

Nombres et calculs :
Multiplication et division en écriture fractionnaire
(NC4)

1) Comment multiplier deux quotients ?

Règle Pour multiplier deux quotients :

- On multiplie les numérateurs
- On multiplie les dénominateurs.

Si a, b, c, d désignent des nombres (b ≠ 0 et d ≠ 0), alors :

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

Exemples

- $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{2 \times 5}{3 \times 7}$
 $= \frac{10}{21}$
- $\frac{-10}{28} \times \frac{-12}{15} = \frac{-10 \times (-12)}{28 \times 15}$
 $= \frac{10 \times 12}{28 \times 15}$
 $= \frac{2 \times 5 \times 4 \times 3}{4 \times 7 \times 3 \times 5}$
 $= \frac{2}{7}$

On décompose en produit de facteurs premiers pour rendre irréductible la fraction.

2) Qu'est-ce que l'inverse d'un nombre ?

Définition Deux nombres sont inverses lorsque leur produit vaut un.

Si a est un nombre non nul, l'inverse du nombre a se note $\frac{1}{a}$.

$$a \times \frac{1}{a} = 1$$

Exemples

- Comme $2 \times \frac{1}{2} = 1$ alors $\frac{1}{2}$ est l'inverse de 2.
- Comme $3 \times \frac{1}{3} = 1$ alors $\frac{1}{3}$ est l'inverse de 3.
- Comme $10 \times 0,1 = 1$ alors 0,1 est l'inverse de 10.
 L'inverse de 10 peut aussi s'écrire $\frac{1}{10}$.

Attention !

- 0 n'a pas d'inverse. En effet si 0 avait un inverse x alors on aurait $0 \times x = 1$ ce qui est impossible car $0 \times x = 0$.

- Ne pas confondre l'opposé et l'inverse d'un nombre :

L'opposé de 6 est - 6 et son inverse est $\frac{1}{6}$.

Propriété a et b sont deux nombres non nuls.

L'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$.

Démonstration Le produit de $\frac{a}{b}$ par $\frac{b}{a}$ est égal à 1.

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

Exemples

- L'inverse de $\frac{3}{4}$ est $\frac{4}{3}$.
- L'inverse de $-\frac{5}{7}$ est $-\frac{7}{5}$.

3) Comment diviser deux quotients ?

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

Si a, b, c, d désignent des nombres (b ≠ 0, c ≠ 0 et d ≠ 0), alors :

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

Exemples

$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{3}{4} \div \frac{5}{2} &= \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} \\ &= \frac{3 \times 2}{2 \times 2 \times 5} \\ &= \frac{3}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{2}{3} \div \frac{9}{7} &= \frac{2}{3} \times \frac{7}{9} \\ &= \frac{14}{27} \end{aligned}$$

On simplifie par 2.

Pour compléter vous pouvez regarder les vidéos suivantes :

Résumé sur les fractions 4ème/3ème :

<https://www.youtube.com/watch?v=a0Qb812W75c>

Multiplication de fractions :

<https://www.youtube.com/watch?v=j27kXXrw3Xk>

<https://www.youtube.com/watch?v=gReBtrld7xU>

Division de fractions :

https://www.youtube.com/watch?v=7_hZWOoMBSA

Calculs mêlés de fractions :

<https://www.youtube.com/watch?v=8vFfzMYi1mM>

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE
Je dois savoir : - la définition de l'inverse d'un nombre	Je dois savoir : - multiplier deux quotients - diviser deux quotients.