

I- Multiplication de fractions

Règle :

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire :

- on multiplie leurs numérateurs entre eux ;
- on multiplie leurs dénominateurs entre eux.

Autrement dit : a, b, c et d étant quatre nombres relatifs (avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$) : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$.

Exemple :

$$\frac{-3}{4} \times \frac{-7}{-2} = \frac{-3 \times (-7)}{4 \times (-2)} = \frac{21}{-8}$$

Pour faciliter les calculs, il est parfois astucieux de décomposer les facteurs au numérateur et au dénominateur pour simplifier avant d'effectuer les multiplications.

Exemple :

$$\frac{-32}{75} \times \frac{55}{24} = \frac{-32 \times 55}{75 \times 24} = \frac{-8 \times 4 \times 5 \times 11}{5 \times 15 \times 8 \times 3} = \frac{-4 \times 11}{15 \times 3} = \frac{-44}{45}$$

II- Inverse d'une écriture fractionnaire (appelés aussi nombres rationnels) non nul

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

Exemple :

$2 \times 0,5 = 1$. Les nombres 2 et 0,5 (ou $\frac{1}{2}$) sont inverses l'un de l'autre.

Propriétés :

a et b désignant des nombres rationnels non nuls :

- L'inverse du nombre a est le nombre $\frac{1}{a}$.
- L'inverse du nombre $\frac{1}{b}$ est le nombre b .
- L'inverse du nombre $\frac{a}{b}$ est le nombre $\frac{b}{a}$.

Exemples :

- L'inverse de -2 est $\frac{1}{-2} = -\frac{1}{2}$.
- L'inverse de $\frac{2}{3}$ est $\frac{3}{2}$.

Remarques :

- 0 n'a pas d'inverse.
- Attention à ne pas confondre l'inverse d'un nombre a , qui est $\frac{1}{a}$, et l'opposé de a , qui est $-a$.

III- Division de fractions

Propriété :

Diviser par un nombre (non nul) revient à multiplier par son inverse.

a, b, c et d désignant des nombres relatifs ($b \neq 0 ; c \neq 0 ; d \neq 0$) :

$$\frac{a}{b} = a \div b = a \times \frac{1}{b} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

Exemples :

$$\triangleright \frac{2}{5} \div \frac{7}{9} = \frac{2}{5} \times \frac{9}{7} = \frac{2 \times 9}{5 \times 7} = \frac{18}{35}$$

$$\triangleright \frac{12}{17} \div \frac{4}{11} = \frac{12}{17} \times \frac{11}{4} = \frac{12 \times 11}{17 \times 4} = \frac{132}{68} = \frac{33}{17}$$