Plaquette 1 – Reconnaître une situation de proportionnalité

La proportionnalité — CM1

Corrections détaillées

Boîte à outils

Reconnaître la proportionnalité.

— Proportionnel : quand on prend « … fois plus » d'une quantité, on obtient « … fois plus » de l'autre (le même nombre de fois).

2 fois plus de kilos ⇒ 2 fois plus cher

— Exemples : le prix et la quantité d'un même article ; les ingrédients d'une recette et le nombre de personnes ; le nombre de voitures et le nombre de roues.

— Pas proportionnel : l'âge et la taille ; un prix avec une partie fixe (taxi, abonnement) ; un prix « promotion » pour un lot ; un temps de cuisson.

— Un seul contre-exemple suffit pour dire « ce n'est pas proportionnel ».

Correction de l'exercice 1 – Le prix des pommes

On compare « combien de fois plus » pour la masse et pour le prix.

— De 1 kg à 2 kg : 2 fois plus de pommes. De 3 € à 6 € : 2 fois plus cher.

— De 1 kg à 4 kg : 4 fois plus de pommes. De 3 € à 12 € : 4 fois plus cher.

$$3 \times 2 = 6 \qquad 3 \times 4 = 12$$

— À chaque fois, le prix est multiplié autant que la masse : le prix est **proportionnel** à la masse.

Réponse. Oui, c'est proportionnel.

Correction de l'exercice 2 – L'âge et la taille

— De 5 ans à 10 ans, Léo est 2 fois plus âgé.

— S'il était 2 fois plus grand, il mesurerait :

$$110 \times 2 = 220 \text{ cm}$$

— Or il mesure 140 cm, pas 220 cm. La taille **n'est pas proportionnelle** à l'âge.

— D'ailleurs, à 20 ans, il ne mesurera pas 280 cm : on arrête de grandir.

Réponse. Non (140 cm et non 220 cm).

Correction de l'exercice 3 – La recette des crêpes

On compare les « fois plus ».

— De 4 à 8 personnes : 2 fois plus. De 2 à 4 œufs : 2 fois plus.

— De 4 à 12 personnes : 3 fois plus. De 2 à 6 œufs : 3 fois plus.

$$2 \times 2 = 4 \qquad 2 \times 3 = 6$$

— Oui, c'est **proportionnel** : dans une recette, quand on cuisine pour 3 fois plus de personnes, on met 3 fois plus de chaque ingrédient.

Réponse. Oui.

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).

Correction de l’exercice 4 – La carte de piscine

Avec la carte, on a 10 fois plus d’entrées qu’avec un seul ticket.

— Si c’était proportionnel, la carte coûterait 10 fois plus :

$$4 \times 10 = 40 \text{ €}$$

— Elle coûte 30 €, moins cher. Le prix **n’est pas proportionnel** : la carte est une offre réduite.

— On économise $40 - 30 = 10$ € en achetant la carte.

Réponse. Non (30 € au lieu de 40 €).

Correction de l’exercice 5 – Les stylos

— De 3 à 6 stylos : 2 fois plus. De 6 € à 12 € : 2 fois plus. C’est **proportionnel** (chaque stylo coûte le même prix).

— 12 stylos, c’est 2 fois plus que 6 stylos :

$$12 \times 2 = 24 \text{ €}$$

— Vérification avec un seul stylo : 12 stylos, c’est 12 fois plus qu’un stylo, donc $2 \times 12 = 24$ €.

Réponse. Oui ; 12 stylos coûtent 24 €.

Correction de l’exercice 6 – La cuisson des œufs

Les 3 œufs cuisent **en même temps** dans l’eau bouillante : il faut toujours 10 minutes.

— Si c’était proportionnel, on aurait 3 fois plus de temps :

$$10 \times 3 = 30 \text{ min}$$

— Mais le temps de cuisson ne dépend pas du nombre d’œufs : il **n’est pas proportionnel**. On compte 10 minutes.

Réponse. Non : 10 minutes suffisent.

Correction de l’exercice 7 – Les roues des voitures

Chaque voiture a le même nombre de roues : 4.

— 5 voitures : 5 fois plus de roues qu’une voiture.

$$4 \times 5 = 20 \text{ roues}$$

— 20 voitures : $4 \times 20 = 80$ roues.

— 2 fois, 5 fois, 20 fois plus de voitures donnent 2 fois, 5 fois, 20 fois plus de roues : c’est **proportionnel**.

Réponse. 20 et 80 roues ; oui, c’est proportionnel.

Correction de l’exercice 8 – Le taxi

— De 1 km à 2 km : 2 fois plus de distance.

— Si c’était proportionnel, on paierait 2 fois plus :

$$5 \times 2 = 10 \text{ €}$$

— On paie 7 €, pas 10 €. Le prix **n’est pas proportionnel** à la distance : les 3 € du départ sont payés une seule fois, quelle que soit la longueur du trajet.

Réponse. Non (7 € au lieu de 10 €).

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).

Correction de l’exercice 9 – Le schéma des cahiers

Le schéma montre que la barre de 3 cahiers est formée de 3 barres d’un cahier : 3 cahiers coûtent 3 **fois plus** qu’un cahier.

$$4 \times 3 = 12 \text{ €}$$

— On peut aussi additionner : $4 + 4 + 4 = 12$ €.

— Trois cahiers coûtent 12 €. Avec le même schéma, 5 cahiers seraient une barre de 5 morceaux de 4 € : $4 \times 5 = 20$ €.

Réponse. 12 €.

Correction de l’exercice 10 – Les parts de gâteau

Chaque invité mange autant : le nombre de parts est proportionnel au nombre d’invités.

— 3 fois plus d’invités : $6 \times 3 = 18$ invités.

— Il faut donc 3 fois plus de parts :

$$12 \times 3 = 36 \text{ parts}$$

— Vérification : 18 invités mangent 2 parts chacun, $18 \times 2 = 36$ parts.

Réponse. 36 parts.

Correction de l’exercice 11 – Le lot de yaourts

— Mia : 2 lots, c’est 2 fois plus qu’un lot, donc 2 fois plus cher :

$$3 \times 2 = 6 \text{ €}$$

Mia a raison.

— Tom : à l’unité, chaque yaourt coûte 1 €, donc 8 yaourts coûtent 8 €, pas 6 €. Tom a tort.

— Le prix d’un lot n’est pas proportionnel au prix à l’unité : le lot est une réduction. Mais le prix de plusieurs **lots identiques** est proportionnel au nombre de lots.

Réponse. Mia (6 € pour deux lots) ; à l’unité, ce serait 8 €.

Correction de l’exercice 12 – Marcher

Si tous ses pas ont la même longueur, la distance est proportionnelle au nombre de pas.

— 20 pas, c’est 2 fois plus que 10 pas : $5 \times 2 = 10$ m.

— 100 pas, c’est 10 fois plus que 10 pas :

$$5 \times 10 = 50 \text{ m}$$

— Vérification : 100 pas de 50 cm font 5 000 cm, soit 50 m.

Réponse. 10 m et 50 m.

Correction de l’exercice 13 – Proportionnel ou pas ?

On se demande : « si l’un est 2 fois plus grand, l’autre l’est-il aussi toujours ? »

a) Oui : 2 fois plus de baguettes, 2 fois plus cher.

b) Non : travailler 2 fois plus longtemps ne double pas forcément la note.

c) Oui : 4 pattes par chat, 2 fois plus de chats font 2 fois plus de pattes.

d) Non : à 10 ans, on ne chausse pas deux fois la pointure qu’on avait à 5 ans.

a) oui b) non c) oui d) non

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).

Réponse. a) oui · b) non · c) oui · d) non.

Correction de l’exercice 14 – Vrai ou faux ?

a) **Vrai** (même farine, même prix au kilo) : 2 fois plus de farine, $3 \times 2 = 6$ €.

b) **Faux** : la masse n’est pas proportionnelle à l’âge ; on ne peut pas prévoir ainsi.

c) **Vrai** : 2 fois plus de billes, $20 \times 2 = 40$ g.

d) **Faux** : un exemple qui marche ne prouve pas que c’est toujours vrai ; en revanche, un exemple qui ne marche pas suffit à dire « non ».

$$3 \times 2 = 6 \qquad 20 \times 2 = 40$$

Réponse. a) vrai · b) faux · c) vrai · d) faux.

Correction de l’exercice 15 – Synthèse : au marché

a) Tomates : 3 fois plus de kilos, 3 fois plus cher : proportionnel. Croissants : même prix pour chacun : proportionnel. Fromages : 3 fromages ne coûtent pas 3 fois 5 € ; ce n’est pas proportionnel.

b) Tomates : $3 \times 3 = 9$ €. Croissants : $1 \times 10 = 10$ €.

c) Un par un, 3 fromages coûtent 3 fois plus qu’un fromage :

$$5 \times 3 = 15 \text{ €} \qquad 15 - 12 = 3 \text{ €}$$

— On économise 3 € avec l’offre.

Réponse. a) tomates et croissants · b) 9 € ; 10 € · c) 3 €.

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).