

Multiplication et division de fractions

I] Multiplication de fractions :

Méthodologie : Pour multiplier deux fractions, il suffit de multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \text{ avec } a \text{ et } b \neq 0$$

Cas n°1 : Sans simplification

$$\mathcal{A} = \frac{-2}{5} \times \frac{3}{7}$$

On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\mathcal{A} = \frac{-2 \times 3}{5 \times 7}$$

$$\mathcal{A} = \frac{-6}{35}$$

Cas n°2 : Avec simplification

$$\mathcal{B} = \frac{25}{35} \times \frac{14}{21}$$

Avant de multiplier, on décompose les nombres pour simplifier les calculs.

$$\mathcal{B} = \frac{5 \times 5 \times 7 \times 2}{7 \times 5 \times 7 \times 3}$$

On multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\mathcal{B} = \frac{10}{21}$$

II] Calculer une fraction d'un nombre :

Méthodologie : Pour calculer une fraction d'un nombre (ou d'une quantité), on multiplie la fraction par ce nombre (ou par cette quantité).

En mathématiques, on peut remplacer de, des et du par ×.

Exemple : Florian boit les deux tiers d'une canette de soda de 33cl. Quelle quantité de soda a-t-il bu ?

$$\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} \times 33 = \frac{2 \times 33}{3} = \frac{66}{3} = 22$$

Florian a bu 22cl de soda.

III] Inverse d'une fraction :

Propriété : Pour tous nombres a et $b \neq 0$, l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

Exemple : L'inverse de $\frac{2}{5}$ est $\frac{5}{2}$.

Propriété : Soit $a \neq 0$, alors l'inverse de a est $\frac{1}{a}$.

Exemple : L'inverse de 3 est $\frac{1}{3}$.

Attention : on a pas d'inverse.

IV] Division de fractions :

Méthodologie : Diviser deux fractions revient à multiplier la première fraction par l'inverse de l'autre.

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \text{ avec } b, c \text{ et } d \neq 0$$

$$\mathcal{A} = \frac{2}{7} \div \frac{3}{5}$$

On **multiplie** la première fraction par l'**inverse de la deuxième fraction**.

$$\mathcal{A} = \frac{2}{7} \times \frac{5}{3}$$

Ne reste plus qu'à **multiplier les numérateurs entre eux** et les **dénominateurs entre eux**.

$$\mathcal{A} = \frac{2 \times 5}{7 \times 3}$$

$$\mathcal{A} = \frac{10}{21}$$