

Fractions égales

➤ Fractions - rappel

Définition (quotient) : a et b sont deux nombres relatifs, avec $b \neq 0$. Le quotient de a par b , noté $\frac{a}{b}$, est le nombre qui multiplié par b , donne a .

Définition (fraction) : Une fraction est un quotient de **deux nombres entiers**.

Exemples : $\frac{3}{4}$, $\frac{-5,1}{2}$, $\frac{10}{1,5}$ et $\frac{2}{-3}$ sont **tous des quotients** mais seules $\frac{3}{4}$ et $\frac{2}{-3}$ sont des **fractions**.

➤ Fractions égales

Propriété : a , b et c sont des nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $c \neq 0$. On a :

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

On utilisera cette propriété :

① Pour **simplifier une fraction** (en trouvant un diviseur commun aux deux nombres ou grâce à la décomposition en produits de facteurs premiers).

Remarque : une fraction pour laquelle il n'existe pas de fraction égale ayant des termes plus petits est appelée **fraction irréductible**.

Exemples : On simplifie les fractions suivantes :

- en trouvant **un diviseur commun** aux deux nombres :

$$\frac{-2}{4} = \frac{-1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{-1}{2} \quad \frac{12}{18} = \frac{6 \times 2}{6 \times 3} = \frac{2}{3} \quad \frac{35}{-15} = \frac{7 \times 5}{-3 \times 5} = \frac{7}{-3}$$

- ou à l'aide de **la décomposition en produits de facteurs premiers** :

$$\frac{-40}{130} = \frac{-4 \times 5 \times 2}{13 \times 5 \times 2} = \frac{-4}{13} \quad \frac{85}{-39} = \frac{5 \times 13}{-3 \times 13} = \frac{5}{-3}$$

② Pour mettre une fraction à un **dénominateur donné** ou à un **numérateur donné**.

Exemples : Mettre les fractions au numérateur ou au dénominateur demandé :

$$\frac{-1}{2} = \frac{?}{4} \quad \text{Réponse : } \frac{-1}{2} = \frac{-1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{-2}{4}$$

En effet, puisque tu multiplies le dénominateur 2 par 2 pour obtenir 4, tu dois aussi multiplier le numérateur -1 par 2. Tu obtiens -2 .

$$\frac{7}{-3} = \frac{35}{?} \quad \text{Réponse : } \frac{7}{-3} = \frac{7 \times 5}{-3 \times 5} = \frac{35}{-15}$$

En effet, puisque tu multiplies le numérateur 7 par 5 pour obtenir 35, tu dois aussi multiplier le dénominateur -3 par 5. Tu obtiens -15 .

Propriété : La règle des signes étudiée dans les leçons précédentes te permet d'écrire :

$$\frac{-a}{b} = \frac{a}{-b} = -\frac{a}{b} \quad (\text{quotient négatif}) \quad \text{et} \quad \frac{-a}{-b} = \frac{a}{b} \quad (\text{quotient positif})$$