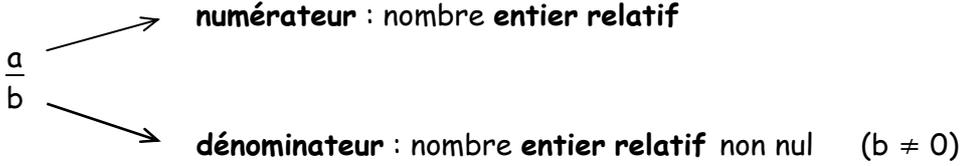


ECRITURES FRACTIONNAIRES

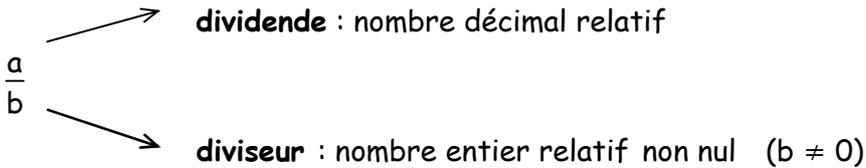
1. VOCABULAIRE

1.1. Fractions :



Une fraction est décimale si son dénominateur est 10, 100, 1 000, 10 000...

1.2. Ecritures fractionnaires, quotients :



2. FRACTIONS EGALES.

2.1. $\frac{ka}{kb} = \frac{a}{b}$ Je peux simplifier par le nombre k . ($b \neq 0, k \neq 0$)

Quand on ne peut plus simplifier une fraction on a obtenu une fraction **irréductible**.

2.2. Si deux fractions sont égales, alors les « produits en croix » sont égaux.
Si les « produits en croix » sont égaux, alors on peut écrire deux fractions égales.

Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ($b \neq 0$ et $d \neq 0$) alors $ad = bc$

Si $ad = bc$ et $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0$ alors $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ou $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$ ou $\frac{b}{a} = \frac{d}{c}$ ou $\frac{b}{d} = \frac{a}{c}$

2.3. $\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b}$ On évitera de laisser un signe - au dénominateur.

3. ADDITION DES FRACTIONS

3.1. Pour additionner deux fractions de même dénominateur :

- on additionne les numérateurs
- on garde le dénominateur commun

$$3.2. \frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad b \neq 0$$

3.3. Fractions opposées :

Si deux fractions sont opposées alors leur somme est nulle.

Si la somme de deux fractions est nulle alors ces deux fractions sont opposées.

Toute nombre $\frac{a}{b}$ admet un opposé noté $-\frac{a}{b}$ ou $\frac{-a}{b}$

3.4. Pour additionner plusieurs fractions :

- on peut changer l'ordre des termes
- on recherche des opposés
- on peut remplacer plusieurs termes par leur somme

4. SOUSTRACTION DES FRACTIONS

4.1. Pour soustraire deux fractions de même dénominateur :

- on soustrait les numérateurs
- on garde le dénominateur commun

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b} \quad b \neq 0$$

4.2. Pour soustraire deux fractions; on ajoute à la première l'opposée de la seconde.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{b}\right) = \frac{a-c}{b} \quad b \neq 0$$

5. MULTIPLICATION DES FRACTIONS

- 5.1. Pour multiplier deux fractions :
- on multiplie les numérateurs entre eux
- on multiplie les dénominateurs entre eux

$$5.2. \quad \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad b \neq 0 \quad d \neq 0$$

- 5.3. Cas particuliers :

$$\frac{a}{b} \times 1 = \frac{a}{b} \quad b \neq 0$$

$$\frac{a}{b} \times (-1) = \frac{-a}{b} \quad b \neq 0$$

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

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

- 5.4. Inverse d'un nombre, d'une fraction :

Deux nombres sont des inverses si leur produit est égal à 1.

$$\frac{a}{b} \text{ et } \frac{b}{a} \text{ sont des inverses car } \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1 \quad a \neq 0 \text{ et } b \neq 0$$

$$a \text{ et } \frac{1}{a} \text{ sont des inverses car } a \times \frac{1}{a} = 1 \quad a \neq 0$$

Toute fraction non nulle a un inverse.

Tout décimal non nul a un inverse.

- 5.5. Notation d'un inverse :

$$x^{-1} = \frac{1}{x}$$

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

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$$

6. DIVISION DES FRACTIONS

6.1. Le quotient exact de a par b est le nombre q tel que : $a = b \times q$

$$\begin{array}{l} \text{Dividende} \\ \text{reste nul} \end{array} \quad \begin{array}{c} \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{array} \quad \begin{array}{c} a \quad b \\ 0 \quad q \end{array} \quad \begin{array}{c} \longleftarrow \\ \longleftarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{diviseur non nul} \\ \text{quotient exact} \end{array}$$

$$6.2. \quad a : b = \frac{a}{b} = \frac{a \times 1}{b} = a \times \frac{1}{b}$$

Diviser par un nombre, c'est multiplier par son inverse.

6.3. Le quotient exact de $\frac{a}{b}$ par $\frac{c}{d}$ est le nombre q tel que : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \times q$

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

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

$$b \neq 0 \quad c \neq 0 \quad d \neq 0$$

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

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d}\right)^{-1} = \frac{a d}{b c}$$

$$b \neq 0 \quad c \neq 0 \quad d \neq 0$$