

Corrigé et barème – Nombres décimaux, multiplication, division et fractions — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 6^e

Exercice 1 – Vrai ou faux ?

(4 pts)

- a) Vrai : $0,5 = \frac{5}{10}$ et, en divisant le numérateur et le dénominateur par 5, $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$. (0,5 pt pour la réponse, 0,5 pt pour la justification) (1)
- b) Faux : multiplier par 0,1, c'est diviser par 10, donc $7,2 \times 0,1 = 0,72$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- c) Vrai : $2 = \frac{8}{4}$ et $3 = \frac{12}{4}$; comme $8 < 9 < 12$, on a $2 < \frac{9}{4} < 3$ (d'ailleurs $\frac{9}{4} = 2,25$). (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) Faux : on continue la division après la virgule : $15 \div 4 = 3$ reste 3 ; $30 \div 4 = 7$ reste 2 ; $20 \div 4 = 5$ reste 0. Donc $15 \div 4 = 3,75$, écriture décimale exacte. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)

Erreur fréquente — une division qui « ne tombe pas juste » dans les entiers peut très bien s'arrêter après la virgule : il faut continuer en ajoutant des zéros avant de conclure.

Exercice 2 – Calculs en chaîne

(4 pts)

- a) $24 \times 15 = 360$; deux chiffres après la virgule : 3,60. Donc $2,4 \times 1,5 = 3,6$. (1 pt) (1)
- b) Multiplier par 0,01 revient à diviser par 100 ; le nombre cherché est donc $5,3 \times 100 = 530$.
Vérification : $530 \times 0,01 = 5,3$. (1 pt) (1)
- c) $17 \div 9 = 1$ reste 8 ; virgule, on abaisse le 1 : $81 \div 9 = 9$ reste 0. Donc $17,1 \div 9 = 1,9$. (1 pt) (1)
- d) $2,4 \div 8 = 0,3$, puis $0,3 \times 3 = 0,9$. Donc $\frac{3}{8}$ de 2,4 valent 0,9. (0,5 pt pour la méthode, 0,5 pt pour le résultat) (1)

Astuce — pour retrouver un nombre inconnu dans « $\dots \times 0,01 = 5,3$ », on fait l'opération inverse : défaire une division par 100, c'est multiplier par 100.

Exercice 3 – Sur la droite graduée

(3 pts)

- a) Chaque intervalle vaut $\frac{1}{5}$; trois intervalles après 0 donnent $\frac{3}{5}$. (0,5 pt) (0,75)
- b) $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$. (0,5 pt) (0,75)
- c) $\frac{7}{5}$ est à la 7^e graduation après 0, c'est-à-dire à la 2^e après 1 (car $\frac{5}{5} = 1$). $\frac{7}{5} = \frac{14}{10} = 1,4$. (0,5 pt pour la position, 0,5 pt pour l'écriture décimale) (0,75)
- d) $1,2 = \frac{12}{10} = \frac{6}{5}$: c'est la 6^e graduation après 0, soit la 1^{re} après 1. (0,5 pt pour la conversion, 0,5 pt pour la position) (0,75)

Méthode — sur une droite graduée, commence par trouver ce que vaut un intervalle ($\frac{1}{5}$ ici, soit 0,2) ; ensuite, placer un nombre revient à compter les intervalles.

Exercice 4 – Qui a raison ?**(4 pts)**

- a) Zoé a tort : $0,8 < 1$, donc on obtient moins que 4,5. En effet $45 \times 8 = 360$, d'où $4,5 \times 0,8 = 3,6 < 4,5$. (0,5 pt pour la réponse, 0,5 pt pour la justification) (1)
- b) Hugo a raison : en divisant le numérateur et le dénominateur par 6, $\frac{12}{18} = \frac{12 \div 6}{18 \div 6} = \frac{2}{3}$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- c) Malik a raison : $4 \times 0,625 = 2,5$ (car $4 \times 625 = 2\,500$). (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) Lina a tort : $6,3 \approx 6$ et $4,9 \approx 5$, donc le produit vaut environ 30. Le calcul exact donne $63 \times 49 = 3\,087$, soit 30,87. (0,5 pt pour l'ordre de grandeur, 0,5 pt pour la conclusion) (1)

Piège — multiplier par un nombre plus petit que 1 fait diminuer : l'idée « une multiplication agrandit toujours » n'est vraie que si l'on multiplie par un nombre plus grand que 1.

Exercice 5 – Problème — le jardin partagé**(5 pts)**

- a) $240 \div 8 = 30$, puis $30 \times 3 = 90$. Les légumes occupent 90 m^2 . (1 pt) (1,25)
- b) Fleurs : $240 \div 4 = 60 \text{ m}^2$ (0,5 pt). Pelouse : $240 - 90 - 60 = 90 \text{ m}^2$ (0,5 pt). (1,25)
- c) $\frac{90}{240}$; on divise par 10 : $\frac{9}{24}$; puis par 3 : $\frac{3}{8}$. La pelouse représente $\frac{3}{8}$ du jardin. (0,5 pt pour la fraction, 0,5 pt pour la simplification) (1,25)
- d) Nombre de sacs : $90 \div 6 = 15$ (0,5 pt). Dépense : $15 \times 7,45 = 111,75 \text{ €}$ (0,5 pt). Part de chaque famille : $111,75 \div 5$; $111 \div 5 = 22$ reste 1, puis $17 \div 5 = 3$ reste 2, puis $25 \div 5 = 5$: 22,35 € (1 pt). (1,25)

Astuce — « le quart », c'est $\frac{1}{4}$; pour trouver « le reste », on soustrait les parts déjà utilisées de la quantité totale, et l'on peut vérifier que les trois parts redonnent bien 240 m^2 .