

## C5T8 – Nombres en écriture fractionnaire

### Objectif 8-1 Écriture d'un quotient sous la forme $\frac{a}{b}$

#### Retenir

Pour désigner le résultat exact du quotient de la division de  $a$  par  $b$ , on peut utiliser l'**écriture fractionnaire**  $\frac{a}{b}$

#### Exemples

$18 \div 6 = \frac{18}{6}$  : Ici le quotient est un nombre entier :  $18 \div 6 = \frac{18}{6} = 3$  et on peut écrire  $18 = 6 \times 3$

$7 \div 2 = \frac{7}{2}$  : Ici le quotient est un nombre décimal :  $7 \div 2 = \frac{7}{2} = 3,5$  et on peut écrire  $7 = 2 \times 3,5$

$5 \div 3 = \frac{5}{3}$  : Ici le quotient n'est pas un nombre décimal car la division ne s'arrête pas, mais on peut tout de même écrire  $5 = 3 \times \frac{5}{3}$  : le nombre  $\frac{5}{3}$  est le nombre qui multiplié par 3 donne 5.

### Objectif 8-2 Placer et lire une écriture fractionnaire sur un axe gradué

#### Méthode

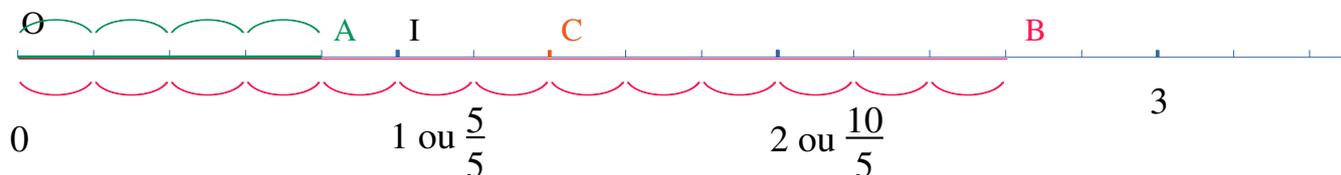
Pour placer, sur un axe gradué d'origine  $O$ , le point  $P$  d'abscisse  $\frac{a}{b}$  :

1) on divise l'unité en  $b$  intervalles égaux. Le pas de la graduation est de  $\frac{1}{b}$ .

2)  $P$  est le point tel que la longueur du segment  $[OP]$  soit égale à un nombre  $a$  de ces intervalles.

#### Exemple

Placer les points  $A(\frac{4}{5})$ ,  $B(\frac{13}{5})$  et  $C(\frac{7}{5})$  :



Le segment unité  $[OI]$  est ici divisé en 5 intervalles donc le pas de la graduation est de  $\frac{1}{5}$ .

# C5T8 – Nombres en écriture fractionnaire

## Objectif 8-3 Connaître et appliquer la règle fondamentale

### Règle fondamentale

Le quotient de deux nombres reste inchangé si on multiplie (ou si on divise) ces deux nombres par un même nombre non nul.

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\times 4} \\ \frac{21}{14} = \frac{21 \times 4}{14 \times 4} = \frac{84}{56} \\ \xrightarrow{\times 4} \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{c} \xrightarrow{:7} \\ \frac{21}{14} = \frac{21 : 7}{14 : 7} = \frac{3}{2} \\ \xrightarrow{:7} \end{array} \quad \begin{array}{c} 21 \phantom{0} \phantom{0} \\ 7 \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} 14 \\ 1,5 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} 84 \phantom{0} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} 56 \\ 1,5 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} 3 \phantom{0} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{c} 2 \\ 1,5 \\ \hline 0 \end{array}$$

### Exemples

Reconnaître plusieurs écritures d'un même nombre :

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{:10} \\ \frac{30}{40} \\ \xrightarrow{:10} \end{array} = \begin{array}{c} \xrightarrow{\times 7} \\ \frac{3}{4} \\ \xrightarrow{\times 7} \end{array} = \begin{array}{c} \xrightarrow{:2} \\ \frac{21}{28} \\ \xrightarrow{:2} \end{array} = \frac{10,5}{14}$$

Simplifier la fraction  $\frac{42}{140}$ , c'est à dire trouver une fraction égale avec le numérateur et le dénominateur entiers les plus petits possibles :

$$\frac{42}{140} = \begin{array}{c} \xrightarrow{:2} \\ \frac{21}{70} \\ \xrightarrow{:2} \end{array} = \begin{array}{c} \xrightarrow{:7} \\ \frac{3}{10} \\ \xrightarrow{:7} \end{array} \text{ ou directement en décomposant : } \frac{3 \times 2 \times 7}{10 \times 7 \times 2} = \frac{3}{10}$$

Déterminer le nombre manquant  $\frac{1,4}{6} = \frac{\dots}{30}$  :

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\times 5} \\ \frac{1,4}{6} = \frac{7}{30} \\ \xrightarrow{\times 5} \end{array}$$

Pour passer de 6 à 30, on multiplie par 5, donc pour trouver le nombre manquant, on multiplie 1,4 par 5, ce qui donne 7.

Divise le nombre 0,21 par le nombre 0,007 :

$$\begin{array}{c} \xrightarrow{\times 1000} \\ \frac{0,21}{0,007} = \frac{210}{7} = 30 \\ \xrightarrow{\times 1000} \end{array}$$

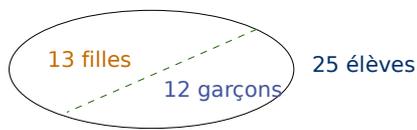
## C5T8 – Nombres en écriture fractionnaire

### Objectif 8-4 Utiliser l'écriture fractionnaire comme expression d'une proportion, d'une fréquence

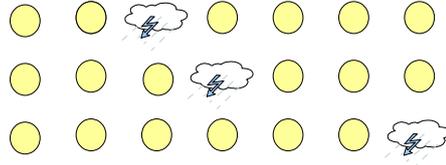
#### Exemples

1. Dans la classe il y a 25 élèves, dont 13 filles. On dit que la proportion de filles est de

$$\begin{array}{c} \times 4 \\ \hline \frac{13}{25} \text{ ou } \frac{52}{100} \text{ ou encore } 52\% \\ \hline \times 4 \end{array}$$



2. Pendant mes congés il a plu 3 jours sur 21 (soit 1 jour sur 7).



Pour exprimer cette fréquence on écrit :

$$\frac{3}{21} \text{ ou } \frac{1}{7} \approx 0,14 \text{ donc environ } 14\%$$

### Objectif 8-5 Prendre une fraction d'une grandeur

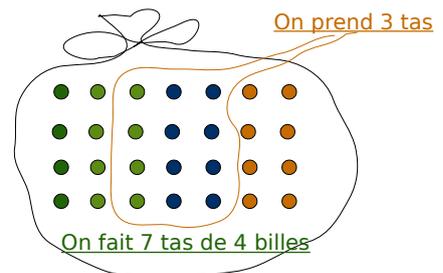
#### À connaître

Prendre une fraction d'une grandeur revient à **multiplier** la grandeur par la fraction. Pour cela on divise la grandeur par le dénominateur et on multiplie le résultat par le numérateur.

#### Exemple

Pour prendre les 3 septièmes d'un sac contenant 28 billes, on fait 7 tas égaux et on en prend 3, donc :

$$28 \times \frac{3}{7} = 28 : 7 \times 3 = 4 \times 3 = 12$$



## C5T8 – Nombres en écriture fractionnaire

### Objectif 8-6 Comparer deux fractions

#### À connaître

Deux nombres en écriture fractionnaire de même dénominateur se rangent dans le même ordre que leurs numérateurs.

**Exemple :** Compare  $\frac{24}{13}$  et  $\frac{31}{13}$  puis  $\frac{7}{3}$  et  $\frac{36}{15}$

- Même dénominateur :  $\frac{24}{13} < \frac{31}{13}$  car  $24 < 31$

- Dénominateurs multiples l'un de l'autre :  $\frac{7}{3} = \frac{7 \times 5}{3 \times 5} = \frac{35}{15}$  puis on compare :  $\frac{35}{15} < \frac{36}{15}$

On dit que l'on réduit ces fractions au même dénominateur.

#### Propriété

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  $\frac{a}{b} = 1$

### Objectif 8-7 Ajouter ou soustraire des écritures fractionnaires

#### À connaître

Pour additionner (ou soustraire) des nombres en écriture fractionnaire :

- on réduit les nombres au même dénominateur si besoin
- on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun.

**Exemple :** calcule  $\frac{4}{3} + \frac{7}{3}$  puis  $\frac{3}{5} + \frac{8}{10}$

- Même dénominateur :  $\frac{4}{3} + \frac{7}{3} = \frac{4+7}{3} = \frac{11}{3}$

- Dénominateurs multiples l'un de l'autre :  $\frac{3}{5} + \frac{8}{10} = \frac{6}{10} + \frac{8}{10} = \frac{6+8}{10} = \frac{14}{10}$