

## 1 Notion de Fraction

### Définition

$a$  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  $a \div b$  ou  $\frac{a}{b}$ .

### Exemples

Le quotient de 5 par 4 est  $\frac{5}{4}$ .

C'est le nombre qui, multiplié par 4 donne 5 :  $\frac{5}{4} \times 4 = 5$ .

Le quotient de 2 par 3 est .....

C'est le nombre qui, multiplié par ..... donne ..... : .....

### Définition

Si  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers ( $b \neq 0$ ), on dit que  $\frac{a}{b}$  est une fraction, qui est un nombre rationnel.

### Remarques

- On ne peut jamais diviser par 0.
- Un quotient n'est pas toujours un nombre décimal.

### Exemples

•  $\frac{3}{7}$  est une fraction mais  $\frac{1,5}{6}$  n'est pas écrit sous forme d'une fraction car 1,5 n'est pas entier.

•  $\frac{5}{4} = 5 \div 4 = 1,25$  donc  $\frac{5}{4}$  est un nombre décimal.

•  $\frac{2}{3}$  n'est pas un nombre décimal mais on peut en donner une valeur approchée :  $\frac{2}{3} \simeq 0,667$ .

### Méthode

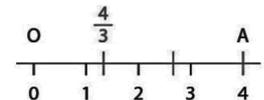
Pour repérer le nombre  $\frac{a}{b}$  sur une droite graduée, où  $a$  et  $b$  sont des nombres entiers ( $b \neq 0$ ), deux méthodes sont possibles :

- On détermine une valeur approchée de  $\frac{a}{b}$ .
- On place le point  $A$  d'abscisse  $a$  et on partage le segment  $[OA]$  en  $b$  parties égales.

### Exemple

On veut placer le nombre  $\frac{4}{3}$  sur une droite graduée.

On peut déterminer une valeur approchée de  $\frac{4}{3} \simeq 1,33$ . On peut également placer le point  $A$  d'abscisse 4 et partager le segment  $[OA]$  en 3 parties égales.



## 2 Fractions égales

### Propriété

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.  $a$ ,  $b$  et  $k$  désignent trois nombres ( $b \neq 0$ ,  $k \neq 0$ ) :  $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$  et  $\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$

### Exemples

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

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

$$\frac{4}{7} = \dots\dots\dots = \frac{\dots}{28}$$

$$\frac{45}{20} = \dots\dots\dots = \frac{5}{\dots}$$

### 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.

### Exemples

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

36 et 15 sont tous les deux divisibles par 3, d'après les critères de divisibilité par 3. On peut donc écrire :

$$\frac{36}{15} = \frac{36 \div 3}{15 \div 3} = \frac{12}{5}$$

On veut simplifier la fraction  $\frac{108}{99}$  :

### 3 Comparer des fractions

#### Règle

$a$ ,  $b$  et  $c$  désignent trois nombres ( $c > 0$ ).

Si deux quotients ont le même dénominateur, le plus grand est celui qui a le plus grand numérateur. Si  $a < b$  alors  $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ .

#### Exemple

$\frac{3}{7} < \frac{5}{7}$  car  $3 < 5$ .

#### Méthode

Pour comparer deux fractions de dénominateurs différents, on peut les réduire au même dénominateur.

#### Exemples

On veut comparer  $\frac{7}{3}$  et  $\frac{13}{6}$ .

On peut écrire  $\frac{7}{3} = \frac{7 \times 2}{3 \times 2} = \frac{14}{6}$ .

Or  $14 > 13$  donc  $\frac{14}{6} > \frac{13}{6}$ . Donc  $\frac{7}{3} > \frac{13}{6}$ .

On veut comparer  $\frac{10}{3}$  et  $\frac{37}{12}$  :

#### Règle

$a$  et  $b$  désignent deux nombres ( $b > 0$ ).

Si  $a > b$  alors  $\frac{a}{b} > 1$ . Si  $a < b$  alors  $\frac{a}{b} < 1$ . Si  $a = b$  alors  $\frac{a}{b} = 1$ .

#### Exemples

On veut comparer  $1$ ;  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{15}{12}$ .

$\frac{3}{4} < 1$  car  $3 < 4$ .  $\frac{15}{12} > 1$  car  $15 > 12$ .

On a donc :  $\frac{3}{4} < 1 < \frac{15}{12}$ .

On veut comparer  $1$ ;  $\frac{4}{3}$  et  $\frac{16}{17}$  :

### 4 Exprimer une proportion

#### Vocabulaire

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

#### Exemple

Dans une classe de 5<sup>ème</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 :  $\frac{\text{nombre de filles}}{\text{nombre total d'élèves}} = \frac{18}{30}$ .

On dit aussi que cette proportion est de 0,6 car  $\frac{18}{30} = 0,6$ .

Comme  $0,6 = \frac{60}{100}$  on dit aussi que cette proportion est de  $\frac{60}{100}$  ou 60%.