

Fiche méthode : fractions

1) Egalités de quotients

Si a, b et k sont des nombres relatifs et que b et k sont différents de zéro, alors $\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k}$

Egalité des produits en croix :

a, b, c et d sont des nombres relatifs avec b et d non nuls : **si** $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, **alors** $a \times d = b \times c$

Exemple d'application : Pour prouver que les fractions $\frac{91}{665}$ et $\frac{52}{380}$ sont égales :

D'une part $91 \times 380 = 34\,580$; d'autre part $665 \times 52 = 34\,580$

Donc les deux fractions sont égales.

2) Somme et différence

Si a, b et c sont des nombres relatifs et que c est différent de zéro, alors

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \text{et} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Attention, il faut donc que deux fractions aient le même dénominateur pour pouvoir les additionner ou les soustraire.

Par exemple : $\frac{2}{3} - \frac{7}{3} = \frac{-5}{3}$

$$\frac{1}{3} + \frac{4}{5} = \frac{5}{15} + \frac{12}{15} = \frac{17}{15}$$

3) Produit

Si a, b, c et d sont des nombres relatifs, et que b et d sont différents de zéro, alors

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

Exemple : $\frac{(-3)}{14} \times \frac{12}{-6} = \frac{3 \times 12}{14 \times 6} = \frac{3 \times 2 \times 6}{2 \times 7 \times 6} = \frac{3}{7}$

4) Inverse et quotient

Si a et b sont deux nombres relatifs différents de zéro, alors l'inverse de $\frac{a}{b}$, c'est $\frac{b}{a}$.

Si m, n, p et q sont des nombres relatifs et que n, p et q sont différents de zéro, alors

$$\frac{\frac{m}{n}}{\frac{p}{q}} = \frac{m}{n} \times \frac{q}{p}$$

Autrement dit, diviser par une fraction revient à multiplier par son inverse.

Exemple : $\frac{\frac{-7}{15}}{\frac{49}{-9}} = \frac{-7}{15} \times \frac{-9}{49} = \frac{7 \times 3 \times 3}{3 \times 5 \times 7 \times 7} = \frac{3}{35}$