

Corrigé et barème – fractions et pourcentages — niveau ★

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

Exercice 1 – Lire, écrire, simplifier

(4 pts)

- a) « sept quarts » = $\frac{7}{4}$; « neuf dixièmes » = $\frac{9}{10} = 0,9$. (0,5 pt pour les deux écritures + 0,5 pt pour 0,9) (1)
- b) On partage 45 en 3 : $45 \div 3 = 15$; on en prend 2 parts : $15 \times 2 = 30$. Donc $\frac{2}{3}$ de 45 vaut 30. (1 pt) (1)
- c) $17 \div 4 = \frac{17}{4}$. En posant la division : $17 \div 4 = 4,25$ (car $4 \times 4,25 = 17$). (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) 18 et 24 sont tous les deux dans la table de 6 : $\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$. On ne peut plus simplifier (3 et 4 n'ont pas de diviseur commun autre que 1). (1 pt ; 0,5 pt pour une simplification incomplète comme $\frac{9}{12}$) (1)

Méthode — pour prendre une fraction d'une quantité, on divise par le dénominateur (taille d'une part), puis on multiplie par le numérateur (nombre de parts prises).

Exercice 2 – Comparer des fractions

(4 pts)

- a) Même dénominateur : on compare les numérateurs. $5 < 8$, donc $\frac{5}{9} < \frac{8}{9}$. (1 pt) (1)
- b) Le numérateur est plus grand que le dénominateur ($13 > 10$), donc $\frac{13}{10} > 1$ (en effet $1 = \frac{10}{10}$). (1 pt) (1)
- c) 8 est un multiple de 4 : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$. Comme $6 < 7$, on a $\frac{3}{4} < \frac{7}{8}$. (1 pt) (1)
- d) On écrit tout en douzièmes : $\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$; $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$; $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$. Ordre croissant : $\frac{1}{2} < \frac{7}{12} < \frac{2}{3} < \frac{5}{6}$. (1 pt) (1)

Méthode — quand un dénominateur est un multiple de l'autre, on écrit les deux fractions avec le plus grand dénominateur ; il suffit alors de comparer les numérateurs.

Exercice 3 – Calculer avec des fractions

(4 pts)

- a) Même dénominateur : on ajoute les numérateurs et on garde le dénominateur : $\frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$. (1 pt) (1)
- b) $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$, donc $\frac{11}{12} - \frac{3}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ (on divise par 4). (0,5 pt calcul + 0,5 pt simplification) (1)
- c) $1 = \frac{5}{5}$, donc $1 + \frac{3}{5} = \frac{5}{5} + \frac{3}{5} = \frac{8}{5}$. (1 pt) (1)
- d) On multiplie seulement le numérateur : $4 \times \frac{2}{9} = \frac{4 \times 2}{9} = \frac{8}{9}$. (1 pt) (1)

Erreur fréquente — on n'ajoute jamais les dénominateurs : des septièmes plus des septièmes donnent des septièmes, comme 3 pommes plus 2 pommes donnent 5 pommes.

Exercice 4 – Pourcentages*(4 pts)*

- a) $\frac{3}{4} = \frac{75}{100} = 75\%$; $\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- b) 50 %, c'est la moitié : $86 \div 2 = 43$. 25 %, c'est le quart : $60 \div 4 = 15$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- c) 10 %, c'est le dixième : $230 \div 10 = 23$. 75 %, ce sont les trois quarts : $40 \div 4 = 10$, puis $10 \times 3 = 30$. (0,5 pt + 0,5 pt) (1)
- d) Fraction : $\frac{9}{25}$. En multipliant par 4 : $\frac{9}{25} = \frac{36}{100} = 0,36 = 36\%$. (1 pt : 0,5 pour la fraction, 0,5 pour le décimal et le pourcentage) (1)

Astuce — 50 %, 25 %, 75 % et 10 % correspondent à $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ et $\frac{1}{10}$: on les calcule de tête par des divisions simples.

Exercice 5 – Problème — La tablette de chocolat*(4 pts)*

- a) $\frac{1}{4}$ de 20 : $20 \div 4 = 5$. Tim a mangé 5 carrés. (1 pt) (1)
- b) $\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$, donc $\frac{5}{20} + \frac{3}{20} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}$ (on divise par 4). (0,5 pt somme + 0,5 pt simplification) (1)
- c) La sœur a mangé $\frac{3}{20}$ de 20, soit 3 carrés. Il reste $20 - 5 - 3 = 12$ carrés. (1 pt) (1)
- d) Il reste $\frac{12}{20}$ de la tablette ; en multipliant par 5 : $\frac{12}{20} = \frac{60}{100} = 60\%$. (1 pt) (1)

Piège — pour exprimer un reste en pourcentage, on compare au total de départ (20 carrés), et non à ce qui a été mangé.