

# Fractions et opérations

## I. Comparer à l'aide des écritures décimales

Pour comparer deux fractions, on peut comparer leurs écritures décimales (lorsqu'elles en ont une).

Exemples : Comparer  $\frac{3}{8}$  et  $\frac{3}{5}$  ;  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{14}{20}$

$$\frac{3}{8} = 0,375 \text{ et } \frac{3}{5} = 0,6 \text{ donc } \frac{3}{8} < \frac{3}{5} ; \frac{3}{4} = 0,75 \text{ et } \frac{14}{20} = 0,7 \text{ donc } \frac{3}{4} > \frac{14}{20}$$

## II. Comparer les écritures fractionnaires

### 1) Comparer avec 1

#### Propriétés :

- (1) Si le numérateur est plus grand que le dénominateur, alors l'écriture fractionnaire est supérieure à 1.
- (2) Si le numérateur est plus petit que le dénominateur, alors l'écriture fractionnaire est inférieure à 1.

Exemple : Comparer  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{7}{6}$  on a  $\frac{3}{4} < 1$  et  $\frac{7}{6} > 1$  donc  $\frac{3}{4} < \frac{7}{6}$

### 2) Comparaison d'écritures fractionnaires ayant le même numérateur

#### Propriétés :

- (1) Si deux écritures fractionnaires ont le même numérateur, alors la plus grande est celle qui a le plus petit dénominateur.
- (2) Si deux écritures fractionnaires ont le même dénominateur, alors la plus grande est celle qui a le plus petit numérateur.

Exemple 1 : Comparer  $\frac{4}{7}$  et  $\frac{4}{9}$  on a  $7 < 9$  donc  $\frac{4}{7} > \frac{4}{9}$

Exemple 2 : Comparer  $\frac{13}{12}$  et  $\frac{25}{12}$  on a  $13 < 25$  donc  $\frac{13}{12} < \frac{25}{12}$

## III. Fraction d'une quantité (voir chapitre fraction)

Pour calculer  $\frac{a}{b}$  d'une quantité Q, on multiplie  $\frac{a}{b}$  par Q, c'est-à-dire qu'on calcule :

$$\frac{a}{b} \times Q \quad \text{ou} \quad \frac{a \times Q}{b} \quad \text{ou} \quad a \times \frac{Q}{b}$$

Il y a donc **trois méthodes possibles**. Le mot "de" se traduit souvent par le signe x.

Il faudra donc choisir la méthode la plus rapide pour résoudre un problème.

## **IV. Additionner et soustraire des écritures fractionnaires**

### **Règle 1 : Nombres en écritures fractionnaires de même dénominateur**

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres en écriture fractionnaire qui ont le même dénominateur :

- On additionne (ou on soustrait) les numérateurs.
- On garde le dénominateur commun.

Pour tout nombre a,b et c (avec  $c \neq 0$ ) :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \text{et} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Exemples :

$$\frac{7}{6} + \frac{8}{6} = \frac{7+8}{6} = \frac{15}{6} = \frac{5 \times 3}{2 \times 3} = \frac{5}{2} \qquad \frac{7}{5} - \frac{4}{5} = \frac{7-4}{5} = \frac{3}{5}$$

### **Règle 2 : Nombres en écritures fractionnaires de dénominateur différents**

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres en écriture fractionnaire qui ont un dénominateur différent, on transforme les deux nombres (on dit que l'on remet au même dénominateur) et on applique la règle précédente.

Exemple 1: Calculer  $\frac{1}{4} + \frac{5}{6}$

On doit remettre au même dénominateur car  $4 \neq 6$  . **On cherche le plus petit possible pour éviter de simplifier ensuite.** Les multiples de 4 sont 1 ; 4 ; 8 ; 12 ;... et ceux de 6 sont 1 ; 6 ; 12 ; 18... donc le plus petit est 12.

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{6} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} + \frac{5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{3}{12} + \frac{10}{12} = \frac{13}{12}$$

Exemple 2: Calculer  $\frac{14}{6} - \frac{11}{9}$

On doit remettre au même dénominateur car  $6 \neq 9$  . **On cherche le plus petit possible pour éviter de simplifier ensuite.** Les multiples de 6 sont 1 ; 6 ; 12 ; 18 ; 24 ;... et ceux de 9 sont 1 ; 9 ; 18 ;... donc le plus petit est 18.

$$\frac{14}{6} - \frac{11}{9} = \frac{14 \times 3}{6 \times 3} - \frac{11 \times 2}{9 \times 2} = \frac{42}{18} - \frac{22}{18} = \frac{20}{18} = \frac{10 \times 2}{9 \times 2} = \frac{10}{9}$$