

## I. Notion d'inverse

**Définition :** Deux nombres sont inverse si leurs produit est égal à 1.

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

**Propriété :** Soient a et b deux nombres non nuls, l'inverse de la fraction  $\frac{a}{b}$  est  $\frac{b}{a}$  car  $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = 1$ .

Exemple : l'inverse de  $\frac{-2}{3}$  est  $\frac{3}{-2}$  car  $\frac{-2}{3} \times \frac{3}{-2} = \frac{-6}{-6} = 1$ .

Remarques :

- Un nombre et son inverse ont le même signe.
- Tous les nombres ont un inverse sauf 0.

## II. Divisions

**Propriété :** Diviser par un nombre, c'est multiplier par son inverse.

C'est-à-dire  $a \div b = a \times \frac{1}{b}$ .

Preuve :

$$a \times \frac{1}{b} = \frac{a \times 1}{b} = \frac{a}{b} = a \div b.$$

**Propriété :** Pour diviser deux fractions, il faut multiplier la première fraction par l'inverse de la deuxième fraction.

Exemples :

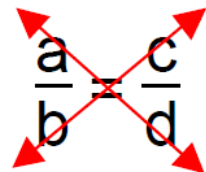
$\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{1 \times 4}{2 \times 3} = \frac{2}{3}$	$\frac{-4}{5} \div \frac{3}{4} = -\frac{4}{5} \times \frac{4}{3} = -\frac{16}{15}$
$\frac{5}{7} \div 3 = \frac{5}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{5 \times 1}{7 \times 3} = \frac{5}{21}$	$\frac{2}{3} \div 4 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2 \times 1}{3 \times 4} = \frac{1}{6}$

## III. Produit en croix

**Propriété :** a, b, c, d désignent quatre nombres relatifs avec  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$ .

Si alors  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , alors  $ad = bc$ .

On appelle cette propriété le **produit en croix**.



Exemples :

- On cherche un nombre x tel que  $\frac{5}{2} = \frac{4}{x}$ .

$$\frac{5}{2} = \frac{4}{x} \text{ donc } 5 \times x = 2 \times 4 ; \text{ ainsi } x = \frac{2 \times 4}{5} = 1,6$$

- Les quotients  $\frac{12}{20}$  et  $\frac{18}{30}$  sont-ils égaux ?

$$12 \times 30 = 360 \text{ et } 20 \times 18 = 360.$$

$$\text{Ainsi, } \frac{12}{20} = \frac{18}{30}$$