

Définition

a et b sont deux nombres relatifs non nuls

La fraction $\frac{a}{b}$ désigne l'unique nombre vérifiant : $b \times \frac{a}{b} = a$

$$2 \times \frac{3}{2} = 3 \quad -7 \times \frac{8}{-7} = 8 \quad 5 \times \frac{4}{5} = 4$$

Egalité de fractions

a , b et k des nombres entiers relatifs non nuls

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

Exemples de simplification de fraction :

$$\frac{56}{72} = \frac{8 \times 7}{8 \times 9} = \frac{7}{9} \quad \frac{48}{54} = \frac{6 \times 8}{6 \times 9} = \frac{8}{9}$$

Somme algébrique de fractions

a , b et c des nombres entiers relatifs non nuls

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

Exemples de somme simple :

$$\frac{5}{7} - \frac{11}{7} = -\frac{6}{7} \quad \left| \quad \frac{-7}{15} + \frac{11}{15} - \frac{9}{15} = -\frac{5}{15} = -\frac{1}{3} \right.$$
$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{15} \quad \left| \quad \frac{3}{7} \times \frac{-6}{5} = -\frac{18}{35} \right.$$

Exemples de passage au même dénominateur

$$\frac{3}{7} - \frac{9}{14} = \frac{2 \times 3}{2 \times 7} - \frac{9}{14} = \frac{6}{14} - \frac{9}{14} = -\frac{3}{14}$$
$$-\frac{11}{6} + \frac{7}{5} = -\frac{5 \times 11}{6 \times 5} + \frac{7 \times 6}{5 \times 6} = -\frac{55}{30} + \frac{42}{30} = -\frac{13}{30}$$

$$3 - \frac{2}{5} = \frac{3}{1} - \frac{2}{5} = \frac{3 \times 5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{15}{5} - \frac{2}{5} = \frac{13}{5}$$

Les fractions

Produit de fractions

a , b , c et d des nombres entiers relatifs non nuls

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

Il faut penser à simplifier avant d'effectuer un produit !

$$\frac{48}{49} \times \frac{63}{64} = \frac{6 \times 8 \times 7 \times 9}{7 \times 7 \times 8 \times 8} = \frac{6 \times 9}{7 \times 8} = \frac{2 \times 3 \times 9}{7 \times 2 \times 4} = \frac{27}{28}$$

Définition

a un nombre entier relatif non nul

L'inverse du nombre a est le nombre $\frac{1}{a}$

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

$\frac{1}{4}$ est l'inverse de 4 $-\frac{1}{3}$ est l'inverse de $-\frac{1}{3}$

$\frac{5}{3}$ est l'inverse de $\frac{3}{5}$

1 est l'inverse de 1

Inverse d'une fraction

a et b des nombres entiers non nuls

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

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

Quotient de deux fractions

Diviser par un nombre non nul revient à multiplier par son inverse

a , b , c et d des nombres entiers non nuls

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

$$\frac{6}{5} \div \frac{4}{3} = \frac{6}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{18}{20} = \frac{9}{10}$$
$$\frac{1 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{3}{3}} = \frac{\frac{3}{3} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{3} - \frac{3}{3}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{0}{3}} = \frac{5}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{5}{3} \times 3 = 5$$

Égalité des fractions et produits en croix

a , b , c et d des nombres entiers relatifs non nuls

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ est équivalent à $a \times d = b \times c$

$$34 \times 13 = 442 \text{ et } 21 \times 21 = 441$$

On en déduit que $\frac{34}{21} \neq \frac{21}{13}$