

Fractions égales

- On **ne change pas** une fraction si on **multiplie** (ou divise) le numérateur et le dénominateur par un **même** nombre (non nul).
- Cette propriété est utile pour simplifier ou pour mettre deux fractions au même dénominateur.

Exemples :

- $\frac{40}{72} = \frac{40 \div 8}{72 \div 8} = \frac{5}{9}$ (on a simplifié par 8)
- $\frac{77}{33} = \frac{7 \times 11}{3 \times 11} = \frac{7}{3}$ (on a simplifié par 11)

Fraction quotient

a et b désignent deux nombres ($b \neq 0$)

- Le nombre qui multiplié par b donne a est le quotient de a par b
- $? \times b = a$ alors $? = a \div b = \frac{a}{b}$
- $\frac{a}{b} \times b = a$

Exemples :

- le nombre qui multiplié par 7 donne 4 est le quotient de 4 par 7
- $7 \times ? = 4$ alors $7 \times \frac{4}{7} = 4$

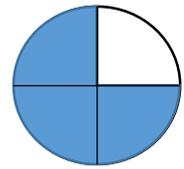
Multiplier deux fractions

Produit des numérateurs sur produit des dénominateurs :

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

Exemples :

- $-\frac{7}{12} \times \frac{5}{4} = -\frac{7 \times 5}{12 \times 4} = -\frac{35}{48}$
- $\frac{3}{32} \times \frac{16}{5} = \frac{3 \times 16}{32 \times 5} = \frac{3 \times 16}{2 \times 16 \times 5} = \frac{3}{2 \times 5} = \frac{3}{10}$



3

Numérateur

On a pris 3 parts

4

Dénominateur

On a partagé en 4 parts égales

Calculer avec des nombres rationnels

a

Nuage

b

Descendre

Additionner ou Soustraire deux fractions

- Avec des dénominateurs identiques.**
 - on additionne (ou on soustrait) les numérateurs
 - on conserve le **dénominateur commun**.

$$\frac{a}{k} + \frac{b}{k} = \frac{a+b}{k} \quad \frac{a}{k} - \frac{b}{k} = \frac{a-b}{k} \quad k \neq 0$$

Exemples :

$$\frac{7}{13} + \frac{12}{13} = \frac{7+12}{13} = \frac{19}{13}$$
$$\frac{8}{5} - \frac{21}{5} = \frac{8-21}{5} = \frac{-8}{5} = -\frac{8}{5}$$

- Avec des dénominateurs différents.**
 - on écrit les deux fractions avec le **même dénominateur** : généralement le **plus petit commun multiple** aux deux dénominateurs
 - on utilise ensuite la règle précédente

Exemples.

$$\frac{7}{5} - \frac{4}{15} = \frac{7 \times 3}{5 \times 3} - \frac{4}{15} = \frac{21}{15} - \frac{4}{15} = \frac{21-4}{15} = \frac{17}{15}$$
$$\frac{2}{7} + \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{7 \times 4} + \frac{3 \times 7}{4 \times 7} = \frac{8}{28} + \frac{21}{28} = \frac{8+21}{28} = \frac{29}{28}$$

Diviser par une fraction

- Diviser par une fraction $\frac{c}{d}$** , c'est multiplier par son **inverse** : $\frac{d}{c}$.
- Pour **diviser** deux fractions : on multiplie la 1ère fraction par l'inverse de la 2ème

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

Exemples :

- $-\frac{2}{5} \div \frac{-3}{7} = +\frac{2}{5} \times \frac{7}{3} = \frac{2 \times 7}{5 \times 3} = \frac{14}{15}$
- $\frac{12}{5} \div \frac{7}{9} = \frac{12}{5} \times \frac{9}{7} = \frac{12 \times 9}{5 \times 7} = \frac{4 \times 3 \times 3}{7 \times 5} = \frac{4 \times 3}{7 \times 5} = \frac{12}{35}$