Multiplier et diviser des fractions

Tu sais déjà additionner des fractions de même dénominateur. Dans ce chapitre, tu apprends à multiplier et diviser des fractions, à les additionner dans tous les cas, et à calculer une fraction d'une quantité qui est déjà une fraction.

L'ESSENTIEL

On multiplie deux fractions numérateur par numérateur et dénominateur par dénominateur ; diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \; ; \; \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Astuce : Pour diviser, garde la première fraction, change ÷ en × et retourne la seconde.

- Produit : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$, en simplifiant dès que possible.
- L'inverse de $\frac{a}{b}$ (a et b non nuls) est $\frac{b}{a}$; zéro n'a pas d'inverse.
- Diviser par une fraction, c'est multiplier par son inverse.
- Pour additionner ou soustraire, on réduit d'abord au même dénominateur.
- Prendre une fraction d'une quantité, c'est multiplier par cette fraction.
- Les règles des signes des relatifs s'appliquent aussi aux fractions.

EXEMPLE GUIDÉ

Calculer $\frac{4}{9} \div \frac{2}{3}$.

1. Je remplace la division par la multiplication par l'inverse de $\frac{2}{3}$, qui est $\frac{3}{2}$.
2. J'écris : $\frac{4}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{12}{18}$.
3. Je simplifie par 6 : $\frac{4}{9} \div \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$.

PIÈGE DU BREVET

Additionner les dénominateurs

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ ne fait pas $\frac{2}{7}$! Pour additionner, mets d'abord les fractions au même dénominateur : $\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$. Ce même dénominateur sert pour l'addition et la soustraction, pas pour le produit.

EXERCICE TYPE BREVET

Le partage d'un jardin

Un jardin de 400 m² est partagé ainsi : les 2/5 de sa surface sont en pelouse, les 3/4 du reste sont en potager, et le reste est planté de fleurs.

1. Quelle fraction du jardin est occupée par le potager ?
2. Quelle fraction du jardin est occupée par les fleurs ?
3. Calcule l'aire du potager.

Indice : Commence par calculer la fraction du jardin qui reste après la pelouse.

CORRIGÉ

1. Après la pelouse, il reste $1 - 2/5 = 3/5$ du jardin. Le potager en occupe les 3/4 : $3/4 \times 3/5 = 9/20$.
2. Fleurs : $1 - 2/5 - 9/20 = 20/20 - 8/20 - 9/20 = 3/20$.
3. Aire du potager : $9/20 \times 400 = 3\,600 \div 20 = 180$.

Le potager mesure 180 m².