

• 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.

① Lily a 8 ans, elle chausse du 34.
Peut-elle connaître sa pointure à 16 ans ?
Expliquer.

② La masse des balles est-elle proportionnelle
au nombre de balles contenues dans le sac ?
Expliquer.



• Pour étudier une situation 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.

1,5 kg de riz coûtent 4 € et 6 kg coûtent 16 €.

$1,5 \text{ kg} + 4 \text{ kg} = 5,5 \text{ kg}$ et $4 \text{ €} + 16 \text{ €} = 20 \text{ €}$, donc 5,5 kg de riz coûtent 20 €.

$2 \times 6 \text{ kg} = 12 \text{ kg}$ et $2 \times 16 \text{ €} = 32 \text{ €}$, donc 12 kg coûtent 32 €.

③ En 8 min, une pompe verse 28 L d'eau et
en 12 min, elle pompe 42 L. Le volume pompé
est proportionnel à la durée.

a. Calculer le volume pompé en 20 min.

b. Calculer le volume pompé en 3 min.

④ 150 g de chocolat coûtent 2,10 € et 250 g
de chocolat coûtent 3,50 €. Le prix du chocolat
est proportionnel à la masse.

a. Calculer le prix de 400 g de chocolat.

b. Calculer le prix de 600 g de chocolat.

- Pour résoudre un problème de **proportionnalité**, on peut utiliser le retour à l'unité (ou **passage par l'unité**).

3 L d'huile coûtent 12 €, donc 1 L d'huile coûte 4 €.

Ainsi, 5,1 L d'huile coûtent 5,1 € par L $\times$ 4 €, c'est-à-dire 20,4 €.

⑤ 20 vis identiques pèsent au total 90 g.

a. Calculer la masse d'une de ces vis.

b. Calculer la masse de 6 de ces vis.

⑥ 5 kg de sel coûtent 4 €.

a. Calculer le prix de 1 kg de ce sel.

b. Calculer le prix de 7 kg de ce sel.

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

Un paquet de biscuits de 200 g contient 15 % de sucre, c'est-à-dire :

$$\frac{15}{100} \times 200 \text{ g} = 0,15 \times 200 \text{ g} = 30 \text{ g}$$

⑦ **a.** Calculer 25 % de 48 km.

b. Calculer 50 % de 9,2 kg.

c. Calculer 75 % de 120 L.

d. Calculer 10 % de 34 m².

⑧ Parmi les 450 élèves d'un collège, 8 % sont inscrits au club théâtre et 34 % sont inscrits à l'association sportive.

a. Calculer le nombre d'élèves inscrits au club théâtre.

b. Calculer le nombre d'élèves inscrits à l'association sportive.

- Représenter un dessin à l'échelle signifie que les longueurs sur le dessin sont **proportionnelles** aux longueurs réelles.

Voici l'échelle indiquée sur le plan d'un jardin : 

Cette échelle signifie que « 1 cm sur le plan représente 5 m dans la réalité ».

Un chemin de 12 cm sur le plan mesure en réalité : $12 \times 5 \text{ m} = 60 \text{ m}$.

⑨ Voici l'échelle du plan d'une cour de récréation d'un collège.



Sur ce plan, la cour est un rectangle de dimensions 12 cm par 15 cm.

Calculer les dimensions réelles de cette cour.

⑩ Sur une carte routière, 1 cm représente 25 km dans la réalité.

Deux villes sont séparées de 180 km dans la réalité. Calculer la distance séparant ces deux villes sur cette carte.