{4}{5}$ de la préparation.

Après séchage, il reste $\frac{5}{6} \times \frac{4}{5}$ de la quantité initiale.

$$\frac{5}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}.$$

Le produit final pèse les deux tiers du poids initial.

Exercice 2

Soit S la somme initiale. Charles a dépensé $\frac{2}{3}S + 500$.

On a donc : $S - \frac{2}{3}S - 500 = 1488$.

On résout l'équation et on obtient $S = 5964$ €.

Exercice 3

Soit x tel que la récolte entière soit de $5x$.

Pierre a donc reçu x et il reste $4x$.

Julien en reçoit le quart, donc x , il reste $3x$.

Paul en reçoit le tiers, donc x , il reste $2x$. Jean en prend la moitié, x et il reste x pour Pascal.

Le partage est donc équitable.

Exercice 4

Un carré de 64 m^2 est un carré de côté 8 m . Il est représenté par un carré de 64 cm^2 , donc de 8 cm de côté.

L'échelle est donc : 1 cm pour 1 m . C'est donc un plan au centième.

Exercice 5

Soit x la capacité du réservoir. On a l'équation :

$$\frac{x}{6} + 28 = \frac{3x}{4}.$$

On résout l'équation et on obtient : $x = 48$.

Exercice 6

Soit x le nombre d'élèves du lycée.

On a l'équation : $\frac{2x}{5} + \frac{16x}{100} + 143 = x$.

d'où, en multipliant les deux termes par 100 :

$$40x + 16x + 14300 = 100x,$$

$$\text{donc } 14300 = 44x,$$

$$\text{d'où } x = 325.$$

Il y a 325 élèves.

$$\frac{2}{5} \times 325 = 130, \text{ donc il y a } 130 \text{ demi-pensionnaires.}$$

$$\text{Il reste : } 325 - 130 - 143 = 52 \text{ internes.}$$

Exercice 7

Soit x le nombre de pages cherché : $24 \times x = 216 \times 32$.

$$\text{Donc } x = \frac{216 \times 32}{24} = 288.$$

Exercice 8

Au bout de 10 heures, la population a été multipliée 10 fois par 2, donc elle a été multipliée par 2^{10} , c'est à dire par 1024.

Exercice 9

Quand la grande roue effectue 120 tours, un point de sa circonférence parcourt 120×240 cm. La même distance est parcourue par un point de la circonférence de la petite roue car les deux roues sont solidaires. On a donc, si N est le nombre de tours cherché :
 $N \times 100 = 120 \times 240$. Donc $N = 288$.

Exercice 10

Soit x le nombre de vacanciers du village. On a l'équation :

$$x = \frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{7} + 3.$$

La résolution donne $x = 126$.

Exercice 11

Soit x le nombre de membres de l'assemblée. On a l'équation : $x = \frac{x}{4} + \frac{x}{3} + 40$.

La résolution donne $x = 96$.

Exercice 12

Soit x le nombre de noisettes avant l'hiver.

Au bout de deux mois il lui reste $\frac{3x}{5}$.

Il lui reste les $\frac{3}{4}$ de cette quantité à la fin de l'hiver, c'est à dire $\frac{3}{4} \times \frac{3x}{5} = \frac{9x}{20}$.

On a donc l'équation : $\frac{9x}{20} = 81$.

D'où $x = 180$.

Exercice 13

Soit x la quantité, en litres, qui reste au moment du dialogue, on a donc bu $\frac{7x}{13}$.

D'où l'équation : $x + \frac{7x}{13} = 1,5$,

d'où $\frac{20x}{13} = 1,5$.

La résolution donne : $x = 0,975$.

Exercice 14

Si on ajoute x centilitres d'essence à un litre de mélange à 7%, le taux d'huile devient $\frac{7}{100+x}$.

On a donc l'équation : $\frac{7}{100+x} = \frac{5}{100}$

Donc : $100 \times 7 = (100+x) \times 5$,

d'où : $700 = 500 + 5x$

d'où : $x = 40$.

Il faut rajouter 40 cl d'essence.

Exercice 15

Soit k le facteur de proportionnalité, on a : $2k + 3k + 7k + 8k = 160$.

D'où $k = 8$.

Les nombres cherchés sont 16, 24, 56 et 64.

Exercice 16

Soit k le facteur de proportionnalité, on a : $12k + 14k + 18k = 1540$.

D'où $k = 35$.

Les parts sont de 420 €, 490 € et 630 €.

Exercice 17

Si une longueur de 2m est remplacée par une longueur de 40 cm, on a divisé les mesures par 5, donc l'échelle est maintenant au 2 500 000 ème.

Soit x la longueur, en m, du côté du carré de la carte au 800 000 ème. On a :

$$800000x = 2 \times 500000, \text{ donc } x = \frac{1000000}{800000} = 1,25.$$

Sur la carte au 500000ème, 1 cm représente 500000 cm, donc 5 km. Sur la carte au 2500000 ème, 1 cm représente 25 km, et sur la carte au 800000ème, 1 cm représente 8 km.

Exercice 18

La production d'une poule et demie par jour est de : $\frac{1,5}{1,5} = 1$ œuf. Donc la production de 10 poules en un

jour est de : $1 \times \frac{10}{1,5} = \frac{20}{3}$ œufs.

En une semaine, 10 poules pondront 7 fois plus, donc $\frac{140}{3} \approx 47$ œufs.

Exercice 19

18 kilomètres en 1 heure, c'est donc 18000 mètres en 3600 secondes, d'où une vitesse de $\frac{18000}{3600} = 5$ m/s.

Exercice 20

En deux ans le prix a été multiplié par 1,2 puis par 0,8, donc par 0,96. Le prix au bout de deux ans est donc égal à 96% du prix initial.

Exercice 21

Le revenu est successivement multiplié par 0,9 et par 0,8. Donc il est multiplié par 0,72.

Le revenu net imposable représente 72% du revenu brut.

Exercice 22

Le CD coûte 20 € après une réduction de 20%, donc le prix initial a été multiplié par 0,8. Ce prix était donc de $\frac{20}{0,8} = 25$ €.

Si on paye 20 CD pour le prix de 15, chaque CD est payé 0,75 fois le prix habituel. La ristourne est donc de 25%.