

Corrigé et barème – Fractions et calculs avec les relatifs

Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres relatifs et des fractions, simplifier et appliquer la règle des signes (programme de 4e)

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Exercice 1 – Nombres relatifs

(4 pts)

- a) $-5,5$. (1)
- b) $-4 + 9,2 = 5,2$. (1)
- c) $15 \times (-2) = -30$. (1)
- d) 50 . (1)

Attention — la règle des signes ne concerne que les produits et quotients ; pour une somme, c'est la comparaison des distances à zéro qui donne le signe.

Exercice 2 – Sommes et différences de fractions

(4 pts)

- a) $\frac{14}{24} - \frac{15}{24} = -\frac{1}{24}$. (1)
- b) $\frac{28}{7} - \frac{9}{7} = \frac{19}{7}$. (1)
- c) $-\frac{10}{12} + \frac{9}{12} = -\frac{1}{12}$. (1)
- d) $\frac{12}{18} + \frac{10}{18} - \frac{9}{18} = \frac{13}{18}$. (1)

Le point clé — un dénominateur commun (le plus petit multiple commun) avant toute addition ou soustraction ; un résultat négatif est normal quand on retire plus qu'on n'a.

Exercice 3 – Produits et quotients de fractions

(4 pts)

- a) $\frac{9 \times 7}{14 \times 12} = \frac{3}{8}$. (1)
- b) $-\frac{100}{120} = -\frac{5}{6}$. (1)
- c) $\frac{5}{9} \times \frac{3}{10} = \frac{1}{6}$. (1)
- d) $\frac{2}{7} \times \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{14}$. (1)

Astuce — diviser, c'est multiplier par l'inverse ; décomposer les nombres en facteurs avant de multiplier évite les grands nombres et les simplifications oubliées.

Exercice 4 – Corriger une copie

(4 pts)

- a) $\frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$; on n'additionne pas les dénominateurs. (1)
- b) $-3^2 = -9$; sans parenthèses, le carré ne porte que sur 3. (1)
- c) $\frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2}$; diviser par $\frac{1}{2}$, c'est multiplier par 2. (1)
- d) -24 ; trois facteurs négatifs donnent un résultat négatif. (1)

Erreur fréquente — les quatre erreurs viennent d'une règle appliquée au mauvais endroit : la règle des signes à une somme, un carré sans parenthèses, une division traitée comme un produit.

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

- a) $\frac{2}{9} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{45} = \frac{2}{15}$ de la capacité. (1)
- b) $\frac{3}{5} - \frac{2}{15} = \frac{9}{15} - \frac{2}{15} = \frac{7}{15}$. (1)
- c) $\frac{7}{15}C + 440 = \frac{5}{6}C$; $\frac{25}{30}C - \frac{14}{30}C = \frac{11}{30}C = 440$; $C = 1\,200$ L. (1)
- d) Contenu $\frac{5}{6} \times 1\,200 = 1\,000$ L ; reste $\frac{3}{4} \times 1\,000 = 750$ L = 0,75 m³. (1)

Repère — « une fraction du contenu » et « une fraction de la capacité » ne désignent pas la même chose : prendre une fraction d'une fraction, c'est multiplier.