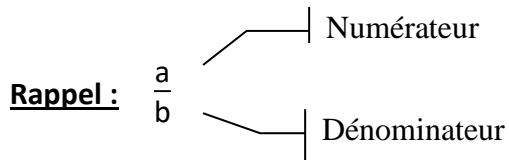


# OPERATIONS SUR LES NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE DECIMALE



## I. Égalité de deux écritures fractionnaires

### 1. Théorème 1

La valeur d'un quotient ne change pas si on multiplie (ou si on divise) le numérateur ET le dénominateur par un même nombre non nul.

En langage mathématique :

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a \div c}{b \div c} \text{ avec } c \neq 0 \text{ et } b \neq 0$$

**Exemples :**

$$\bullet \frac{10}{15} = \frac{10 \div 5}{15 \div 5} = \frac{2}{3}$$

$$\bullet \frac{10}{15} = \frac{10 \times 3}{15 \times 3} = \frac{30}{45}$$

### 2. Simplifier une fraction

Dans certains cas, on peut simplifier l'écriture d'un quotient en trouvant un diviseur commun au numérateur ET au dénominateur.

**Exemples :**

$$\frac{12}{10} = \frac{2 \times 6}{2 \times 5} = \frac{6}{5}$$

Diviseur commun à 12 et 10

$$\frac{-24}{16} = \frac{-3 \times 8}{2 \times 8} = -\frac{3}{2}$$

$$\left| \begin{array}{l} \frac{3}{9} = \frac{1 \times 3}{3 \times 3} = \frac{1}{3} \\ \frac{48}{72} = \frac{6 \times 8}{9 \times 8} = \frac{6}{9} = \frac{2 \times 3}{3 \times 3} = \frac{2}{3} \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} \frac{-5}{10} = \frac{-1 \times 5}{2 \times 5} = -\frac{1}{2} \\ \frac{12}{4} = \frac{4 \times 3}{4 \times 1} = \frac{3}{1} = 3 \end{array} \right.$$

### 3. Réduction de fractions au même dénominateur

On détermine un multiple commun (le plus petit possible) aux dénominateurs des fractions en écrivant les tables de chaque dénominateur puis on réduit chaque fraction au dénominateur trouvé.

**Méthode :** Réduire  $\frac{3}{15}$  et  $\frac{7}{6}$  au même dénominateur

Table de 6 :	Table de 15 :
$6 \times 1 = 6$	$15 \times 1 = 15$
$6 \times 2 = 12$	$15 \times 2 = 30$
$6 \times 3 = 18$	$15 \times 3 = 45$
$6 \times 4 = 24$	$15 \times 4 = 60$
$6 \times 5 = 30$	$15 \times 5 = 75$

Multiple commun  
à 6 et 15

On a donc :  $\frac{7}{6} = \frac{7 \times 5}{6 \times 5} = \frac{35}{30}$  et  $\frac{3}{15} = \frac{3 \times 2}{15 \times 2} = \frac{6}{30}$

**Remarque :** On peut aussi multiplier les dénominateurs entre eux mais on ne trouve généralement pas le dénominateur commun le plus simple.

$$\frac{7}{6} = \frac{7 \times 15}{6 \times 15} = \frac{105}{90} \quad \text{et} \quad \frac{3}{15} = \frac{3 \times 6}{15 \times 6} = \frac{18}{90}$$

## II. Ajouter ou soustraire des écritures fractionnaires

Pour additionner ou soustraire deux écritures fractionnaires, on les écrit d'abord avec le même dénominateur puis on ajoute ou soustrait les numérateurs en gardant le dénominateur commun.

**Exemples :**

- $\frac{3}{15} + \frac{7}{6} = \frac{3 \times 2}{15 \times 2} + \frac{7 \times 5}{6 \times 5} = \frac{6}{30} + \frac{35}{30} = \frac{6 + 35}{30} = \frac{41}{30}$
- $\frac{7}{4} - \frac{2}{5} = \frac{7 \times 5}{4 \times 5} - \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{35}{20} - \frac{8}{20} = \frac{35 - 8}{20} = \frac{27}{20}$
- $2 - \frac{5}{4} = \frac{2}{1} - \frac{5}{4} = \frac{2 \times 4}{1 \times 4} - \frac{5}{4} = \frac{8}{4} - \frac{5}{4} = \frac{8 - 5}{4} = \frac{3}{4}$
- $\frac{-2}{7} + \frac{4}{21} = \frac{-2 \times 3}{7 \times 3} + \frac{4}{21} = \frac{-6}{21} + \frac{4}{21} = \frac{-6 + 4}{21} = \frac{-2}{21}$