Fractions et calculs

I. Définition et vocabulaire :

1. Définition :

Définition :

Une fraction est le quotient de deux entiers relatifs écrit sous la forme $\frac{a}{b}$.

$\frac{a}{b}$ est le nombre tel que $\frac{a}{b} \times b = a$

Lorsque a ou b n'est pas un entier, le quotient est **une écriture fractionnaire**.

2. Vocabulaire :

Définition :

⋆ a est le « **numérateur** » de la fraction .
⋆ b est le « **dénominateur** » de la fraction .

EXEMPLE :

$\frac{5}{2}$ est le nombre tel que $\frac{5}{2} \times 2 = 5$.

3. Egalités de fractions :

Propriété :

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

La valeur d'une fraction n'est pas modifiée si l'on multiplie ou divise son numérateur et son dénominateur par le même nombre.
$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$ et $\frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$ (avec $b \neq 0$ et $k \neq 0$).

4. Inverse d'une fraction :

Définition :

L'inverse du nombre a est le nombre b tel que $a \times b = 1$.

L'inverse de la fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$.

II. Opérations sur les fractions :

1. Addition de fractions :

Règle n° 1 :

On additionne deux fractions ayant le même dénominateur en additionnant les deux numérateurs et en conservant le dénominateur commun.

$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$ (avec $c \neq 0$).

EXEMPLE :

$$\frac{5}{3} + \frac{11}{3} = \frac{5+11}{3} = \frac{16}{3}$$

2. Soustraction de fractions :

Règle n° 2 :

On soustrait deux fractions ayant le même dénominateur en soustrayant les deux numérateurs et en conservant le dénominateur commun .

$\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$ (avec $c \neq 0$).

EXEMPLE :

$$\frac{15}{6}-\frac{7}{6}=\frac{15-7}{6}=\frac{8}{6}$$

Règle n° 3 :

Pour additionner ou soustraire deux fractions n'ayant pas le même dénominateur, on réduit d'abord ces deux fractions au même dénominateur (voir I.2.) puis on effectue l'addition ou la soustraction en appliquant la règle 1 ou 2.

EXEMPLES :

$$\frac{5}{2}+3=\frac{5}{2}+\frac{3}{1}=\frac{5}{2}+\frac{3\times 2}{1\times 2}=\frac{5}{2}+\frac{6}{2}=\frac{5+6}{2}=\frac{11}{2}$$

$$\frac{3}{2}-\frac{4}{5}=\frac{3\times 5}{2\times 5}-\frac{4\times 2}{5\times 2}=\frac{15}{10}-\frac{8}{10}=\frac{15-8}{10}=\frac{7}{10}$$

3. Multiplication de deux fractions :

Règle n° 4 :

On effectue le produit de deux fractions **en multipliant les deux numérateurs entre eux** et les deux **dénominateurs entre eux**.

$\frac{a}{b}\times\frac{c}{d}=\frac{a\times c}{b\times d}$ (avec $b \neq 0, d \neq 0$).

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

EXEMPLES :

$$\frac{2}{5} \times \frac{4}{3} = \frac{2 \times 4}{5 \times 3} = \frac{8}{15}$$

4. Division de deux fractions :

Règle n° 5 :

Diviser deux fractions **revient à multiplier la première par l'inverse de la seconde** .

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

EXEMPLE :

$$\frac{\frac{3}{2}}{\frac{5}{7}} = \frac{3}{2} \times \frac{7}{5} = \frac{3 \times 7}{2 \times 5} = \frac{21}{10}$$