

**Objectifs**

- Savoir si deux fractions sont égales
- Savoir si un nombre est divisible par un autre
- Identifier un nombre premier
- Décomposer un nombre en produit de facteurs premiers
- Simplifier une fraction
- Comparer des fractions
- Additionner et soustraire des fractions dont les dénominateurs sont des multiples l'un de l'autre

**Compétences travaillées**

- **Représenter (Re2)** : produire et utiliser plusieurs représentations d'un nombre ;
- **Calculer (Ca1)** : calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée en combinant astucieusement le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté ;
- **Raisonner (Ra1)** : résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées : mobiliser les connaissances nécessaires, analyser et exploiter ses erreurs, mettre à l'essai plusieurs solutions.

## I. Quotients et fractions

**Définition**

$a$  et  $b$  sont deux nombres ( $b \neq 0$ ). Le **quotient** de  $a$  par  $b$  se note  $a \div b$  ou  $\frac{a}{b}$ , en écriture fractionnaire.

**Exemple**

Le quotient de 5 par 4 est  $\frac{5}{4}$ , c'est le nombre qui multiplié par 4 donne 5.

$$\frac{5}{4} \times 4 = 5$$

### Définition

Si  $a$  et  $b$  sont entiers, alors  $\frac{a}{b}$  est une **fraction**.  $a$  est le **numérateur** et  $b$  est le **dénominateur**.

$$\begin{array}{c} \text{dividende} \swarrow \\ a \end{array} \div \begin{array}{c} \nearrow \\ b \\ \text{diviseur} \end{array} = \frac{\begin{array}{c} \swarrow \\ a \\ \text{numérateur} \end{array}}{\begin{array}{c} \nwarrow \\ b \\ \text{dénominateur} \end{array}}$$

### Exemple

$\frac{4,2}{2}$ ,  $\frac{5}{2,4}$ ,  $\frac{1,3}{3,7}$  et  $\frac{2}{3}$  sont toutes des écritures fractionnaires, mais seule  $\frac{2}{3}$  est une fraction.

## II. Divisibilité et nombres premiers

### Propriété

Un nombre  $a$  est **divisible** par un nombre  $b$  si le reste de la division de  $a$  par  $b$  vaut 0.

### Exemples

- $5 \times 3 + 0 = 15$ , donc 15 est divisible par 3 et 5.
- $5 \times 3 + 2 = 17$ , donc 17 n'est pas divisible par 3 et 5.

### Propriétés

- Un nombre est divisible par 2 s'il est pair (son chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8).
- Un nombre est divisible par 3 si la somme de ses chiffres est divisible par 3.
- Un nombre est divisible par 5 si son chiffre des unités est 0 ou 5.
- Un nombre est divisible par 9 si la somme de ses chiffres est divisible par 9.

### Exemples

- 20 est divisible par 2 et 5 ;
- 45 est divisible par 3, 5 et 9 ( $4 + 5 = 9$ ) ;
- 2520 est divisible par 2, 3, 5 et 9 ( $2 + 5 + 2 = 9$  ).

### Propriétés

- Un **nombre premier** est un nombre qui est divisible uniquement par 1 et lui-même.
- Les nombres premiers inférieurs à 30 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 11 ; 13 ; 17 ; 19 ; 23 et 29.

### Exemples

- 15 est divisible par 3 et 5, il n'est pas premier.
- 21 est divisible par 3 et 7, il n'est pas premier.