

Les proportions

① ② ③

Utiliser des nombres pour calculer et résoudre des problèmes

- ☐ Calculer une proportion
- ☐ Interpréter une proportion
- ☐ Reconnaître un tableau de proportionnalité
- ☐ Calculer un coefficient de proportionnalité
- ☐ Rechercher une valeur proportionnelle

Définition 1. *Proportionnalité*

Deux **grandeurs** A et B sont **proportionnelles** lorsque les valeurs de A sont obtenues en multipliant par le même nombre non nul les valeurs de B.

Le nombre non nul est appelé **coefficient de proportionnalité**.

Un **tableau de proportionnalité** représente des grandeurs proportionnelles.

Définition 2. *Représentation graphique*

La représentation graphique d'une situation de proportionnalité est une droite qui passe par l'origine du repère.

Échelle et vitesse

① ② ③

Calculer avec des grandeurs mesurables ; exprimer les résultats dans les unités adaptées

- ☐ Mener des calculs impliquant des grandeurs mesurables
- ☐ Commenter des résultats authentiques
- ☐ Calculer une échelle
- ☐ Utiliser une échelle

Définition 3. Échelle

Il n'est pas possible de représenter le monde réel sur une feuille, sur un écran, un GPS Lorsqu'on souhaite le dessiner, on utilise une **échelle** pour respecter les distances réelles.

Théorème 1. Échelle

L'échelle d'une représentation est le coefficient égal à $\frac{\text{Distance sur la carte}}{\text{Distance réelle}}$.
Google Maps utilise une longueur en guise d'échelle.

Définition 4. Vitesse moyenne

La vitesse moyenne entre deux point A et B est le quotient de la distance entre A et B et le temps mis pour la parcourir.

$$V_{\text{moyenne}} = \frac{d}{t} = \frac{\text{Distance parcourue } AB}{\text{temps mis pour parcourir } AB}$$



Méthode

Pour Calculer une vitesse :

1. On lit attentivement les unités : $km.h^{-1}$ ou $m.s^{-1}$ ou $km.s^{-1}$
2. On convertit les unités (éventuellement).
3. On utilise la formule $V_{\text{moyenne}} = \frac{d}{t}$ en remplaçant d par la distance convertie et t par le temps converti (étape 3)
4. On simplifie la fraction si possible.



Exemple

Pour aller de Toulon à Marseille, deux villes distantes de 70 km, j'ai roulé pendant 45 minutes. Je souhaite connaître ma vitesse moyenne en $km.h^{-1}$.

45 minutes = $\frac{3}{4}$ heure.

Donc la distance est 70 km et le temps pour parcourir cette distance est 0,75 heure.

$$V_{\text{moyenne}} = \frac{70}{0,75} \approx 93,3 km.h^{-1}$$

Les pourcentages

① ② ③

Utiliser des nombres pour calculer et résoudre des problèmes

- ☐ Calculer un pourcentage
- ☐ Savoir appliquer un pourcentage
- ☐ Résoudre des problèmes de pourcentage
- ☐ Établir le lien entre coefficient multiplicateur et pourcentage

Définition 5. Pourcentage

Pour comparer deux proportions, on les ramène à une base référence commune égale à 100. On parle alors de pourcentage.



Exemple

Dans la Cinquième A, il y a 5 filles sur 20 élèves et dans la Cinquième B, on compte 6 filles pour 25 élèves.

En Cinquième A il y a $\frac{5}{20} = \frac{5 \times 5}{20 \times 5} = \frac{25}{100} = 25\%$ de filles dans la classe.

En Cinquième B il y a $\frac{6}{25} = \frac{6 \times 4}{25 \times 4} = \frac{24}{100} = 24\%$ de filles dans la classe.

La cinquième A comporte **en proportion** plus de fille que la cinquième B.

Définition 6. Coefficient multiplicateur

Lorsque une valeur évolue selon un pourcentage de $t\%$, le coefficient multiplicateur est égal à $(1 + t\%)$.



Exemple

La Taxe sur la Valeur Ajoutée en France est de 20,6%. Un produit alimentaire coûte 15,20 € Hors Taxe. Quel est sa valeur TTC?

Soit P le prix du produit alimentaire.

$$P = 15,20 \times (1 + 20,6\%) = 15,20 \times (1 + 0,206) = 15,20 \times 1,206 \approx 18,33.$$

Le prix TTC est donc 18,33 €.



Exemple

Le jour des soldes, une paire de ski à 428 € est soldée à 25%. Quel est le prix après la solde?

Soit P le prix de la paire de ski.

$$P = 428 \times (1 - 25\%) = 428 \times (1 - 0,25) = 428 \times 0,75 = 321.$$

Le prix soldé est donc 321 €.