

---

# cours de mathématiques en cinquième

## Les fractions.

## I DÉFINITION ET VOCABULAIRE :

### 1. DÉFINITION :

#### Définition :

Pour tous nombres entiers a et b avec  $b \neq 0$  :  $\frac{a}{b} = a : b$

#### Exemple :

$$\frac{3}{2} = 3 : 2 = 1,5$$

$$\frac{25}{5} = 25 : 5 = 5$$

#### Remarque :

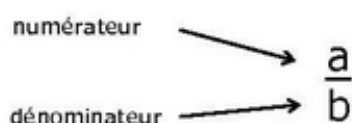
- b doit être différent de 0 car on ne peut pas diviser par 0.
- plusieurs fractions peuvent désigner une même nombre décimal :

$$\frac{75}{10} = \frac{150}{20} = \frac{15}{2} = 7,5$$

- Certaines fractions ne désignent pas un nombre décimal :

$$\frac{1}{3} = 0,333... \quad \frac{2}{3} = 0,666...$$

### 2. VOCABULAIRE :



#### Remarque :

Une fraction ayant pour numérateur un nombre entier et pour dénominateur 10, 100, 1000 désigne un nombre décimal.

## II COMPARAISON DE FRACTIONS :

### 1. FRACTIONS ÉGALES :

#### Propriété :

On ne change pas la valeur d'une fraction en multipliant ou en divisant son numérateur et son dénominateur par une même nombre.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$$

#### Exemple :

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

$$\frac{14}{12} = \frac{14 : 2}{12 : 2} = \frac{7}{6}$$

#### Application :

Simplification de fractions : Pour simplifier une fraction, on applique la règle précédente pour avoir un numérateur et un dénominateur entiers plus petit.

$$\frac{15}{18} = \frac{5 \times 3}{6 \times 3} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{24}{30} = \frac{12 \times 2}{15 \times 2} = \frac{12}{15} = \frac{3 \times 4}{3 \times 5} = \frac{4}{5}$$

on ne peut pas simplifier  $\frac{5}{6}$  et  $\frac{4}{5}$ . On dit que ce sont des **fractions irréductibles**.

## 2. SI LES FRACTIONS ONT LE MÊME DÉNOMINATEUR :

Règle :

Si les fractions ont un même dénominateur, la plus grande est celle qui à le plus grand numérateur :

$$\text{Si } a < b \text{ alors } \frac{a}{c} < \frac{b}{c}$$

↳ Exemple :

$$\frac{14}{12} < \frac{23}{12} \text{ car } 14 < 23$$

$$\frac{21}{7} > \frac{19}{7} \text{ car } 21 > 19$$

## 3. SI LES FRACTIONS ONT LE MÊME NUMÉRATEUR :

Règle :

Si les fractions ont un même numérateur, la plus grande est celle qui à le plus petit dénominateur :

$$\text{Si } a < b \text{ alors } \frac{c}{a} > \frac{c}{b}$$

↳ Exemple :

$$\frac{3}{5} < \frac{2}{5} \text{ car } 3 > 2$$

$$\frac{8}{4} < \frac{9}{4} \text{ car } 15 > 9$$

$$\frac{12}{21} > \frac{12}{24} \text{ car } 21 < 24$$

## 4. SI LES FRACTIONS ONT DES NUMÉRATEURS ET DES DÉNOMINATEURS DIFFÉRENTS :

On applique la propriété II pour qu'elles aient un même dénominateur.

↳ Exemple :

Pour comparer  $\frac{7}{15}$  et  $\frac{2}{5}$ , on remplace  $\frac{2}{5}$  par une fraction dont le dénominateur est 15 :

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15} \text{ donc } \frac{7}{15} > \frac{6}{15} \text{ et } \frac{7}{15} > \frac{2}{5}$$