

Proportionnalité — Coefficient, pourcentages et vitesse

Mathématiques · 5ème
Contrôle n°1 · 55 min · sur
20

Exercice 1 — La quatrième proportionnelle

5 pts 13 min

Calculer une quatrième proportionnelle

Calcule et donne la réponse avec son unité.

LA RÈGLE DU COURS

On vérifie d'abord que la situation est proportionnelle. Puis on écrit l'égalité des deux rapports en gardant les mêmes grandeurs en haut et en bas, ou l'on passe par l'unité. On contrôle enfin l'ordre de grandeur.

1. 7 kg de pommes coûtent 16,10 €. Combien coûtent 11 kg ? (1 pt)

25,30 €

→ Un kilo coûte $16,10 \div 7 = 2,30$. Onze kilos coûtent $2,30 \times 11 = 25,30$.

2. Une recette pour 4 personnes demande 320 g de riz. Combien pour 7 personnes ? (1 pt)

560 g

→ Par personne : $320 \div 4 = 80$ g. Pour sept : $80 \times 7 = 560$ g.

3. Un train parcourt 315 km en 3 h à vitesse constante. Quelle distance en 5 h ? (1 pt)

525 km

→ En une heure : $315 \div 3 = 105$ km. En cinq heures : $105 \times 5 = 525$ km.

4. 9 m de tissu coûtent 58,50 €. Combien de mètres obtient-on pour 45,50 € ? (1 pt)

7 m

→ Le mètre coûte $58,50 \div 9 = 6,50$. Avec 45,50 € : $45,50 \div 6,50 = 7$ m.

5. Un tableau de proportionnalité donne $6 \rightarrow 15$ et $10 \rightarrow 25$. Quel est le coefficient ? (1 pt)

2,5

→ $15 \div 6 = 2,5$ et $25 \div 10 = 2,5$: le même pour les deux colonnes.

Exercice 2 — Pourcentages et coefficients

5 pts 12 min

Employer un coefficient multiplicateur

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

LA RÈGLE DU COURS

Un pourcentage se traduit en coefficient, et le calcul se fait alors en un seul produit. Une réduction de 25 % laisse 75 % du prix ; une augmentation de 8 % porte à 108 %. C'est ce nombre-là qu'on écrit.

1. Calcule 18 % de 350 €. (1 pt)

63 €

→ $350 \times 0,18 = 63$. Prendre 18 % revient à multiplier par 0,18.

2. Par quel coefficient multiplie-t-on pour augmenter de 20 % ? (1 pt)

1,2

→ On porte à 120 % du prix : $1 + \frac{20}{100} = 1,2$.

3. Par quel coefficient multiplie-t-on pour diminuer de 30 % ? (1 pt)

0,7

→ Il reste 70 % du prix : $1 - \frac{30}{100} = 0,7$.

4. Un article coûte 90 € et augmente de 12 %. Quel est son nouveau prix ? (1 pt)

100,80 €

→ $90 \times 1,12 = 100,80$. Un seul produit, pas deux étapes.

5. Un article coûte 240 € et baisse de 25 %. Quel est son nouveau prix ? (1 pt)

180 €

→ $240 \times 0,75 = 180$. Une remise de 25 % laisse les trois quarts.

Exercice 3 — Deux évolutions successives

4 pts 11 min

Enchaîner deux évolutions en pourcentage

Calcule en détaillant les coefficients.

LA RÈGLE DU COURS

Deux pourcentages qui se suivent ne portent pas sur le même nombre : le second s'applique à un montant déjà modifié. On multiplie donc les coefficients, et le résultat s'écarte souvent de ce que l'intuition annonce.

1. Un prix de 100 € augmente de 20 %, puis baisse de 20 %. Quel est le prix final ? (1 pt)

96 €

→ $100 \times 1,2 = 120$, puis $120 \times 0,8 = 96$. La baisse porte sur 120 €, pas sur 100 €.

2. Revient-on au prix de départ ? Justifie. (1 pt)

Non : $1,2 \times 0,8 = 0,96$, soit une baisse nette de 4 %.

→ Les deux pourcentages sont égaux, mais les montants sur lesquels ils portent ne le sont pas.

3. Un article à 80 € subit une remise de 25 %, puis une seconde de 10 %. Quel est le prix final ? (1 pt)

54 €

→ $80 \times 0,75 = 60$, puis $60 \times 0,9 = 54$.

4. Quelle est la remise globale, en pourcentage ? (1 pt)

32,5 %

→ $0,75 \times 0,9 = 0,675$: il reste 67,5 % du prix, donc 32,5 % de remise — et non 35 %.

Exercice 4 — La vitesse moyenne

3 pts 9 min

Calculer une vitesse, une distance ou une durée

Calcule et donne la réponse avec son unité.

LA RÈGLE DU COURS

La vitesse est le quotient de la distance par la durée, et les trois formules se déduisent l'une de l'autre. Le seul piège est la durée : une heure vaut soixante minutes, donc 1 h 30 s'écrit 1,5 h et 2 h 15 s'écrit 2,25 h.

1. Un cycliste parcourt 45 km en 1 h 30. Quelle est sa vitesse moyenne ? (1 pt)

30 km/h

→ 1 h 30 vaut 1,5 h : $45 \div 1,5 = 30$. Écrire 1,30 donnerait 34,6 km/h, ce qui est faux.

2. Une voiture roule à 80 km/h pendant 2 h 15. Quelle distance parcourt-elle ? (1 pt)

180 km

→ 2 h 15 vaut 2,25 h : $80 \times 2,25 = 180$ km.

3. Un train parcourt 360 km à 120 km/h. Quelle est la durée du trajet ? (1 pt)

3 h

→ $360 \div 120 = 3$. La durée est le quotient de la distance par la vitesse.

Exercice 5 — Trouve l'erreur

3 pts 9 min

Repérer un raisonnement faux et le corriger

Chaque affirmation est fausse. Écris la réponse juste.

LA RÈGLE DU COURS

Trois fautes reviennent sans cesse. Deux pourcentages additionnés au lieu d'être multipliés. Une hausse et une baisse de même taux crues équivalentes. Et une durée en heures et minutes écrite comme un décimal.

1. « Une hausse de 20 % suivie d'une baisse de 20 % ramène au prix de départ. » (1 pt)

Non : $1,2 \times 0,8 = 0,96$, il manque 4 %.

→ La baisse s'applique à un montant plus élevé que celui de départ.

2. « Une remise de 25 % puis une de 10 %, cela fait 35 % de remise. » (1 pt)

Non : $0,75 \times 0,9 = 0,675$, soit 32,5 % de remise.

→ Les pourcentages ne s'additionnent pas : ce sont les coefficients qui se multiplient.

3. « 54 km en 1 h 12, cela fait $54 \div 1,12 \approx 48,2$ km/h. » (1 pt)

1 h 12 vaut 1,2 h : $54 \div 1,2 = 45$ km/h.

→ Les minutes ne sont pas des centièmes d'heure. Une heure en vaut soixante.

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 quatrième proportionnelle, avec les grandeurs en ordre	5 points — 1 par question	Des kilos face à des euros dans le même rapport : le résultat n'a plus de sens.
Ex.2	Le pourcentage traité comme un coefficient multiplicateur	5 points — 1 par question	Une hausse calculée puis ajoutée en deux temps, avec une erreur d'arrondi au passage.
Ex.3	Les coefficients multipliés, jamais les pourcentages additionnés	4 points — 1 par question	« 25 % puis 10 %, donc 35 % » : le second pourcentage porte sur un montant déjà réduit.
Ex.4	La durée convertie en décimal avant toute division	3 points — 1 par question	1 h 30 écrit 1,30 h : l'heure vaut 60 minutes, pas 100.
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

Les coefficients multiplicateurs sont acquis, et c'est l'outil qui servira jusqu'au lycée — indices, taux d'évolution, intérêts composés reposent tous dessus.

10 à 15

Refais l'exercice 3 : tant que deux évolutions successives s'additionnent dans ta tête, le chapitre n'est pas tenu. C'est aussi la faute la plus fréquente dans la vie courante.

moins de 10

Reprends la fiche de cours et apprends d'abord les deux coefficients : $+20\%$ donne $\times 1,2$, -30% donne $\times 0,7$. Le reste s'en déduit.