

Nombres rationnels : produit et quotient

I. Multiplication de nombres relatifs en écritures fractionnaires

Pour multiplier deux nombres relatifs en écritures fractionnaires, on multiplie les en respectant la règle des signes.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} = \frac{ac}{bd} \quad (b \neq 0) \quad (d \neq 0)$$

$$a \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{d} = \frac{ac}{d} \quad (d \neq 0)$$

Exemples

$$\frac{-3}{4} \times \frac{1}{5} =$$

$$\frac{-4}{5} \times \frac{-7}{-9} =$$

Attention ! : $-3 \times \frac{-5}{2} =$

Si possible, on simplifie les calculs avant d'effectuer le produit

$$\frac{14}{45} \times \frac{-25}{7} =$$

II. Inverse d'un nombre non nul

Deux nombres relatifs sont inverses lorsque

Exemples :

$$2 \times 0,5 = \dots \quad \text{donc} \dots \quad \text{et} \dots$$

$$10 \times 0,1 = \dots \quad \text{donc} \dots \quad \text{et} \dots$$

Remarque :

Il n'existe aucun nombre qui multiplié par 0 donne 1. Donc 0.....

Propriétés

Si a et b sont deux nombres non nuls : L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

En effet :

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \dots\dots$$

Exemples

| Nombre | Inverse |
|-----------------|---------|
| $\frac{1}{2}$ | |
| $-\frac{3}{5}$ | |
| $\frac{2,1}{4}$ | |

L'inverse de x non nul est..... On note

Exemple :

L'inverse de 3 est $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

L'inverse de -5 est $\frac{\dots\dots}{\dots\dots}$

III. Division

a) Introduction

$\frac{4}{5}$ c'est $4 \div 5$.

$$\frac{4}{5} = \frac{4}{1} \times \frac{1}{5} = 4 \times (\text{inverse de } 5)$$

donc diviser par 5, c'est multiplier par l'inverse de 5

b) Règle

Diviser un nombre par un nombre relatif non nul revient à multiplier ce nombre par son inverse.

a, b, c et d étant quatre nombres relatifs avec b, c et d non nuls

$$\frac{a}{b} = a \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \quad b \neq 0 \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{ad}{bc}$$

c) Exemple

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{7} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times \frac{\dots\dots}{\dots\dots} = \frac{\dots\dots}{\dots\dots}$$