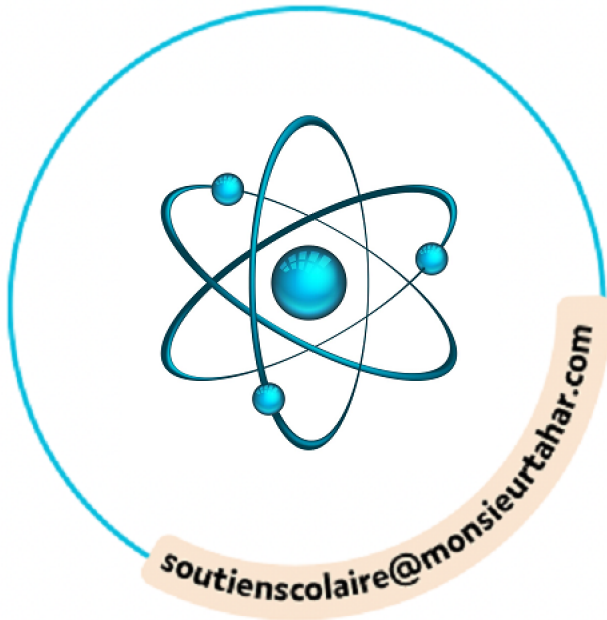
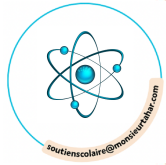


# MATHS



## Fractions : Définition



# Cours

## 1 Connaître la notion de fraction

### Définitions

$a$  et  $b$  désignent deux nombres ( $b \neq 0$ ).

- Le **quotient de  $a$  par  $b$**  est le nombre qui, multiplié par  $b$ , donne  $a$ .

On le note  $\frac{a}{b}$  ou  $a : b$  ou  $a \div b$ .

- Si  $a$  et  $b$  sont des entiers, on dit que  $\frac{a}{b}$  est une **fraction**.

$$\begin{array}{c} \text{dividende} \rightarrow a \div b = \frac{a}{b} \leftarrow \text{numérateur} \\ \text{diviseur} \rightarrow \quad \quad \quad \quad \quad \leftarrow \text{dénominateur} \end{array}$$

### Exemples

- Le quotient de 5 par 4 est  $\frac{5}{4}$ . C'est le nombre qui, multiplié par 4, donne 5 :  $\frac{5}{4} \times 4 = 5$ .
- $\frac{2}{7}$  est une fraction.
- $\frac{2,5}{4}$  n'est pas écrit sous forme de fraction car 2,5 n'est pas un nombre entier.

### Remarque

On ne peut jamais diviser par 0.

### Définitions

$a$  et  $b$  désignent deux nombres ( $b \neq 0$ ).

- Lorsque  $a$  est un entier et  $b$  est égal à 10, 100, 1 000..., on dit que  $\frac{a}{b}$  est une **fraction décimale**.
- Un **nombre décimal** est un nombre qui peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

### Exemples

- $\frac{139}{100}$  est une fraction décimale car son dénominateur est 100.
- 1,39 est un nombre décimal car  $1,39 = \frac{139}{100}$  donc 1,39 peut s'écrire sous la forme d'une fraction décimale.

### Remarque

Un quotient n'est pas toujours un nombre décimal.

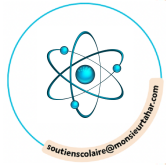
### Exemple

La division décimale de 2 par 3 ne se termine jamais :  $\frac{2}{3}$  n'est pas un nombre décimal, mais on peut en donner une valeur approchée :

$$\frac{2}{3} \approx 0,667.$$

|        |          |  |
|--------|----------|--|
| 2,0000 | 3        |  |
| 20     | 0,666... |  |
| 20     |          |  |
| 20     |          |  |
| ...    |          |  |

| TI | Casio |  |
|----|-------|--|
|    |       | permet de travailler avec des écritures fractionnaires.              |
|    |       | permet de passer de l'écriture fractionnaire à une valeur approchée. |



# Cours

## 2 Reconnaître des fractions égales

### Propriété

$a$ ,  $b$  et  $k$  désignent trois nombres ( $b \neq 0$ ,  $k \neq 0$ ).

Un quotient ne change pas si l'on multiplie ou si l'on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

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

### Exemples

$$\bullet \frac{2,5}{3} = \frac{2,5 \times 2}{3 \times 2} = \frac{5}{6}$$

$$\bullet \frac{24}{30} = \frac{24 \div 3}{30 \div 3} = \frac{8}{10}$$

### Méthode

**Simplifier une fraction** consiste à écrire une fraction qui lui est égale avec un numérateur et un dénominateur plus petits.

Pour cela, on cherche un diviseur commun au numérateur et au dénominateur.

### Exemple 1

On veut simplifier la fraction  $\frac{2}{4}$ .  
2 et 4 sont divisibles par 2.

On peut donc écrire :  $\frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$ .

On remarque que le numérateur et le dénominateur sont tous les deux pairs.



### Exemple 2

On veut simplifier la fraction  $\frac{36}{15}$ .

• 36 est **divisible par 3** car la somme de ses chiffres est égale à 9 et le nombre 9 est divisible par 3.

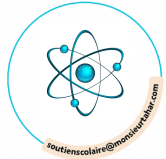
• 15 est **divisible par 3** car la somme de ses chiffres est égale à 6 et le nombre 6 est divisible par 3.

• On peut donc écrire  $\frac{36}{15} = \frac{36 \div 3}{15 \div 3} = \frac{12}{5}$ .

On utilise le critère de divisibilité par 3.

### Remarque

Pour simplifier une fraction, on peut utiliser des critères de divisibilité.



# Cours

## 3 Diviser par un nombre décimal

### Méthode

Pour diviser un nombre par un nombre décimal, on peut multiplier le dividende et le diviseur par 10, 100, 1 000... pour rendre le diviseur entier.

#### ▶ Exemple 1

On veut effectuer la division de 8 par 1,25.

$$\begin{aligned}
 8 \div 1,25 &= \frac{8}{1,25} \\
 &= \frac{8 \times 100}{1,25 \times 100} \\
 &= \frac{800}{125}
 \end{aligned}$$

On peut ensuite poser la division :

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 800 | 125 |     |
|     | 500 | 6,4 |
| 0   |     |     |

On obtient  $8 \div 1,25 = 6,4$ .

#### ▶ Exemple 2

On veut effectuer la division de 0,36 par 1,2.

$$\begin{aligned}
 0,36 \div 1,2 &= \frac{0,36}{1,2} \\
 &= \frac{0,36 \times 10}{1,2 \times 10} \\
 &= \frac{3,6}{12}
 \end{aligned}$$

On peut ensuite poser la division :

|   |     |     |
|---|-----|-----|
|   | 3,6 | 12  |
|   | 36  | 0,3 |
| 0 |     |     |

On obtient  $0,36 \div 1,2 = 0,3$ .

## 4 Exprimer une proportion

### Définition

Une **proportion** est un rapport entre deux grandeurs.

#### ▶ Exemple

Dans une classe de 5<sup>e</sup>, il y a 18 filles sur un total de 30 élèves.

On dit que la proportion de filles dans cette classe est égale à :  $\frac{\text{nombre de filles}}{\text{nombre total d'élèves}} = \frac{18}{30}$ .

### Remarque

Une proportion peut s'exprimer sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.

#### ▶ Exemple

La proportion de filles dans une classe est égale à  $\frac{18}{30}$ .

On peut exprimer cette proportion sous différentes formes :

- $\frac{18}{30} = 0,6$  donc cette proportion est aussi égale à 0,6 ;
- $0,6 = \frac{60}{100}$  donc cette proportion est aussi égale à  $\frac{60}{100}$  ou 60 % ;
- $\frac{18}{30} = \frac{18 \div 6}{30 \div 6} = \frac{3}{5}$  donc cette proportion est aussi égale à  $\frac{3}{5}$ .

On peut dire que dans cette classe, « 3 élèves sur 5 sont des filles ».