

Propriété

Un quotient ne change pas quand on multiplie ou quand on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre différent de 0.

Autrement dit, $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ et $\frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$ avec a, b et k des nombres entiers et b et k non nuls.

Exemples

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 2}{9 \times 2} = \frac{14}{18}$$

$$\frac{100}{230} = \frac{100 \div 10}{230 \div 10} = \frac{10}{23} \quad \text{on a simplifié le quotient } \frac{100}{230}$$

Remarque

Cette propriété peut être utilisée pour comparer des fractions. Pour cela, on les met au même dénominateur et on compare les numérateurs.

Exemple : on souhaite comparer $\frac{5}{6}$ et $\frac{39}{48}$.

$$\text{Or } \frac{5}{6} = \frac{5 \times 8}{6 \times 8} = \frac{40}{48} > \frac{39}{48} \quad \text{donc } \frac{5}{6} > \frac{39}{48}.$$

Définition / vocabulaire

Simplifier une fraction, c'est écrire une fraction égale mais avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

Si on ne peut pas ou plus simplifier une fraction on dit qu'elle est **irréductible**.

Méthode / Exemples

Pour simplifier une fraction, on décompose le numérateur et le dénominateur en produit de facteurs afin de faire apparaître un facteur commun, le plus grand possible.

$$\frac{49}{63} = \frac{7 \times 7}{7 \times 9} = \frac{7}{9}$$

$$\frac{75}{15} = \frac{15 \times 5}{15 \times 1} = \frac{5}{1} = 5 \quad \frac{7}{9}, \frac{5}{1}, \frac{5}{3} \text{ et } \frac{1}{3} \text{ ne peuvent pas se simplifier,}$$

$$\frac{125}{75} = \frac{25 \times 5}{25 \times 3} = \frac{5}{3}$$

ce sont des fractions irréductibles.

$$\frac{6}{18} = \frac{6 \times 1}{6 \times 3} = \frac{1}{3}$$

Remarque

Attention à ne pas simplifier $\frac{3+6}{3+5}$!