

Plaquette 5 – Échelles, vitesses et problèmes

Proportionnalité et pourcentages — Cinquième

Exercices

Méthode

Les **échelles** et les **vitesses** sont deux situations de proportionnalité : les longueurs réelles sont proportionnelles aux longueurs du plan, la distance parcourue est proportionnelle à la durée. On convertit toujours dans une même unité avant de calculer, puis on résout des problèmes en plusieurs étapes (débit, recette, coût) qui mêlent proportionnalité et pourcentages.

Exercice 1 – Le plan au 1/200

Le plan d'une maison est à l'échelle $\frac{1}{200}$.

- a) Sur le plan, le garage mesure 4,5 cm de long. Quelle est sa longueur réelle, en mètres ?
- b) Le salon mesure 6,4 m de long. Quelle est sa longueur sur le plan ?

Exercice 2 – La carte au 1/50 000

Une carte routière est à l'échelle $\frac{1}{50\,000}$.

- a) Deux villages sont distants de 7,4 cm sur la carte. Quelle est la distance réelle, en km ?
- b) Deux villes sont à 12 km l'une de l'autre. Quelle distance les sépare sur la carte ?

Exercice 3 – Une fourmi agrandie

Dans un livre de sciences, la photo d'une fourmi mesure 6 cm de long. La fourmi réelle mesure 8 mm.

- a) Quelle est l'échelle de la photo ?
- b) Sur la même photo, une antenne mesure 2,4 cm. Quelle est sa longueur réelle ?

Exercice 4 – La voiture miniature

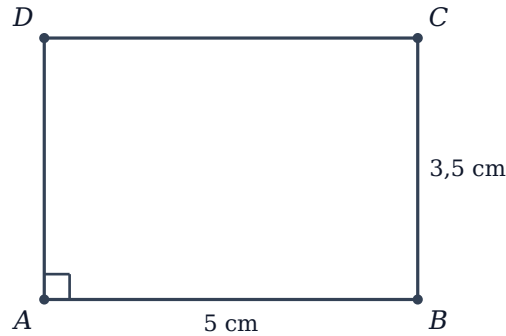
Une voiture miniature est à l'échelle $\frac{1}{43}$. La vraie voiture mesure 4,30 m de long et 1,72 m de large.

Quelles sont la longueur et la largeur de la miniature, en centimètres ?

Exercice 5 – La chambre sur le plan

Voici le plan d'une chambre rectangulaire à l'échelle $\frac{1}{100}$. Sur le plan, elle mesure 5 cm sur 3,5 cm.

- Calculer les dimensions réelles de la chambre.
- Calculer l'aire réelle de son sol.



Plan à l'échelle 1/100 (cotes mesurées sur le plan)

Exercice 6 – La cycliste

Une cycliste roule à la vitesse constante de 18 km/h.

- Quelle distance parcourt-elle en 40 min ?
- Et en 1 h 20 min ?

Exercice 7 – Calculer une vitesse moyenne

Un autocar parcourt 150 km en 2 h 30 min.

Quelle est sa vitesse moyenne, en km/h ?

Exercice 8 – Combien de temps de randonnée ?

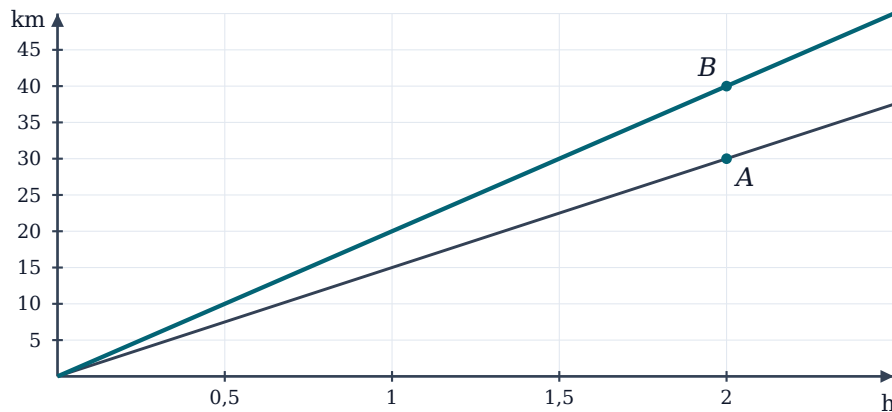
Un randonneur marche à la vitesse moyenne de 4,5 km/h.

- Combien de temps met-il pour parcourir 13,5 km ?
- Et pour parcourir 6 km ? Donner la réponse en heures et minutes.

Exercice 9 – Deux cyclistes sur un graphique

Le graphique donne la distance parcourue par deux cyclistes, A et B, qui roulent chacun à vitesse constante.

- Pourquoi ces distances sont-elles proportionnelles à la durée ?
- Calculer la vitesse de chaque cycliste. Lequel est le plus rapide ?
- Quelle distance chacun parcourt-il en 1 h 30 min ?



Distance parcourue (km) en fonction de la durée (h)

Exercice 10 – Plus rapide qu'un scooter ?

Un sprinteur court 100 m en 10 s. Un scooter roule à 36 km/h en ville.

- Calculer la vitesse du sprinteur en mètres par seconde.
- Convertir la vitesse du scooter en mètres par seconde, puis comparer.

Exercice 11 – Remplir la baignoire

Un robinet a un débit constant de 12 L par minute. Une baignoire contient 180 L quand elle est pleine.

- Combien de temps faut-il pour la remplir ?
- Quel volume d'eau contient-elle au bout de 4 min 30 s ?

Exercice 12 – Adapter une recette

Une recette de gâteau pour 6 personnes demande 180 g de farine, 3 œufs, 120 g de sucre et 90 g de beurre.

Quelles quantités faut-il pour 8 personnes ?

Exercice 13 – Le carrelage de la salle de bains

Le sol d'une salle de bains mesure $7,5 \text{ m}^2$. Le carreleur prévoit 10 % de carrelage en plus pour les découpes. Le carrelage coûte 28 € le m^2 .

- Quelle surface de carrelage faut-il acheter ?
- Quel est le prix du carrelage ?

Exercice 14 - La course d'orientation

Sur une carte au $\frac{1}{25\,000}$, le parcours d'une course d'orientation mesure 32 cm. Une coureuse avance à 8 km/h en moyenne.

- a) Quelle est la longueur réelle du parcours ?
- b) Combien de temps mettra-t-elle pour le parcourir ?

Exercice 15 - Le voyage en voiture

Sur une carte au $\frac{1}{1\,000\,000}$, le trajet entre deux villes mesure 21,5 cm. Une voiture fait ce trajet à la vitesse moyenne de 86 km/h et consomme 6 L d'essence pour 100 km.

- a) Quelle est la distance réelle du trajet ?
- b) Combien de temps dure le trajet ?
- c) Quelle quantité d'essence la voiture consomme-t-elle ?