

I) Ecriture fractionnaire et fraction :

1) Définition :

Soit a et b deux nombres décimaux tel que $b \neq 0$.

- le quotient de a par b est noté $\frac{a}{b}$, cette notation est appelée **une écriture fractionnaire**.
- Le nombre a est appelée **le numérateur**.
- Le nombre b est appelée **le dénominateur**.

2) Exemple :

On considère les écritures fractionnaire suivantes :

$$\frac{2,5}{4} \quad ; \quad \frac{11}{3,7} \quad ; \quad \frac{0,12}{5,4} \quad ; \quad \frac{11}{27}$$

3) Remarque :

Le quotient $\frac{a}{b}$ est appelée **une fraction** lorsque a et b sont des entiers.

4) Exemple :

- $\frac{11}{27}$ est en même temps une fraction et une écriture fractionnaire.
- $\frac{11}{3,7}$ n'est pas une fraction mais c'est une écriture fractionnaire.

5) Rendre une écriture fractionnaire en une fraction :

Pour rendre une écriture fractionnaire en une fraction on multiplie **le numérateur** et **le dénominateur** par : **10 ou 100 ou 1000 ou**

6) Exemple :

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{2,5}{4} &= \frac{2,5 \times 10}{4 \times 10} = \frac{25}{40} \\ \rightarrow \frac{11}{3,73} &= \frac{11 \times 100}{3,73 \times 100} = \frac{1100}{373} \\ \rightarrow \frac{0,12}{5,4} &= \frac{0,12 \times 100}{5,4 \times 100} = \frac{12}{540} \end{aligned}$$

II) Egalité de deux quotients :

1) Règle :

Soit a et b deux nombres décimaux tel que $b \neq 0$.

- le quotient $\frac{a}{b}$ ne change pas **si on multiplie** ou **si on divise son numérateur** et **son dénominateur** par le même nombre non nul k ,

Les nombres en écriture fractionnaire.

• Autrement dit : $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ et $\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$

2) Exemple :

$$\begin{aligned} \rightarrow \frac{11}{3} &= \frac{11 \times 5}{3 \times 5} = \frac{55}{15} \\ \rightarrow \frac{24}{27} &= \frac{24 \div 3}{27 \div 3} = \frac{8}{9} \end{aligned}$$

III) Simplification d'une fraction :

1) Règle :

Pour **simplifier** une fraction on divise son numérateur et son dénominateur par **leur plus grand diviseur commun**.

2) Exemple :

$$\frac{24}{18} = \frac{24 \div 6}{18 \div 6} = \frac{4}{3} \quad \text{ou} \quad \frac{24}{18} = \frac{4 \times 6}{3 \times 6} = \frac{4}{3}$$

3) Remarque :

Lorsque la fraction trouvée n'admet pas de simplification, on dit qu'il s'agit d'une fraction irréductible comme

$$\frac{3}{4} \quad ; \quad \frac{1}{5} \quad ; \quad \frac{11}{17} \quad ; \quad \dots$$

IV) Comparaison de deux nombres en écriture fractionnaire :

1) Règle :

- Pour comparer deux nombres en écriture fractionnaire ayant le **même dénominateur**, il suffit de comparer leurs numérateurs.

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

- Pour comparer deux nombres en écriture fractionnaire ayant le **même numérateur**, il suffit de comparer leurs dénominateurs.

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

- Pour comparer deux nombres en écriture fractionnaire n'ayant ni le **même numérateur** ni le **même dénominateur**, il suffit de réduire au même dénominateur puis on applique la règle 1.

2) Exemples :

Comparer :

$$\bullet \frac{11}{7} \text{ et } \frac{13}{7} \quad \bullet \frac{5}{12} \text{ et } \frac{5}{19} \quad \bullet \frac{13}{3} \text{ et } \frac{14}{4}$$

3) Comparaison d'un nombre en écriture fractionnaire et 1 :

Soit $\frac{a}{b}$ un nombre en écriture fractionnaire tel que $b \neq 0$.

$$\diamond \text{ Si } a > b \text{ alors } \frac{a}{b} > 1$$

$$\diamond \text{ Si } a < b \text{ alors } \frac{a}{b} < 1$$

4) exemple :

Comparer :

$$\bullet \frac{9}{7} \text{ et } 1 \quad \bullet \frac{5}{12} \text{ et } 1$$

V) Les opérations sur les nombres en écriture fractionnaire :

1) Addition et soustraction :

a) Propriété 1 :

Soit $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{b}$ deux nombres en écriture fractionnaire.

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

b) Exemple :

$$\bullet \frac{5}{7} + \frac{3}{7} \quad \bullet \frac{12,9}{11} - \frac{3,5}{11}$$

c) Propriété 2 :

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres en écriture fractionnaire de dénominateurs différents on doit d'abord les réduire au même dénominateur puis on applique la règle 1.

d) Exemple :

$$\bullet \frac{5}{8} + \frac{11}{3} \quad \bullet \frac{7}{6} - \frac{2}{5} \quad \bullet \frac{4}{7} + \frac{3}{14} \quad \bullet 6 - \frac{3}{5}$$

2) Multiplication :

a) Propriété :

Soit $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$ deux nombres en écriture fractionnaire.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

b) Exemple :

$$\bullet \frac{7}{6} \times \frac{2}{5} \quad \bullet \frac{4}{7} \times 5$$