

# Les Fractions

## 1. Les écritures fractionnaires du quotient de deux nombres décimaux :

*Nous avons vu en activité que :*

*Le quotient de 3 par 8 possède plusieurs écritures fractionnaires :*

$$\frac{3}{8} ; \frac{6}{16} ; \frac{15}{40} ; \dots$$

*Le nombre 0,375 est l'écriture décimale du quotient de 3 par 8*

*Le nombre  $\frac{3}{8}$  est l'écriture fractionnaire de ce quotient . ( c'est aussi une fraction )*

Propriété :

Le quotient  $\frac{a}{b}$  ne change pas lorsqu'on multiplie ( ou on divise ) le numérateur et le dénominateur par un même nombre ( non nul )

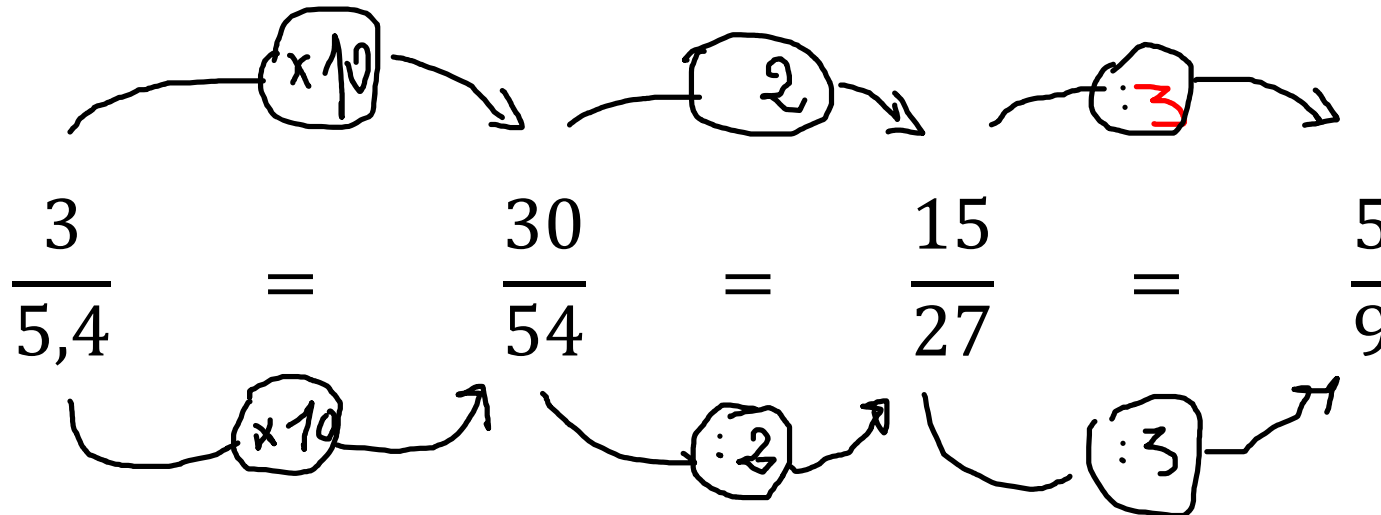
$$\frac{a}{b} = \frac{a \times n}{b \times n}$$

*et*

$$\frac{a}{b} = \frac{a \div m}{b \div m}$$

( b ; m et n sont non nuls )

Exemple:



## Exercices d'application

➤ **Simplifier** ( si c'est possible ) les fractions suivantes :  $\frac{15}{35}$  et  $\frac{42}{105}$

$$\frac{15}{35} = \frac{3 \times \cancel{5}}{7 \times \cancel{5}} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{42}{105} = \frac{2 \times \cancel{3} \times \cancel{7}}{5 \times \cancel{3} \times \cancel{7}} = \frac{2}{5}$$

➤ **Réduire au même dénominateur** :  $\frac{1}{7}$  et  $\frac{3}{10}$  puis  $\frac{4}{33}$  et  $\frac{1}{22}$

commençons par :  $\frac{1}{7}$  et  $\frac{3}{10}$

$M_7$  sont 7 ; 14 ; 21 ; 28 ; 35 ; 42 ; 49 ; 56 ; 63 ; **70**

$M_{10}$  sont 10 ; 20 ; 30 ; ..... ; **70**

*Je déduis que 70 est le PPCM de 7 et 10 c'est donc le dénominateur commun*

$$\text{Donc : } \frac{1}{7} = \frac{1 \times 10}{7 \times 10} = \frac{10}{\mathbf{70}} \quad \text{et} \quad \frac{3}{10} = \frac{3 \times 7}{10 \times 7} = \frac{21}{\mathbf{70}}$$

Pour :  $\frac{4}{33}$  et  $\frac{1}{22}$

Remarquons ,

que 11 est un diviseur commun, cela me permettra de déduire qu'il y a un ppmc plus petit que leur produit.

$M_{33}$  sont 33 ; 66 ; 99 ; ...

$M_{22}$  sont 22 ; 44 ; 66 ; .....

$$\frac{4}{33} = \frac{4 \times 2}{33 \times 2} = \boxed{\frac{8}{66}} \quad \text{et}$$

$$\frac{1}{22} = \frac{1 \times 3}{22 \times 3} = \boxed{\frac{3}{66}}$$

## 2) Comparaison de deux fractions

- Propriété

En écriture fractionnaire, si deux nombres ont le même dénominateur, le plus grand est celui qui a le plus grand numérateur.

- Pratique :

Pour comparer deux fractions, on commence par les rendre au même dénominateur , puis on compare leur numérateur.

$$\boxed{\frac{4}{7} > \frac{2}{7}}$$

Car  $4 > 2$

- Exercice :

*Comparer les fractions suivantes :*

$$\frac{2}{13} \text{ et } \frac{8}{13} \quad \text{puis} \quad \frac{14}{9} \text{ et } \frac{14}{27} \quad \text{puis} \quad 1 \text{ et } \frac{7}{5}$$

$$\frac{2}{13} < \frac{8}{13} \quad \text{car } 2 < 8$$

- *par application de la règle précédente*

$$\frac{14}{9} > \frac{14}{27} \quad \text{car :}$$

- *Le **plus grand** de deux fractions ayant le même numérateur est celle ayant le **plus petit** dénominateur*

$$1 < \frac{7}{5} \quad \text{car :}$$

- *Une fraction est **plus petite que 1** si son numérateur est plus petit que son dénominateur*

## Exercices d'application

1) Compléter par l'un des signes  $>$  ou  $<$  :

$$\frac{36}{7} \dots \frac{73}{14} \quad ; \quad \frac{5}{9} \dots \frac{23}{45} \quad ; \quad \frac{79}{66} \dots \frac{7}{6} \quad ; \quad \frac{5}{3} \dots \frac{499}{300}$$

2) Ranger par ordre croissant :

$$\frac{16}{17} \quad ; \quad \frac{14}{13} \quad ; \quad 1 \quad ; \quad \frac{15}{13} \quad ; \quad \frac{15}{17}$$

## Exercices d'application

1) Compléter par l'un des signes  $>$  ou  $<$  :

$$\frac{36}{7} < \frac{73}{14} \quad ; \quad \frac{5}{9} > \frac{23}{45} \quad ; \quad \frac{79}{66} > \frac{7}{6} \quad ; \quad \frac{5}{3} > \frac{499}{300}$$

2) Ranger par ordre croissant :

$$\frac{16}{17} \quad ; \quad \frac{14}{13} \quad ; \quad 1 \quad ; \quad \frac{15}{13} \quad ; \quad \frac{15}{17}$$

*Remarque : il y a deux types de fractions, celles supérieures à 1 et celles inférieures à 1 .*

*Donc nous les comparons séparément*

les supérieurs à 1 :  $\frac{14}{13} < \frac{15}{13}$

Les inférieurs à 1:  $\frac{15}{17} < \frac{16}{17}$

Donc  $\frac{15}{17} < \frac{16}{17} < 1 < \frac{14}{13} < \frac{15}{13}$

### 3) Les opérations sur les fractions

#### **a) Addition et soustraction**

##### **• Activité**

*Calculer :*

$$\frac{5}{3} + \frac{2}{3} = \frac{5 + 2}{3} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{2}{3} = \frac{1}{15} + \frac{10}{15} = \frac{11}{15}$$

$$\frac{7}{25} - \frac{1}{5} = \frac{7}{25} - \frac{5}{25} = \frac{2}{25}$$

$$\frac{13}{2} - \frac{1}{5} = \frac{65}{10} - \frac{2}{10} = \frac{63}{10}$$

La somme de deux fractions de **même dénominateur** est une fraction ayant **le même dénominateur** et son numérateur est égale à la somme des deux numérateurs

$$\frac{a}{n} + \frac{b}{n} = \frac{a + b}{n}$$

n est non nul

La différence de deux fractions de **même dénominateur** est une fraction ayant **le même dénominateur** et son numérateur est égale à la différence des deux numérateurs

$$\frac{a}{n} - \frac{b}{n} = \frac{a - b}{n}$$

n est non nul

## a) La multiplication

• Activité    *Calculer :*

$$\frac{5}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{3 \times 3} = \frac{10}{9}$$

• Règle :

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

b et d est non nul

Le produit de deux nombres en écriture fractionnaire est un nombre en écriture fractionnaire dont le numérateur est égale au produit des numérateurs et le dénominateur est égale au produit des dénominateurs

*exemple :*

$$\frac{8}{3} \times \frac{25}{24} = \frac{\cancel{8} \times 25}{3 \times 3 \times \cancel{8}} = \frac{25}{9}$$

*Cas particuliers* : *a et b des décimaux et b un décimal non nul*

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

$$\frac{16}{3} \times 2,5 = \frac{16 \times 2,5}{3} = \frac{40}{3}$$

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

$$\frac{30}{701} \times 1 = \frac{30}{701}$$

$$\frac{a}{b} \times 0 = 0$$

$$\frac{12,5}{45} \times 0 = 0$$