



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Corriger, démontrer, remonter un calcul : le chapitre sans aucune aide.

Sans aucune aide · 55 minutes · sur 20

Fractions — Multiplication, division et calculs avancés

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

Corriger la copie de Malo

⌚ Repérer une erreur et la corriger

⌚ 11 min

4 pts

RAPPEL DE COURS



Un entier se multiplie au numérateur seulement, puisqu'il s'écrit sur 1. Pour diviser, on inverse la seconde fraction, jamais la première. Barrer des facteurs en croix n'est permis que dans un produit. Diviser par un nombre inférieur à 1 augmente le résultat.

LA COPIE ANNOTÉE

$$1 \quad \frac{6}{35} \times \frac{14}{9} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

$$2 \quad 3 \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{3 \times 7} = \frac{12}{21}$$

$$3 \quad \frac{2}{9} \div \frac{4}{3} = \frac{9}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{36}{6} = 6$$

$$4 \quad \frac{7}{15} - \frac{1}{6} = \frac{14}{30} - \frac{5}{30} = \frac{9}{30} = \frac{3}{10}$$

$$5 \quad \frac{4}{9} + \frac{3}{8} : \text{je barre 4 avec 8, il reste } \frac{1}{9} + \frac{3}{2} = \frac{2}{18} + \frac{27}{18} = \frac{29}{18}$$

$$6 \quad 10 \div \frac{2}{5} = 4, \text{ car une division rend toujours plus petit.}$$

⚠ erreur 1

⚠ erreur 2

⚠ erreur 3

⚠ erreur 4

CRITÈRE	CE QUI EST ATTENDU	POINTS
Erreur 1 — l'entier qui multiplie aussi le dénominateur.	Ligne 2 : le résultat juste est $\frac{12}{7}$, et non $\frac{12}{21}$, égal à $\frac{4}{7}$. → 3 s'écrit $\frac{3}{1}$: $3 \times \frac{4}{7} = \frac{12}{7}$. En multipliant aussi le dénominateur, Malo a écrit $\frac{12}{21}$, égal à $\frac{4}{7}$: il n'a rien multiplié du tout. 0,5 pour repérer, 0,5 pour corriger.	1 pt
Erreur 2 — la mauvaise fraction inversée.	Ligne 3 : on inverse la seconde fraction : $\frac{2}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$. → Malo a inversé la première fraction et gardé la seconde : c'est un autre calcul, dont le résultat n'a rien à voir.	1 pt
Erreur 3 — une simplification en croix dans une somme.	Ligne 5 : on ne barre rien dans une somme ; il faut un dénominateur commun : $\frac{32}{72} + \frac{27}{72} = \frac{59}{72}$. → Barrer un facteur du haut avec un facteur du bas revient à diviser un produit ; dans une somme, cela change la valeur de chaque terme.	1 pt
Erreur 4 — la division qui « rend plus petit ».	Ligne 6 : le bon résultat est 25, car on multiplie par l'inverse $\frac{5}{2}$. → $10 \times \frac{5}{2} = 25$: Malo a multiplié par $\frac{2}{5}$ au lieu de son inverse. Diviser par un nombre inférieur à 1 augmente : dans 10, il tient 25 fois deux cinquièmes.	1 pt

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une ligne juste signalée comme fausse : 0,5 point retiré.

Barème : 4 points — 1 par erreur : 0,5 pour la repérer, 0,5 pour la corriger.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Signaler la ligne 1 comme fausse : les facteurs 7 et 3 sont bien barrés en croix, le calcul est juste.
- Signaler la ligne 4 : 30 est le plus petit multiple commun de 15 et 6, et $\frac{9}{30}$ se simplifie bien en $\frac{3}{10}$.
- Repérer l'erreur sans écrire le calcul juste : seule la moitié du point est acquise.

2 Démontrer ou réfuter

⊗ Raisonner et justifier

🕒 14 min

5 pts

RAPPEL DE COURS



Une affirmation qui prétend valoir « toujours » tombe devant un seul contre-exemple ; pour la prouver, il faut un argument qui vaut dans tous les cas. Les arguments du chapitre : la définition du quotient, la règle du produit, celle de l'inverse, et le sens du mot « de ».

- a « Le produit de deux fractions comprises entre 0 et 1 est inférieur à chacune d'elles. »

1 pt

✓ **Vraie : multiplier par une fraction inférieure à 1, c'est n'en prendre qu'une partie.**

→ **Pourquoi.** $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$, ce sont les $\frac{c}{d}$ de $\frac{a}{b}$: comme $\frac{c}{d} < 1$, on en garde moins que le tout ; de même pour l'autre.
Exemple de contrôle : $\frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$.

- b Mila affirme : « $\frac{2}{3}$ n'est pas vraiment un nombre, c'est seulement deux parts sur trois. » Réponds-lui en t'appuyant sur la définition du quotient.

1 pt

✓ **Elle se trompe : $\frac{2}{3}$ est le quotient de 2 par 3, le nombre qui, multiplié par 3, donne 2.**

→ **Pourquoi.** C'est donc un nombre, au même titre que 0,75 ou 2 : on peut le multiplier, le diviser, le comparer. « Deux parts sur trois » n'est qu'une de ses trois façons d'être nommé.

- c « Pour additionner deux fractions, on peut additionner les numérateurs et additionner les dénominateurs : $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$. »

1 pt

✓ **Fausse : $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$, alors que la formule donne $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.**

→ **Pourquoi.** La formule donne une somme égale à l'un des deux termes, ce qui est absurde puisqu'on a ajouté un nombre non nul. Additionner les dénominateurs change la taille des parts.

- d « Diviser un nombre par une fraction donne toujours un résultat plus petit que ce nombre. »

1 pt

✓ **Fausse : diviser 4 par $\frac{2}{3}$ donne 6, plus grand que 4.**

→ **Pourquoi.** $4 \div \frac{2}{3} = 4 \times \frac{3}{2} = 6$: diviser par $\frac{2}{3}$, c'est multiplier par $\frac{3}{2}$, qui est plus grand que 1. Une division ne diminue que si l'on divise par un nombre supérieur à 1.

- e Démonstre que, pour tous entiers a et b non nuls, $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$. Que représente $\frac{b}{a}$ pour $\frac{a}{b}$?

1 pt

✓ **$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = 1$, car le haut et le bas sont égaux ; $\frac{b}{a}$ est l'inverse de $\frac{a}{b}$.**

→ **Pourquoi.** La règle du produit donne $a \times b$ en haut et $b \times a$ en bas, deux nombres égaux non nuls. C'est pour cela qu'échanger les termes donne l'inverse.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

« Vrai » ou « faux » sans argument ni contre-exemple : 0 sur 1.

Barème : 5 points — 1 par affirmation.

Q ERREURS FRÉQUENTES

- Répondre « vrai » ou « faux » sans argument ni contre-exemple.
- Croire qu'un exemple qui marche prouve une affirmation générale.
- Pour la dernière, vérifier sur $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}$ seulement : il faut raisonner avec a et b .

RAPPEL DE COURS



Si un produit et l'un de ses facteurs sont connus, l'autre facteur s'obtient par une division ; si un quotient et son diviseur sont connus, le nombre divisé s'obtient par une multiplication. Une différence et son premier terme connus : le second s'obtient par une soustraction.

- a Quelle fraction, multipliée par $\frac{5}{6}$, donne $\frac{10}{21}$?

1 pt

✓ $\frac{4}{7}$

→ **Pourquoi.** On divise le produit par le facteur connu : $\frac{10}{21} \div \frac{5}{6} = \frac{10}{21} \times \frac{6}{5} = \frac{60}{105} = \frac{4}{7}$. Vérification : $\frac{5}{6} \times \frac{4}{7} = \frac{20}{42} = \frac{10}{21}$.

- b Quelle fraction, divisée par $\frac{2}{3}$, donne $\frac{9}{8}$?

1 pt

✓ $\frac{3}{4}$

→ **Pourquoi.** On remonte en multipliant par $\frac{2}{3} : \frac{9}{8} \times \frac{2}{3} = \frac{18}{24} = \frac{3}{4}$. Vérification : $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$.

- c Quelle fraction retrancher de $\frac{7}{9}$ pour qu'il reste $\frac{1}{6}$?

1 pt

✓ $\frac{11}{18}$

→ **Pourquoi.** Le terme retiré vaut la différence, au dénominateur commun 18 : $\frac{14}{18} - \frac{3}{18} = \frac{11}{18}$. Vérification : $\frac{14}{18} - \frac{11}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$.

- d Par quelle fraction diviser $\frac{7}{10}$ pour trouver $\frac{7}{4}$?

1 pt

✓ $\frac{2}{5}$

→ **Pourquoi.** Le diviseur cherché est le quotient : $\frac{7}{10} \times \frac{4}{7} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$. Vérification : $\frac{7}{10} \times \frac{2}{5} = \frac{14}{50} = \frac{7}{25}$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Une fraction juste trouvée au hasard, sans calcul : 0,5 sur 1 ; sans vérification : 0,5 sur 1.

Barème : 4 points — 1 par égalité.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Pour la première, diviser $\frac{5}{6}$ par $\frac{10}{21}$: on obtient l'inverse de la fraction cherchée.
- Donner un résultat sans la vérification demandée : un point sur deux de la démarche est perdu.

RAPPEL DE COURS



« Les trois cinquièmes de ce qui reste » est un produit de fractions. Les fractions d'un même tout s'additionnent et se soustraient au même dénominateur. Quand on connaît la quantité qui correspond à une fraction du tout, on retrouve le tout en divisant par cette fraction.

- a Quelle fraction de l'eau du départ a-t-on utilisée mardi ?

1,5 pt

✓ $\frac{2}{5}$

→ **Pourquoi.** Après lundi, il reste $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ de l'eau ; mardi, on en prend les trois cinquièmes : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{15}$, soit $\frac{2}{5}$.

- b Quelle fraction de l'eau du départ reste-t-il mercredi matin ?

1 pt

✓ $1 - \frac{1}{3} - \frac{2}{5} = \frac{4}{15}$

→ **Pourquoi.** Au dénominateur 15 : $\frac{15}{15} - \frac{5}{15} - \frac{6}{15} = \frac{4}{15}$.

c Combien de litres d'eau la citerne contenait-elle lundi matin ? Justifie par un calcul.

2 pts

✓ 150 L

→ **Pourquoi.** Les 40 L restants représentent les $\frac{4}{15}$ du contenu : $40 \div \frac{4}{15} = 40 \times \frac{15}{4} = 150$. Vérification : lundi 50 L, mardi les trois cinquièmes de 100 L, soit 60 L, et $50 + 60 + 40 = 150$.

d Sami affirme : « Lundi et mardi, on a utilisé plus des deux tiers de l'eau. » A-t-il raison ?

1 pt

✓ **Oui :** $\frac{1}{3} + \frac{2}{5} = \frac{11}{15}$, et $\frac{11}{15} > \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$.

→ **Pourquoi.** On réduit au dénominateur 15 pour comparer. On peut aussi raisonner sur les litres : 110 L utilisés, plus que les 100 L qui font les deux tiers de 150 L.

e On verse les 40 L restants dans des arrosoirs de 2,5 L. Combien d'arrosoirs remplit-on ? Écris le calcul avec une fraction.

1,5 pt

✓ 16 arrosoirs

→ **Pourquoi.** Combien de fois 2,5 L tiennent-ils dans 40 L ? C'est une division ; $2,5 = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$, et $40 \div \frac{5}{2} = 40 \times \frac{2}{5} = 16$.

⚠ CE QUI COÛTE DES POINTS

Au c, un contenu trouvé sans calcul de division ou sans vérification : la moitié des points.

Barème : 7 points — 1,5 + 1 + 2 + 1 + 1,5.

🔍 ERREURS FRÉQUENTES

- Prendre les $\frac{3}{5}$ de toute l'eau pour mardi, au lieu des $\frac{3}{5}$ de ce qui reste après lundi.
- Calculer $40 \times \frac{4}{15}$ pour retrouver le contenu : le résultat, plus petit que 40, est impossible.
- Répondre $40 \div 2,5 = 16$ sans écrire la fraction demandée : la moitié des points.



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
Les erreurs repérées, expliquées et corrigées	1	4 points — 1 par erreur : 0,5 pour la repérer, 0,5 pour la corriger	Une ligne juste signalée comme fausse : 0,5 point retiré.
Chaque affirmation tranchée et justifiée	2	5 points — 1 par affirmation	« Vrai » ou « faux » sans argument ni contre-exemple : 0 sur 1.
La fraction retrouvée par le bon calcul, puis vérifiée	3	4 points — 1 par égalité	Une fraction juste trouvée au hasard, sans calcul : 0,5 sur 1 ; sans vérification : 0,5 sur 1.
Le problème modélisé, résolu et vérifié	4	7 points — 1,5 + 1 + 2 + 1 + 1,5	Au c, un contenu trouvé sans calcul de division ou sans vérification : la moitié des points.
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, invente ta propre situation de citerne ou de partage, avec une étape « de ce qui reste », et fais-la résoudre.



10 à 15

REFAIRE CE NIVEAU

Relis la correction de l'exercice où tu as perdu le plus de points. Réécris les justifications de l'exercice 2 sans regarder le corrigé, puis refais le niveau 3 dans une semaine.



moins de 10

NIVEAU INFÉRIEUR

Repasse par le niveau 2 — Standard : il entraîne les calculs en chaîne et la modélisation guidée 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 · Fractions — Multiplication, division et calculs avancés.