

Chapitre 7 : Produit de fractions

1. Multiplication de fractions

Propriété

Pour multiplier deux fractions entre elles, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux

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

Exemples

- $\frac{1}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{1 \times 2}{3 \times 7} = \frac{2}{21}$
- $\frac{5}{6} \times \frac{6}{8} = \frac{5 \times 6}{6 \times 8} = \frac{5}{8}$ on simplifie par 6 à la dernière étape
- $\frac{10}{7} \times \frac{9}{22} = \frac{2 \times 5 \times 9}{7 \times 2 \times 11} = \frac{5 \times 9}{7 \times 11} = \frac{45}{77}$

2. Inverse d'un nombre

Définition : inverse

L'inverse d'un nombre non nul a est le nombre $\frac{1}{a}$ tel que $a \times \frac{1}{a} = 1$

Exemple

- L'inverse de 2 est $\frac{1}{2}$
- L'inverse de 11 est $\frac{1}{11}$
- L'inverse de -3 est $-\frac{1}{3}$
- L'inverse de π est $\frac{1}{\pi}$

Conséquence : inverse d'une fraction

L'inverse d'une fraction non nulle $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$

Exemples

- $\frac{2}{3}$ a pour inverse $\frac{3}{2}$
- $\frac{7}{2}$ a pour inverse $\frac{2}{7}$

Remarque

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

Diviser, c'est donc multiplier par l'inverse.

Exemples

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{7}{7}} = \frac{7}{2}$$

$$\frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{3}} = 5 \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{\frac{11}{5}}{\frac{2}{2}} = 11 \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{3}} = \frac{1}{5} \times \frac{3}{2}$$

Propriété : division de fractions

Pour toutes fractions non nulles $\frac{a}{b}$ et $\frac{c}{d}$, on a :

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

Exemples

$$\frac{\frac{1}{2}}{\frac{7}{5}} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{7} = \frac{5}{14}$$

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{13}{18}} = \frac{3}{4} \times \frac{18}{13} = \frac{3 \times 9 \times 2}{2 \times 2 \times 13} = \frac{3 \times 9}{2 \times 13} = \frac{27}{26}$$