

2ÈME ANNÉE COLLÈGE · LEÇON 2

Nombres rationnels : addition et soustraction

Simplifier · Dénominateur commun · Comparer

Ce que nous allons apprendre

- Ce qu'est un nombre rationnel
- Le signe d'un quotient
- Fractions égales et simplification
- Additionner avec le même dénominateur
- Réduire au même dénominateur
- Comparer et ranger des rationnels

Un quotient de deux entiers

DÉFINITION

Un **rationnel** s'écrit $\frac{a}{b}$ avec a et b entiers relatifs et $b \neq 0$.



Tout entier est rationnel : $-5 = \frac{-5}{1}$. Tout décimal aussi : $0,75 = \frac{3}{4}$.

1 · DÉFINITION

Où placer le signe ?

TROIS ÉCRITURES DU MÊME NOMBRE

$$\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$$

$$\frac{5}{-8} = -\frac{5}{8} \quad ; \quad \frac{-3}{-7} = \frac{3}{7}$$

CONVENTION

On écrit le signe **devant** la fraction : c'est la forme la plus lisible.

Des fractions égales

LA RÈGLE

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a \div k}{b \div k} \quad (k \neq 0)$$

- 1 Je cherche le plus grand diviseur commun.
- 2 Je divise numérateur et dénominateur par ce nombre.
- 3 Je vérifie qu'il ne reste plus de diviseur commun.

$$\frac{36}{48} = \frac{36 \div 12}{48 \div 12} = \frac{3}{4}$$

3 · MÊME DÉNOMINATEUR

Le cas facile

LA RÈGLE

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \qquad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

$$\frac{-5}{7} + \frac{3}{7} = -\frac{2}{7}$$

ERREUR À NE PAS FAIRE

$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{10} \quad \text{✗} \cdot \text{le dénominateur ne change pas : } \frac{3}{5} \quad \text{✓}$$

4 • DÉNOMINATEURS DIFFÉRENTS

La méthode

- 1 Je cherche un dénominateur commun.
- 2 J'écris chaque fraction avec ce dénominateur.
- 3 J'additionne les numérateurs, puis je simplifie.

DEUX EXEMPLES

$$\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} = \frac{1}{12}$$
$$-\frac{2}{3} + \frac{7}{12} = -\frac{8}{12} + \frac{7}{12} = -\frac{1}{12}$$

Avec un nombre entier

L'ASTUCE

Un entier s'écrit avec le dénominateur 1 : $3 = \frac{3}{1}$.

Exemple 1

$$3 - \frac{2}{5} = \frac{15}{5} - \frac{2}{5} = \frac{13}{5}$$

Exemple 2

$$-3 + \frac{1}{2} = -\frac{6}{2} + \frac{1}{2} = -\frac{5}{2}$$

Même dénominateur positif

LA MÉTHODE

J'écris les deux fractions avec le **même dénominateur positif**, puis je compare les numérateurs.

Exemple. Comparer $-\frac{3}{4}$ et $-\frac{5}{6}$.

1 $-\frac{3}{4} = -\frac{9}{12}$ et $-\frac{5}{6} = -\frac{10}{12}$.

2 $-9 > -10$, donc $-\frac{3}{4} > -\frac{5}{6}$.

APPLICATION 1

Trois fractions à la suite

Énoncé. Calculer $A = \frac{5}{6} - \frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ et donner le résultat irréductible.

- 1 Dénominateur commun : 12.
- 2 $A = \frac{10}{12} - \frac{9}{12} + \frac{8}{12} = \frac{9}{12}$.
- 3 Je simplifie : $A = \frac{3}{4}$.

APPLICATION 2

Un problème de parts

Énoncé. Une famille consacre $\frac{2}{5}$ de son budget au logement et $\frac{1}{6}$ à la nourriture. Que reste-t-il ?

CORRECTION

$$\text{Dépensé : } \frac{12}{30} + \frac{5}{30} = \frac{17}{30}.$$

$$\text{Reste : } 1 - \frac{17}{30} = \frac{13}{30} \text{ du budget.}$$

L'essentiel de la leçon

Règle	Écriture
Rationnel	$\frac{a}{b}$ avec $b \neq 0$
Fractions égales	$\frac{a}{b} = \frac{ak}{bk}$
Même dénominateur	$\frac{a}{c} \pm \frac{b}{c} = \frac{a \pm b}{c}$
Dénominateurs différents	réduire d'abord
Comparer	même dénominateur positif