

Fractions (partie 2)

1

Multiplication de deux quotients

RÈGLE

Pour multiplier des nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Autrement dit, pour tous nombres a , b , c et d (avec b et d non nuls) :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}.$$

➔ Exemple : Calcule l'expression $A = -\frac{35}{33} \times \frac{-39}{-80}$:

Solution : La règle des signes généralisée nous dit déjà que le résultat sera négatif, donc :

$$A = -\frac{35}{33} \times \frac{-39}{-80} = -\frac{35}{33} \times \frac{39}{80} = -\frac{35 \times 39}{33 \times 80} = -\frac{7 \times \cancel{11} \times 13}{\cancel{11} \times 11 \times 16 \times \cancel{5}} = -\frac{91}{176}.$$

2

Division de deux quotients

1 Inverse d'un nombre non nul

DÉFINITION

Deux nombres sont **inverses** l'un de l'autre si leur produit est égal à 1.

RÈGLE

Tout nombre x non nul admet un inverse qui est le nombre $\frac{1}{x}$.

L'inverse du nombre en écriture fractionnaire $\frac{a}{b}$ (avec a et b non nuls) est $\frac{b}{a}$.

Remarques

- Un nombre et son inverse ont toujours le même signe.
- Zéro est le seul nombre qui n'admet pas d'inverse.

➔ **Exemple** : Quels sont les inverses des nombres 3 et $\frac{-3}{7}$?

Solution : L'inverse de 3 est $\frac{1}{3}$ tandis que celui de $\frac{-3}{7}$ est $\frac{7}{-3} = -\frac{7}{3}$.

2 Diviser des quotients

➤ RÈGLE

Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par l'inverse de ce nombre.

Autrement dit, pour tous nombres a , b , c et d (avec b , c et d non nuls) :

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{ou} \quad \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}.$$

➔ **Exemple 1** : Calcule $B = \frac{-8}{7} \div \frac{5}{-3}$:

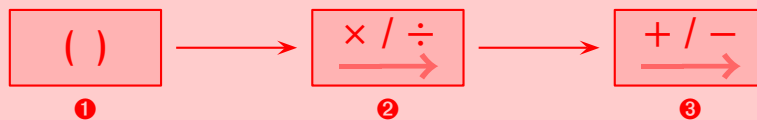
Solution : $B = \frac{-8}{7} \div \frac{5}{-3} = \frac{8}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{8 \times 3}{7 \times 5} = \frac{24}{35}$.

➔ **Exemple 2** : Calcule $C = \frac{\frac{-32}{21}}{\frac{-48}{-35}}$ et donne le résultat en le simplifiant le plus possible :

Solution : $C = \frac{\frac{-32}{21}}{\frac{-48}{-35}} = -\frac{32}{21} \div \frac{48}{35} = -\frac{32}{21} \times \frac{35}{48} = -\frac{32 \times 35}{21 \times 48} = -\frac{\cancel{16} \times 2 \times \cancel{7} \times 5}{\cancel{7} \times 3 \times \cancel{16} \times 3} = -\frac{10}{9}$.

3 Priorités opératoires

➤ « ORDRE DES PRIORITÉS » (RAPPEL)



➔ **Exemples** : Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$D = \frac{2}{9} + \frac{5}{2} \times \frac{1}{3}$$

$$E = \frac{7}{10} \times \left(\frac{11}{3} - \frac{5}{2} \right)$$

$$F = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} \right) \div \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right)$$

$$G = \frac{1}{3} + \frac{-5}{2} \times \frac{4}{15}$$

$$H = -\frac{1}{5} + \frac{7}{10} - \frac{3}{4} \div 5$$

$$I = \frac{\frac{2}{3} - \frac{-1}{5}}{\frac{1}{-2} \times \frac{-3}{2}}$$

Solution : $D = \frac{19}{18}$; $E = \frac{49}{60}$; $F = 3$; $G = -\frac{1}{3}$; $H = \frac{7}{20}$; $I = \frac{52}{45}$.