Plaquette 1 – Proportionnel ou pas ? Justifier

La proportionnalité — CM2

Exercices

Méthode

Deux grandeurs sont **proportionnelles quand, si l'une devient** 2 **fois,** 3 **fois,** 10 **fois plus grande, l'autre devient aussi** 2 **fois,** 3 **fois,** 10 **fois plus grande. Pour justifier, on cherche un exemple : si** 2 **fois plus de l'une donne** 2 **fois plus de l'autre à chaque fois, c'est proportionnel. Un seul contre-exemple** suffit pour prouver que ce n'est pas proportionnel : un prix fixe (abonnement, frais), une réduction pour les grandes quantités ou une croissance qui ralentit empêchent la proportionnalité.

Exercice 1 – Heures et minutes

Le nombre de minutes est-il proportionnel au nombre d'heures ? Combien de minutes y a-t-il dans 2 h ? dans 5 h ? dans 10 h ?

Exercice 2 – Le périmètre du carré

Le périmètre d'un carré est-il proportionnel à la longueur de son côté ? Calculer le périmètre d'un carré de 3 cm de côté, puis de 6 cm, puis de 12 cm.

Exercice 3 – L'aire du carré

L'aire d'un carré est-elle proportionnelle à la longueur de son côté ? Comparer un carré de 2 cm de côté et un carré de 4 cm de côté.

Exercice 4 – La carte de cinéma

Un cinéma propose une carte à 10 € par an, puis 4 € par séance. Le prix payé dans l'année est-il proportionnel au nombre de séances ?

Exercice 5 – Le prix de l'essence

À la pompe, 10 litres d'essence coûtent 18 €. Le prix est-il proportionnel au nombre de litres ? Combien coûtent 20 litres ? 30 litres ? 5 litres ?

Exercice 6 – L'ombre des objets

Au même moment de la journée, un piquet de 2 m a une ombre de 3 m. À ce moment-là, la longueur de l'ombre est proportionnelle à la hauteur de l'objet. Quelle est l'ombre d'un mât de 6 m ? d'un enfant de 1 m ?

Exercice 7 – La taille de Léna

À 1 an, Léna mesurait 75 cm. À 2 ans, 87 cm. À 10 ans, 140 cm. La taille est-elle proportionnelle à l'âge ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Le carnet de tickets

Un ticket de bus coûte 2 € à l'unité. Le carnet de 10 tickets coûte 16 €. Le prix est-il proportionnel au nombre de tickets ?

Exercice 9 – Le train à vitesse constante

Un TGV roule toujours à la même vitesse : il parcourt 150 km en 30 minutes. La distance est-elle proportionnelle à la durée ? Quelle distance parcourt-il en 1 h ? en 2 h ? en 10 minutes ?

Exercice 10 – Le tarif postal

Voici le tarif pour envoyer une lettre : jusqu'à 20 g, 1,50 € ; de 21 g à 100 g, 3 € ; de 101 g à 250 g, 6 €. Le prix est-il proportionnel à la masse ?

Exercice 11 – Un prix qui ne suit pas

Sur un marché, on lit : « 3 kg de pommes : 7,50 € ; 6 kg : 15 € ; 9 kg : 21 €. » Le prix est-il proportionnel à la masse ?

Exercice 12 – Le cycliste

Un cycliste parcourt 10 km la première heure, 9 km la deuxième et 7 km la troisième, car il se fatigue. La distance parcourue est-elle proportionnelle à la durée ?

Exercice 13 – Les billes dans le bocal

Un bocal vide pèse 300 g. Avec 50 billes, il pèse 800 g ; avec 100 billes, 1 300 g. La masse du bocal rempli est-elle proportionnelle au nombre de billes ? Et la masse des billes seules ?

Exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) Le nombre de roues est proportionnel au nombre de vélos.

b) Le prix d'une course de taxi (prise en charge 4 € puis 2 € par km) est proportionnel à la distance.

c) Le nombre de centimètres est proportionnel au nombre de mètres.

d) La masse d'un enfant est proportionnelle à son âge.

Exercice 15 – Synthèse : au marché

Au marché, trois étals affichent leurs prix.

— Étal A : « Tomates : 2 kg pour 5 € ; 4 kg pour 10 € ; 6 kg pour 15 €. »
— Étal B : « Melons : 3 € pièce ; 3 melons pour 8 €. »
— Étal C : « Fraises : 4 € la barquette, livraison à domicile 2 € quel que soit le nombre de barquettes. »

a) Pour chaque étal, le prix est-il proportionnel à la quantité ? Justifier.

b) Combien coûtent 10 kg de tomates à l'étal A ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).