

# Les fractions : produit et quotient

## I – Rappel : la simplification

**Simplifier** une fraction c'est l'écrire avec des nombres entiers les plus petits possibles sans changer sa valeur.

1<sup>ère</sup> rédaction possible

$$A = \frac{255}{170} \quad 255 \text{ et } 170 \text{ sont tous les deux divisibles par } 5$$

$$A = \frac{5 \times 51}{5 \times 34}$$

$$A = \frac{51}{34} \quad 51 \text{ et } 34 \text{ sont tous les deux divisibles par } 17$$

$$A = \frac{17 \times 3}{17 \times 2}$$

$$A = \frac{3}{2}$$

2<sup>e</sup> rédaction possible

$$B = \frac{81}{270} \quad 81 \text{ et } 270 \text{ sont tous les deux divisibles par } 3$$

$$B = \frac{81}{270} \begin{matrix} : 3 \\ : 3 \end{matrix}$$

$$B = \frac{9}{90} \quad 9 \text{ et } 90 \text{ sont tous les deux divisibles par } 9$$

$$B = \frac{9}{90} \begin{matrix} : 9 \\ : 9 \end{matrix}$$

$$B = \frac{1}{10}$$

Par convention, dans les fractions relatives, on ne laisse jamais un signe – au dénominateur d'un résultat, au choix : il passe au numérateur ou devant la fraction.

$$\frac{5}{-6} \text{ s'écrit } -\frac{5}{6} \text{ ou } \frac{-5}{6}.$$

## II – Multiplication

### a) Méthode

Pour multiplier deux fractions, il suffit de multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$C = \frac{6}{7} \times \left(-\frac{8}{9}\right) \times \frac{-3}{2}$$

$$C = + \frac{6 \times 8 \times 3}{7 \times 9 \times 2}$$

$$C = \frac{3 \times 2 \times 8 \times 3}{7 \times 3 \times 3 \times 2}$$

$$C = \frac{8}{7}$$

### b) Lien français-mathématiques

La multiplication est traduite par le vocabulaire «de».

$$\text{Deux tiers de } 5 \text{ donne : } \frac{2}{3} \times 5 = \frac{2}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{2 \times 5}{3 \times 1} = \frac{10}{3}$$

### c) Divisions décimales

La division  $45,8 : 4,1$  revient à faire le calcul  $458 : 41$ .

$$\text{En effet, } \frac{45,8}{4,1} = \frac{45,8 \times 10}{4,1 \times 10} = \frac{458}{41}$$

### Remarque

Par convention, à la fin d'un calcul, on ne laisse pas de virgule dans une fraction. On la transforme.

### III – Division

#### a) Inverse d'un nombre

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

- 0,25 et 4 sont inverses, en effet :  $0,25 \times 4 = 1$ .
- un tiers et 3 sont inverses :  $\frac{1}{3} \times 3 = 1$

#### b) Calculer

Diviser une fraction par une autre, c'est multiplier la première fraction par l'inverse de la deuxième.

$$\frac{4}{5} : \frac{7}{15} = \frac{4}{5} \times \frac{15}{7} = \frac{4 \times 15}{5 \times 7} = \frac{4 \times 5 \times 3}{5 \times 7} = \frac{12}{7}$$

### IV – Avec les priorités opératoires

Le calcul fractionnaire respecte les priorités opératoires.

➤ Calculer  $E = \left( \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right) : \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{9}{-4} \right)$ .

$$E = \left( \frac{3}{2} + \frac{1}{4} \right) : \left( \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{9}{-4} \right)$$

$$E = \left( \frac{6}{4} + \frac{1}{4} \right) : \left( \frac{2}{3} - \frac{-1 \times 3 \times 3}{3 \times 4} \right)$$

$$E = \frac{7}{4} : \left( \frac{2}{3} - \frac{-3}{4} \right)$$

$$E = \frac{7}{4} : \left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \right)$$

$$E = \frac{7}{4} : \left( \frac{8}{12} + \frac{9}{12} \right)$$

$$E = \frac{7}{4} : \frac{17}{12}$$

$$E = \frac{7}{4} \times \frac{12}{17}$$

$$E = \frac{7 \times 4 \times 3}{4 \times 17}$$

$$E = \frac{21}{17}$$