

Les indispensables

Rappels de cours

Chapitre 13 – p. 118

- Dire que deux grandeurs sont proportionnelles signifie qu'en multipliant les mesures de l'une par un nombre non nul, on obtient les mesures de l'autre.

Situation de proportionnalité

Dans une recette de gâteau, il est indiqué :

« 40 g de farine **par personne** ».

Pour 5 personnes, il faut donc 5×40 g, soit 200 g de farine.

La masse de farine est **proportionnelle** au nombre de personnes.

Situation de non-proportionnalité

Des cahiers sont vendus à 2,30 € l'unité et à 8 € le lot de 4.

$4 \times 2,30 \text{ €} = 9,20 \text{ €}$ et $9,20 \text{ €} \neq 8 \text{ €}$.

Donc le prix à payer n'est pas proportionnel au nombre de cahiers achetés.

- Pour résoudre un problème de proportionnalité, on peut utiliser :
 - l'addition (ou la soustraction) de quantités ;
 - la multiplication (ou la division) d'une quantité par un nombre différent de 0.

Le prix, en €, d'un fil métallique est proportionnel à la longueur, en m, de ce fil.

On sait que 10 m de ce fil coutent 12 € et que 7 m de ce même fil coutent 8,40 €.

Par l'addition

Calcul du prix de 17 m de ce fil

$10 \text{ m} + 7 \text{ m} = 17 \text{ m}$ et $12 \text{ €} + 8,40 \text{ €} = 20,40 \text{ €}$.

Ainsi, 17 m de ce fil coutent 20,40 €.

Par la multiplication

Calcul de la longueur de ce fil pour 48 €

$12 \text{ €} \times 4 = 48 \text{ €}$ et $10 \text{ m} \times 4 = 40 \text{ m}$.

Ainsi, avec 48 €, on obtient 40 m de ce fil.

- Pour résoudre un problème de proportionnalité, on peut utiliser **le retour à l'unité**.

On reprend l'exemple du cadre ci-dessus et on calcule le prix de 53 m de ce fil.

Calcul du prix de 1 m de ce fil

10 m de ce fil coutent 12 €, donc 1 m

de ce fil coute « **10 fois moins cher** » et

$12 \text{ €} \div 10 = 1,20 \text{ €}$.

Ainsi, 1 m de ce fil coute 1,20 €.

Calcul du prix de 53 m de ce fil

1 m de ce fil coute 1,20 €, donc 53 m

de ce fil coutent « **53 fois plus cher** » et

$1,20 \text{ €} \times 53 = 63,60 \text{ €}$.

Ainsi, 53 m de ce fil coutent 63,60 €.

- t désigne un nombre.

Prendre t % d'une quantité, c'est multiplier cette quantité par $\frac{t}{100}$.

Une pomme de 140 g contient 85 % d'eau.

Calculer la masse d'eau dans cette pomme, c'est « prendre 85 % de 140 g », c'est-à-dire calculer :

$$\frac{85}{100} \times 140 \text{ g} = 0,85 \times 140 \text{ g} = 119 \text{ g}.$$

Donc il y a 119 g d'eau dans cette pomme.

- Une proportion peut s'exprimer à l'aide d'un pourcentage.

Un sac contient 10 boules : 2 boules rouges et 8 boules noires.

On dit que **la proportion** de boules rouges dans ce sac est $\frac{2}{10}$,

c'est le quotient du nombre de boules rouges par le nombre total de boules.

Cette proportion peut aussi s'exprimer par le nombre décimal 0,2
ou par le pourcentage 20 %.

