

Corrigé et barème – Fractions et priorités opératoires — niveau ★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 5^e

Exercice 1 – Calculs en cascade

(4 pts)

- a) $A = 25 - 20 + 3 = 5 + 3 = 8$. (1 pt : 0,5 pour le produit calculé en premier, 0,5 pour le résultat) (1)
 b) $B = 12 \times 2 = 24$: division et multiplication ont la même priorité, on calcule de gauche à droite. (1 pt : 0,5 pour l'ordre, 0,5 pour le résultat) (1)
 c) $C = 9 \times 7 = 63$. (1 pt : 0,5 pour les deux parenthèses, 0,5 pour le résultat) (1)
 d) $D = 7 + 3 \times (10 - 2) = 7 + 3 \times 8 = 7 + 24 = 31$. (1 pt : 0,5 pour la parenthèse, 0,5 pour la fin du calcul) (1)

Méthode — on repère d'abord les parenthèses, puis les multiplications et divisions, et l'on garde les additions et soustractions pour la fin ; une étape par ligne évite presque toutes les erreurs.

Exercice 2 – Simplifier et compléter

(4 pts)

- a) $35 = 5 \times 7$, donc on multiplie aussi le numérateur par 7 : $\frac{3}{5} = \frac{21}{35}$. (1 pt : 0,5 pour le facteur 7, 0,5 pour 21) (1)
 b) 18 et 24 sont divisibles par 6 : $\frac{18}{24} = \frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$, irréductible. (1 pt : 0,5 pour la division, 0,5 pour le résultat irréductible) (1)
 c) $5 + 1 = 6$ et $5 + 7 = 12$ sont des multiples de 3, donc 51 et 57 sont divisibles par 3 : $\frac{51}{57} = \frac{17}{19}$. (1 pt : 0,5 pour le critère de divisibilité par 3, 0,5 pour le résultat) (1)
 d) Numérateur : $30 - 2 = 28$; dénominateur : $4 + 12 = 16$. Donc $\frac{28}{16} = \frac{28 \div 4}{16 \div 4} = \frac{7}{4}$. (1 pt : 0,5 pour $\frac{28}{16}$, 0,5 pour $\frac{7}{4}$) (1)

Astuce — les critères de divisibilité par 2, 3, 5 et 9 permettent de trouver très vite un diviseur commun ; on recommence tant que la fraction se simplifie encore.

Exercice 3 – Additionner et soustraire

(4 pts)

- a) Même dénominateur : $\frac{2+5}{9} = \frac{7}{9}$. (1 pt) (1)
 b) $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$, donc $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. (1 pt : 0,5 pour la mise au même dénominateur, 0,5 pour la simplification) (1)
 c) Dénominateur commun 20 : $\frac{15}{20} + \frac{8}{20} = \frac{23}{20}$. (1 pt : 0,5 pour les deux fractions converties, 0,5 pour le résultat) (1)
 d) Le produit d'abord : $\frac{3}{8} \times 2 = \frac{6}{8}$. Puis $\frac{8}{8} - \frac{6}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$. (1 pt : 0,5 pour la priorité du produit, 0,5 pour le résultat) (1)

Piège — dans $1 - \frac{3}{8} \times 2$, la multiplication passe avant la soustraction, exactement comme avec des nombres entiers : les fractions n'échappent pas aux règles de priorité.

Exercice 4 – Corriger une copie**(4 pts)**

- a) $5 + 6 = 11$; l'élève a additionné avant de multiplier, alors que la multiplication est prioritaire. (1 pt : 0,5 résultat, 0,5 explication) (1)
- b) 15 et 25 sont divisibles par 5 : $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$; on simplifie en divisant par un diviseur commun, jamais en barrant des chiffres. (1 pt : 0,5 résultat, 0,5 explication) (1)
- c) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$, donc $\frac{4}{6} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$; l'élève a écrit le dénominateur 6 sans transformer le numérateur de $\frac{2}{3}$. (1 pt : 0,5 résultat, 0,5 explication) (1)
- d) $20 - 8 = 12$ puis $12 + 2 = 14$; addition et soustraction ont la même priorité, on calcule de gauche à droite, pas $8 + 2$ d'abord. (1 pt : 0,5 résultat, 0,5 explication) (1)

Erreur fréquente — « barrer » des chiffres identiques n'est pas simplifier : on ne divise le numérateur et le dénominateur que par un même nombre qui les divise tous les deux.

Exercice 5 – Problème — la tombola**(4 pts)**

- a) $240 \div 8 = 30$, donc $\frac{3}{8}$ de 240 font $30 \times 3 = 90$ billets. (1 pt : 0,5 méthode, 0,5 résultat) (1)
- b) $\frac{3}{8} + \frac{5}{12} = \frac{9}{24} + \frac{10}{24} = \frac{19}{24}$ des billets. (1 pt : 0,5 dénominateur commun, 0,5 résultat) (1)
- c) $1 - \frac{19}{24} = \frac{24}{24} - \frac{19}{24} = \frac{5}{24}$; $240 \div 24 = 10$, donc $10 \times 5 = 50$ billets. (1 pt : 0,5 fraction, 0,5 nombre de billets) (1)
- d) Les 6e vendent $240 \div 12 \times 5 = 100$ billets. Recette : $(240 - 90 - 100) \times 2 = 50 \times 2 = 100$ €. On retrouve bien 50 billets. (1 pt : 0,5 expression avec parenthèses, 0,5 résultat) (1)

Méthode — prendre une fraction d'une quantité, c'est diviser par le dénominateur puis multiplier par le numérateur ; le « reste » s'obtient en retirant de 1 la somme des fractions.