

⑤ Fractions

Compétences

- **Représenter** : Je passe d'une fraction à un nombre décimal ;
- **Représenter** : Je passe d'une fraction à une autre égale à la première ;
- **Raisonner** : je compare des fractions ;
- **Raisonner** : j'utilise l'égalité des produits en croix

I. Quotients et fractions

Définition

a et b sont deux nombres ($b \neq 0$). Le **quotient** de a par b se note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$, en écriture fractionnaire.

Exemple :

Le quotient de 5 par 4 est $\frac{5}{4}$, c'est le nombre qui multiplié par 4 donne 5.

$$\frac{5}{4} \times 4 = 5$$

Définition

Si a et b sont entiers, alors $\frac{a}{b}$ est une **fraction**. a est le **numérateur** et b est le **dénominateur**.

$$\begin{array}{c} \text{dividende} \swarrow \\ a \end{array} \div \begin{array}{c} \nearrow \\ b \\ \text{diviseur} \end{array} = \frac{\begin{array}{c} \swarrow \\ a \\ \text{numérateur} \end{array}}{\begin{array}{c} \nwarrow \\ b \\ \text{dénominateur} \end{array}}$$

Exemple :

$\frac{4,2}{2}$, $\frac{5}{2,4}$, $\frac{1,3}{3,7}$ et $\frac{2}{3}$ sont toutes des écritures fractionnaires, mais seule $\frac{2}{3}$ est une fraction.

II. Fractions égales et simplification

Propriété

Une fraction ne change pas quand on **multiplie (ou on divise)** le numérateur **et** le dénominateur par un même nombre non nul.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$$

ou

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Exemple :

$$\frac{3,2}{1,5} = \frac{3,2 \times 10}{1,5 \times 10} = \frac{32}{15}$$

$$\frac{12}{27} = \frac{12 \div 3}{27 \div 3} = \frac{4}{9}$$

Définition

Simplifier une fraction, c'est trouver une autre fraction **égale à la première** avec le numérateur et le dénominateur **les plus petits possibles**.

Exemple :

$$\frac{27}{72} = \frac{27 \div 9}{72 \div 9} = \frac{3}{8}$$

$$\frac{25}{100} = \frac{25 \div 25}{100 \div 25} = \frac{1}{4}$$

Méthode :

Je veux simplifier la fraction $\frac{105}{60}$

a) Je cherche les diviseurs du numérateur et du dénominateur :

- 105 est divisible par 3, 5 et 9;
- 60 est divisible par 2, 3, 5 et 10.

b) J'utilise ces diviseurs pour décomposer le numérateur et le dénominateur :

$$\frac{105}{60} = \frac{3 \times 5 \times 7}{2 \times 2 \times 3 \times 5}$$

c) J'enlève les facteurs présents au numérateur et au dénominateur :

$$\frac{105}{60} = \frac{7}{2 \times 2}$$

d) Je calcule les produits qui restent (s'il y en a encore) :

$$\frac{105}{60} = \frac{7}{4}$$