

Proportionnalité et échelle

Mathématiques · 6ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur 20

Exercice 1 — Reconnaître la proportionnalité

4 pts 10 min

Reconnaître une situation de proportionnalité et le justifier

Réponds par oui ou non, et justifie chaque réponse.

LA RÈGLE DU COURS

Un seul test sur un tableau : diviser chaque valeur de la seconde ligne par celle de la première et vérifier qu'on trouve toujours le même nombre. Sur un graphique, deux conditions : les points alignés, et la droite qui passe par l'origine.

1. Un tableau donne $3 \rightarrow 7,50$ et $5 \rightarrow 12,50$. Est-ce proportionnel ? (1 pt)**Oui : $7,50 \div 3 = 2,5$ et $12,50 \div 5 = 2,5$.**

→ Le coefficient est le même pour les deux colonnes : c'est la définition de la proportionnalité.

2. Un tableau donne $2 \rightarrow 35$ et $4 \rightarrow 65$. Est-ce proportionnel ? (1 pt)**Non : $35 \div 2 = 17,5$ et $65 \div 4 = 16,25$.**

→ Les deux coefficients diffèrent. Il suffit d'une colonne qui ne suit pas pour que la proportionnalité tombe.

3. Des points sont alignés, mais la droite ne passe pas par l'origine. Y a-t-il proportionnalité ? (1 pt)

Non.

→ L'alignement ne suffit pas : il faut aussi que la valeur pour zéro soit nulle.

4. Un abonnement coûte 15 € d'inscription, puis 10 € par mois. Le prix est-il proportionnel à la durée ? (1 pt)

Non : pour zéro mois, le prix est déjà de 15 €.

→ Les points sont pourtant parfaitement alignés — mais doubler la durée ne double pas le prix.

Exercice 2 — La règle de trois

5 pts 13 min

Trouver une quatrième valeur proportionnelle

Calcule en détaillant le passage par l'unité, et donne la réponse avec son unité.

LA RÈGLE DU COURS

On vérifie d'abord que la situation est proportionnelle, sans quoi tout le reste est faux. Puis on passe par l'unité : diviser pour connaître la valeur de 1, multiplier ensuite. On contrôle enfin l'ordre de grandeur — si l'on demande plus, on doit trouver plus.

1. 4 stylos coûtent 5,20 €. Combien coûtent 7 stylos ? (1 pt)

9,10 €→ Un stylo coûte $5,20 \div 4 = 1,30$. Sept stylos coûtent $1,30 \times 7 = 9,10$.

2. 3 kg de pommes coûtent 6,90 €. Quel est le prix de 5 kg ? (1 pt)

11,50 €→ Un kilo coûte $6,90 \div 3 = 2,30$. Cinq kilos coûtent $2,30 \times 5 = 11,50$.

3. Une voiture parcourt 240 km en 3 h, à vitesse constante. Quelle distance en 5 h ? (1 pt)

400 km→ En une heure : $240 \div 3 = 80$ km. En cinq heures : $80 \times 5 = 400$ km.

4. Pour 6 personnes il faut 450 g de farine. Combien pour 10 personnes ? (1 pt)

750 g→ Pour une personne : $450 \div 6 = 75$ g. Pour dix : $75 \times 10 = 750$ g.

5. 12 L d'essence coûtent 21,60 €. Combien de litres obtient-on pour 32,40 € ? (1 pt)

18 L→ Un litre coûte $21,60 \div 12 = 1,80$. Avec 32,40 € : $32,40 \div 1,80 = 18$ litres.

Exercice 3 — Les pourcentages

4 pts 10 min

Calculer un pourcentage d'une quantité et retrouver un pourcentage

Calcule, et donne la réponse avec son unité quand il y en a une.

LA RÈGLE DU COURS

Un pourcentage n'est rien d'autre qu'un coefficient : 15 % vaut 15 pour 100, donc 0,15. En prendre 15 % d'une quantité, c'est la multiplier par 0,15. Et pour retrouver un pourcentage, on divise la part par le tout avant de multiplier par 100.

1. Calcule 15 % de 240 €. (1 pt)

36 €

→ $240 \times 0,15 = 36$. On peut aussi faire $240 \div 100 \times 15$.

2. Calcule 25 % de 68 kg. (1 pt)

17 kg

→ $68 \times 0,25 = 17$. Vingt-cinq pour cent, c'est le quart.

3. Un article coûte 80 € et baisse de 20 %. Quel est son nouveau prix ? (1 pt)

64 €

→ La baisse vaut $80 \times 0,20 = 16$. Le nouveau prix est $80 - 16 = 64$ €.

4. Sur 200 élèves, 30 sont demi-pensionnaires. Quel pourcentage cela représente-t-il ? (1 pt)

15 %

→ $30 \div 200 = 0,15$, soit 15 %. On divise la part par le tout avant de lire en pourcentage.

Exercice 4 — Les échelles

4 pts 11 min

Lire et utiliser une échelle

Réponds à chaque question, avec l'unité.

LA RÈGLE DU COURS

Une échelle est un coefficient entre le plan et la réalité, et elle n'a pas d'unité : les deux longueurs doivent donc être dans la même. Le traduire en phrase lève toute ambiguïté — « 1 cm sur le plan représente... ». Plus le dénominateur est grand, plus la réduction est forte.

1. Une carte est à l'échelle 1/200. Que représente 1 cm sur la carte ? (1 pt)

200 cm, soit 2 m

→ L'échelle se lit comme une phrase : 1 cm sur le plan vaut 200 cm en vrai.

2. Sur un plan au 1/100, un mur mesure 4 cm. Quelle est sa longueur réelle ? (1 pt)

4 m

→ $4 \times 100 = 400$ cm, soit 4 m. On convertit à la fin, jamais au milieu.

3. Une pièce mesure 6 m. Quelle longueur occupe-t-elle sur un plan au 1/50 ? (1 pt)

12 cm

→ Les deux longueurs doivent être dans la même unité : 6 m font 600 cm, et $600 \div 50 = 12$ cm.

4. Laquelle de ces deux cartes est la plus détaillée : celle au 1/25 ou celle au 1/100 ? (1 pt)

Celle au 1/25.

→ Au 1/25, un mètre réel occupe 4 cm ; au 1/100, seulement 1 cm. Le plus petit dénominateur donne le plus grand plan.

Repérer un raisonnement faux et le corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. L'alignement pris pour une preuve de proportionnalité. Le pourcentage traité comme un diviseur. Et l'échelle lue à l'envers, comme si un grand dénominateur donnait un grand plan.

1. « Les points sont alignés, donc la situation est proportionnelle. » (1 pt)

Il faut de plus que la droite passe par l'origine.

→ Un abonnement avec frais d'inscription donne des points alignés sans proportionnalité.

2. « 20 % de 350, c'est $350 \div 20 = 17,5$. » (1 pt)20 % de 350, c'est $350 \times 0,20 = 70$.

→ Un pourcentage est un coefficient multiplicateur, pas un diviseur.

3. « Une échelle 1/400 donne un plan plus grand qu'une échelle 1/150. » (1 pt)

C'est l'inverse : le 1/150 donne le plan le plus grand.

→ Au 1/150, un mètre réel occupe environ 0,7 cm ; au 1/400, il tient dans 0,25 cm.

Barème — ce que le correcteur regarde

Les lignes chiffrées couvrent les 5 exercices et totalisent 20 points.

EXERCICE	ATTENDU	POINTS	POINT PERDU SI
Ex.1	La proportionnalité reconnue par le coefficient, non par l'allure	4 points — 1 par question	« Les points sont alignés donc c'est proportionnel » : il faut aussi passer par l'origine.
Ex.2	La valeur manquante trouvée en passant par l'unité	5 points — 1 par question	Un résultat sans son unité, ou un ordre de grandeur invraisemblable non repéré.
Ex.3	Le pourcentage traité comme un coefficient	4 points — 1 par question	Une division par 15 au lieu d'une multiplication par 0,15.
Ex.4	L'échelle lue dans le bon sens, les unités converties	4 points — 1 par question	Des centimètres comparés à des mètres sans conversion.
Ex.5	L'erreur repérée, et la réponse juste donnée	3 points — 1 par ligne	La faute signalée sans que la bonne réponse soit écrite.

ET MAINTENANT ?

16 à 20

La proportionnalité est acquise. Elle resservira toute la scolarité — pourcentages, vitesses, échelles, agrandissements — et c'est toujours le même coefficient qu'on cherche.

10 à 15

Refais l'exercice 2 en écrivant systématiquement la valeur de l'unité sur une ligne à part. C'est ce passage qui rend le calcul contrôlable.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et le seul test qui compte : diviser chaque valeur de la seconde ligne par celle de la première, et vérifier qu'on trouve toujours le même nombre.