

## II) Utiliser une formule faisant intervenir une ou plusieurs grandeurs

Une formule permet de calculer une grandeur à partir d'une ou de plusieurs autres grandeurs.

### Méthode

1. Écrire la formule.
2. Vérifier les unités.
3. Remplacer les lettres par les valeurs.
4. Effectuer le calcul.
5. Donner le résultat avec son unité.

Exemple 1 : calculer l'aire d'un carré de 3 cm de côté

$$A = c^2$$

$$A = 3^2$$

$$A = 9 \text{ cm}^2$$

$$\text{cm} \times \text{cm} = \text{cm}^2$$

Exemple 2 : calculer le volume d'un pavé droit

Le pavé a une longueur de 4 cm, une largeur de 3 cm et une hauteur de 6 cm.

$$V = L \times l \times h$$

$$V = 4 \times 3 \times 6$$

$$V = 72 \text{ cm}^3$$

$$\text{cm} \times \text{cm} \times \text{cm} = \text{cm}^3$$

Exemple 3 : calculer une vitesse

Une voiture parcourt 12 km en 6 min.

$$\text{vitesse} = \frac{\text{distance}}{\text{temps}}$$

$$v = \frac{12 \text{ km}}{6 \text{ min}}$$

$$v = 2 \text{ km/min}$$

**ATTENTION :** Pour obtenir une vitesse en km/h, le temps doit d'abord être exprimé en heures.

### Exemple 3 - suite : conversion en km/h

---

On convertit d'abord 6 min en heures :

$$6 \text{ min} = \frac{6}{60} \text{ h} = 0,1 \text{ h}$$

On remplace ensuite la distance et le temps dans la formule :

$$v = \frac{12 \text{ km}}{0,1 \text{ h}} = 120 \text{ km/h}$$

Autre méthode possible :  $2 \text{ km/min} = 2 \times 60 = 120 \text{ km/h}$ .

### Exemple 4 : calculer une énergie cinétique

L'énergie cinétique d'un objet de masse  $m$ , se déplaçant à la vitesse  $v$ , est donnée par la formule :

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

$E_c$  est exprimée en joules (J) ;

$m$  est exprimée en kilogrammes (kg) ;

$v$  est exprimée en mètres par seconde (m/s).

Une voiture de masse 1 200 kg roule à la vitesse de 20 m/s.

$$E_c = \frac{1}{2} \times 1\,200 \times 20^2$$

$$E_c = \frac{1}{2} \times 1\,200 \times 400$$

$$\mathbf{E_c = 240\,000\,J}$$

La voiture possède donc une énergie cinétique de 240 000 J.

### À retenir

Formule → remplacement → calcul → résultat avec son unité

**Toujours vérifier les unités avant d'effectuer le calcul.**