

FRACTIONS

Écriture fractionnaire

Soit a et b deux nombres, b étant différents de zéro.

$\frac{a}{b}$ est une écriture fractionnaire d'un nombre. a est le numérateur et b est le dénominateur.

$\frac{a}{b}$ est le quotient de a par b. $\frac{a}{b} = a : b$

Le quotient de deux nombres entiers est une fraction.

Exemples :

$\frac{4}{5}$ est une écriture fractionnaire d'un nombre.

L'écriture décimale de ce nombre est 0,8

$\frac{7}{3}$ est une écriture fractionnaire d'un nombre.

Ce nombre n'a pas d'écriture décimale : $7:3 \approx 2,3333333...$

Fractions égales

Un nombre en écriture fractionnaire ne change pas quand on multiplie ou quand on divise son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

Exemples :

$$\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{16}{20} = \frac{20}{25}$$

$$\frac{7}{3} = \frac{14}{6} = \frac{21}{9} = \frac{28}{12} = \frac{35}{15}$$

Simplifier une fraction

Simplifier une fraction, c'est trouver une fraction qui lui est égale et qui s'écrit avec un numérateur et un dénominateur plus petit.

Exemples : Simplifier les fractions suivantes.

$$A = \frac{12}{22}$$

$$B = \frac{14}{35}$$

$$C = \frac{40}{55}$$

$$A = \frac{2 \times 6}{2 \times 11}$$

$$B = \frac{7 \times 2}{7 \times 5}$$

$$C = \frac{5 \times 8}{5 \times 11}$$

$$A = \frac{6}{11}$$

$$B = \frac{2}{5}$$

$$C = \frac{8}{11}$$

Additions et soustractions

Pour calculer la somme (ou la différence) de deux fractions de même dénominateurs :

- On additionne (ou on soustrait) les numérateurs
- On garde le dénominateur commun

Exemples :

$$A = \frac{2}{15} + \frac{7}{15}$$

$$B = \frac{44}{45} - \frac{4}{45}$$

$$A = \frac{9}{15}$$

$$B = \frac{40}{45}$$

$$A = \frac{3 \times 3}{3 \times 5}$$

$$B = \frac{8 \times 5}{9 \times 5}$$

$$A = \frac{3}{5}$$

$$B = \frac{8}{9}$$

Lorsque les dénominateurs sont différents, on écrit des fractions qui sont égales aux fractions données et qui ont le même dénominateur.

$$C = \frac{2}{7} + \frac{5}{21}$$

$$D = \frac{35}{10} - \frac{4}{5}$$

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

$$D = \frac{35}{10} - \frac{4 \times 2}{5 \times 2}$$

$$C = \frac{6}{21} + \frac{5}{21}$$

$$D = \frac{35}{10} - \frac{8}{10}$$

$$C = \frac{11}{21}$$

$$D = \frac{27}{10}$$

Produit de deux fractions

Pour calculer le produit de deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Il n'est donc pas nécessaire que les fractions aient le même dénominateur.

Exemples :

$$E = \frac{2}{9} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{63}$$

$$F = \frac{21}{18} \times \frac{27}{35}$$

$$F = \frac{3 \times 7 \times 3 \times 9}{2 \times 9 \times 7 \times 5}$$

$$F = \frac{9}{10}$$

Inverse d'un nombre

Deux nombres sont inverses l'un de l'autre si leur produit est égal à 1.

Tout nombre x non nul admet un inverse (noté x^{-1}) qui est le nombre $\frac{1}{x}$.

Tout nombre en écriture fractionnaire $\frac{a}{b}$ ($a \neq 0$ et $b \neq 0$) admet un inverse qui est le nombre $\frac{b}{a}$.

Remarques :

Zéro est le seul nombre qui n'admet pas d'inverse.

Un nombre et son inverse ont toujours le même signe.

L'inverse de l'inverse d'un nombre est ce nombre lui-même.

Exemple :

L'inverse de 3 est $3^{-1} = \frac{1}{3}$

L'inverse de $\frac{-7}{3}$ est $\frac{1}{\frac{-7}{3}} = \frac{3}{-7} = \frac{-3}{7}$

Diviser

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

Exemples :

$$G = \frac{8}{7} : \frac{5}{3} = \frac{8}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{35}$$

$$H = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{9}}$$

$$H = \frac{3}{4} \times \frac{9}{2}$$

$$H = \frac{27}{8}$$

$$I = \frac{2}{7} + \frac{3}{5} : \frac{7}{6}$$

$$I = \frac{2}{7} + \frac{3}{5} \times \frac{6}{7}$$

$$I = \frac{2}{7} + \frac{18}{35}$$

$$I = \frac{2 \times 5}{7 \times 5} + \frac{18}{35}$$

$$I = \frac{10}{35} + \frac{18}{35}$$

$$I = \frac{28}{35}$$

$$I = \frac{7 \times 4}{7 \times 5}$$

$$I = \frac{4}{5}$$