



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Justifier, corriger, transférer : la proportionnalité, les pourcentages et la vitesse sans aucune aide.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Proportionnalité — Coefficient, pourcentages et vitesse

Corrigé du contrôle **niveau 3 · Approfondi**, avec le barème au point près.**RAPPEL**

La règle du cours que l'exercice met à l'épreuve, en tête de chaque exercice.

RÉPONSE

Dans le cadre bordé : ce qui rapporte les points.

→ POURQUOI

Sous chaque réponse : la raison, pour comprendre et non recopier.

1

Quatre affirmations au crible

Ⓢ Justifier ou réfuter une affirmation

⌚ 10 min

4 pts

RAPPEL DE COURS

Deux grandeurs sont proportionnelles si l'on passe de l'une à l'autre en multipliant toujours par le même nombre ; leur graphique est alors une droite issue de l'origine. Un pourcentage se rapporte à la valeur de départ de l'évolution qu'il décrit, et deux évolutions se composent par produit.

a « Deux hausses successives de 10 % font une hausse totale de 21 %. »

1 pt

✓ Vrai : $1,1 \times 1,1 = 1,21$.

→ **Pourquoi.** Le coefficient global 1,21 traduit une hausse de 21 %. La seconde hausse porte sur un montant déjà augmenté, d'où 1 % de plus que 20 %.

b « Pour un même trajet, doubler la vitesse divise la durée par deux : la durée est donc proportionnelle à la vitesse. »

1 pt

✓ Faux : quand la vitesse double, la durée est divisée par deux au lieu de doubler.

→ **Pourquoi.** Proportionnel voudrait dire que la durée est multipliée par le même nombre que la vitesse. Exemple : 120 km à 60 km/h prennent 2 h, mais à 120 km/h 1 h, et non 4 h.

c « Un tarif monte de 40 € à 50 €, puis redescend à 40 € : ces deux variations ont le même pourcentage. »

1 pt

✓ Faux : +25 % à la montée, -20 % à la descente.

→ **Pourquoi.** L'écart vaut 10 € les deux fois, mais il se rapporte à la valeur de départ : $\frac{10}{40} = 0,25$ puis $\frac{10}{50} = 0,2$.

d « Quand un TGV file à allure régulière, la courbe qui donne le chemin effectué selon le temps écoulé est une droite issue de l'origine. »

1 pt

✓ Vrai : la distance est proportionnelle au temps, de coefficient la vitesse.

→ **Pourquoi.** À vitesse constante v , $d = v \times t$: on multiplie toujours le temps par le même nombre. Pour $t = 0$, $d = 0$: la droite passe par l'origine.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

« Vrai » ou « faux » sans argument : 0 ; un exemple au lieu d'une preuve : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par affirmation.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Répondre « vrai » ou « faux » sans argument.
- Croire que deux grandeurs qui varient « en sens inverse » de façon régulière sont proportionnelles.

RAPPEL DE COURS



Quatre contrôles évitent l'essentiel des fautes : tester toutes les colonnes, garder chaque grandeur à sa place dans les rapports, rapporter un taux à la valeur de départ et convertir les minutes en fraction d'heure avant de diviser.

LA COPIE ANNOTÉE

1 Le tableau $4 \mid 6 \mid 10 \rightarrow 10 \mid 15 \mid 26$ est proportionnel, car $10 \div 4 = 15 \div 6 = 2,5$.

⚠ erreur 1

2 3 kg de noix coûtent 7,20 €, donc 5 kg coûtent $\frac{3 \times 7,20}{5} = 4,32$ €.

⚠ erreur 2

3 Augmenter un prix de 3 %, c'est le multiplier par 1,03.

4 Un article passe de 60 € à 45 € : c'est une baisse de $\frac{15}{45}$, soit environ 33 %.

⚠ erreur 3

5 Une remise de 40 % suivie d'une remise de 50 % : $0,6 \times 0,5 = 0,3$, soit 70 % de remise au total.

6 Une moto parcourt 110 km en 1 h 20 min : $110 \div 1,2 \approx 91,7$ km/h.

⚠ erreur 4

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Ligne 1 — un test arrêté trop tôt.	La troisième colonne donne $26 \div 10 = 2,6$, et non 2,5 : le tableau n'est pas proportionnel. → Le coefficient doit être le même dans toutes les colonnes ; une seule colonne différente suffit à conclure.	1 pt
Ligne 2 — des grandeurs mélangées dans les rapports.	$\frac{3}{7,20} = \frac{5}{x}$, donc $x = \frac{5 \times 7,20}{3} = 12$ €. → Le contrôle d'ordre de grandeur suffisait : 5 kg ne peuvent pas coûter moins que 3 kg.	1 pt
Ligne 4 — un taux rapporté à la mauvaise valeur.	Le taux se calcule sur les 60 € initiaux : $\frac{15}{60} = 0,25$, donc -25 %. → Un taux d'évolution se rapporte toujours à la valeur initiale, ici 60 € et non 45 €.	1 pt
Ligne 6 — une durée mal convertie.	1 h 20 min vaut $1 + \frac{20}{60} = \frac{4}{3}$ h ; $110 \div \frac{4}{3} = 82,5$ km/h. → Vingt minutes font un tiers d'heure, pas 0,2 h. Les lignes 3 et 5 sont justes : $\times 1,03$ pour +3 %, et 0,3 laisse 30 % du prix.	1 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

L'erreur signalée sans le calcul juste : 0,5 sur 1 ; une ligne juste signalée comme fausse : 0,5 de moins.

Barème : 4 points — 1 par erreur.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Signaler la ligne 5 comme fausse : $0,6 \times 0,5 = 0,3$ laisse bien 30 % du prix, soit 70 % de remise.
- Écrire « c'est faux » sans donner le calcul juste.

RAPPEL DE COURS



La vitesse moyenne d'un trajet est la distance totale divisée par la durée totale. Sur un trajet en deux parties de vitesses différentes, on calcule donc d'abord la durée de chaque partie ; la moyenne des deux vitesses ne tient pas compte du temps passé à chacune.

a Combien de temps durent l'aller, puis le retour ?

1 pt

✓ 1 h à l'aller ; 40 min au retour.

→ Pourquoi. $t = \frac{d}{v} : \frac{60}{60} = 1$ h, puis $\frac{60}{90} = \frac{2}{3}$ h, soit 40 min.

b Quelle est sa vitesse moyenne sur la totalité du trajet aller-retour ?

1 pt

✓ 72 km/h

→ **Pourquoi.** Distance totale 120 km, durée totale $1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$ h : $120 \div \frac{5}{3} = 72$ km/h.

c Son fils Léo affirme : « La vitesse moyenne, c'est $(60 + 90) \div 2 = 75$ km/h. » Explique pourquoi il se trompe.

1,5 pt

✓ Elle roule plus longtemps à 60 km/h (1 h) qu'à 90 km/h (40 min) : la moyenne réelle, 72 km/h, est plus proche de 60.

→ **Pourquoi.** La moyenne des deux vitesses donnerait le même poids aux deux parties ; or elles ont la même distance mais pas la même durée. Seul le quotient distance totale sur durée totale est la vitesse moyenne.

d À quelle vitesse aurait-elle dû rouler au retour pour obtenir une vitesse moyenne de 80 km/h sur l'aller-retour ?

1,5 pt

✓ 120 km/h

→ **Pourquoi.** Pour 120 km à 80 km/h, il faut $\frac{120}{80} = 1,5$ h au total ; l'aller en a pris 1 h, il reste 0,5 h pour 60 km : $60 \div 0,5 = 120$ km/h.

EXEMPLE DE RÉPONSE RÉDIGÉE À LA QUESTION C

Léo fait la moyenne des deux vitesses comme si Mme Ferreira avait roulé aussi longtemps à 60 km/h qu'à 90 km/h. Or l'aller dure 1 h et le retour seulement 40 min.

La vitesse moyenne est la distance totale divisée par la durée totale : $120 \div \frac{5}{3} = 72$ km/h. Elle est plus proche de 60 que de 90, parce que Mme Ferreira a passé plus de temps à rouler lentement.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

75 km/h annoncé comme vitesse moyenne : 0 sur la question b.

Barème : 5 points — 1 + 1 + 1,5 + 1,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Calculer $(60 + 90) \div 2 = 75$ km/h et s'en tenir là.
- Écrire 40 min = 0,4 h dans le calcul de la durée totale.

4 Deux affiches de soldes

🕒 Résoudre un problème · Relier deux notions du chapitre

🕒 9 min

3 pts

RAPPEL DE COURS



Chaque remise se traduit par un coefficient multiplicateur, et deux remises successives par le produit de leurs coefficients. Pour obtenir un coefficient global donné, on cherche le nombre qui, multiplié par le premier coefficient, le redonne.

a Quel prix paie-t-on la veste dans chaque magasin ?

1 pt

✓ 61,20 € chez A ; 59,50 € chez B.

→ **Pourquoi.** A : $85 \times 0,8 \times 0,9 = 61,20$. B : $85 \times 0,7 = 59,50$. L'offre B est la plus avantageuse.

b Quel rabais total, exprimé en pourcentage, le client de A obtient-il vraiment ?

1 pt

✓ 28 %

→ **Pourquoi.** $0,8 \times 0,9 = 0,72$: il reste 72 % du prix, donc 28 % de remise, et non 30 %.

c Après ses -20 %, quelle remise en caisse le magasin A devrait-il faire pour égaler exactement l'offre B ?

1 pt

✓ 12,5 %

→ **Pourquoi.** Il faut $0,8 \times c = 0,7$, donc $c = \frac{0,7}{0,8} = 0,875$, soit une remise de 12,5 %. Contrôle : $85 \times 0,8 \times 0,875 = 59,50$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Des pourcentages additionnés ou soustraits : 0 sur la question.

Barème : 3 points — 1 par question.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Annoncer que les deux offres se valent parce que $20 + 10 = 30$.
- Répondre 10 % à la question c, en soustrayant les pourcentages.

5

Une carte passée à la photocopieuse

Ⓢ Justifier ou réfuter une affirmation · Relier deux notions du chapitre

🕒 11 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Agrandir de t %, c'est multiplier chaque longueur par $1 + t/100$; réduire de t %, par $1 - t/100$. Une échelle relie une longueur du document et la longueur réelle, dans la même unité : si les longueurs du document changent, l'échelle change avec elles.

a Quelle est l'échelle de la photocopie ?

1,5 pt

✓ **1/25 000**

→ **Pourquoi.** Agrandir de 100 %, c'est multiplier les longueurs par 2 : 2 cm de la copie représentent 50 000 cm, donc 1 cm en représente 25 000.

b Un sentier occupe 7 cm sur la copie agrandie. Combien de kilomètres fait-on en le suivant ?

1 pt

✓ **1,75 km**

→ **Pourquoi.** $7 \times 25\,000 = 175\,000$ cm, et 100 000 cm font 1 km : 1,75 km. Sur la carte d'origine, il mesurait 3,5 cm.

c On réduit ensuite la photocopie de 50 %. Retrouve-t-on une carte de la taille de l'originale ? Justifie par les coefficients.

1,5 pt

✓ **Oui : $2 \times 0,5 = 1$, les longueurs retrouvent leur taille d'origine.**

→ **Pourquoi.** Réduire de 50 %, c'est multiplier par 0,5 : le coefficient global vaut 1, et l'échelle redevient 1/50 000. Une hausse de 100 % se compense par une baisse de 50 %, pas de 100 %.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une conclusion juste sans coefficient : la moitié des points de la question.

Barème : 4 points — 1,5 + 1 + 1,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Garder l'échelle 1/50 000 pour la photocopie, ou écrire 1/100 000.
- Croire qu'un agrandissement de 100 % suivi d'une réduction de 100 % ramène à la carte d'origine.



Barème de notation

Ce que le correcteur regarde, exercice par exercice.

20 pts

CE QUI EST ATTENDU	EXERCICE	POINTS	CE QUI FAIT PERDRE LE POINT
Chaque affirmation tranchée et justifiée	1	4 points — 1 par affirmation	« Vrai » ou « faux » sans argument : 0 ; un exemple au lieu d'une preuve : 0,5 sur 1.
Chaque erreur située, expliquée et corrigée	2	4 points — 1 par erreur	L'erreur signalée sans le calcul juste : 0,5 sur 1 ; une ligne juste signalée comme fausse : 0,5 de moins.
Les durées calculées, la vitesse moyenne justifiée	3	5 points — 1 + 1 + 1,5 + 1,5	75 km/h annoncé comme vitesse moyenne : 0 sur la question b.
Les remises traduites et composées par des coefficients	4	3 points — 1 par question	Des pourcentages additionnés ou soustraits : 0 sur la question.
L'échelle suivie à travers l'agrandissement et la réduction	5	4 points — 1,5 + 1 + 1,5	Une conclusion juste sans coefficient : la moitié des points de la question.
Total		20 points	



Que faire de ta note ?

Le contrôle ne s'arrête pas au chiffre : voici la suite selon ton score.



Niveau 1 · Essentiel



Niveau 2 · Standard



Niveau 3 · Approfondi — tu es ici



16 à 20

NIVEAU MAÎTRISÉ

C'est le niveau le plus élevé, et tu le maîtrises. Pour aller plus loin, cherche à quelle vitesse il faudrait revenir pour doubler la vitesse moyenne de l'aller : tu découvriras qu'aucune vitesse ne suffit.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction de l'exercice où tu as perdu le plus de points. Refais l'exercice 3 en écrivant chaque durée en fraction d'heure, puis refais le niveau 3 dans une semaine.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Repasse par le niveau 2 — Standard : il entraîne les évolutions successives, les durées et les échelles guidées dont ce niveau a besoin.

✓ COMPARE AVEC TA PRÉVISION

- Reprends la grille « Avant de rendre ta copie » : là où tu avais coché « acquis » et perdu des points, relis le rappel de cours de l'exercice.
- Refaire un contrôle quelques jours plus tard, sans regarder le corrigé, mesure ce que tu as retenu, et non ce dont tu te souviens.
- La fiche de cours du chapitre reprend chaque notion : ProgresSchool · Mathématiques 5ème · Proportionnalité — Coefficient, pourcentages et vitesse.