

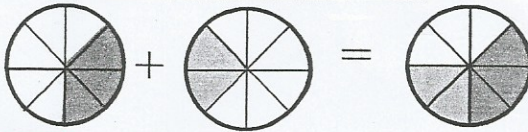
Opérations sur les fractions.

I. Additions et soustractions de fractions.

a) Si les fractions ont le même dénominateur.

Exemple :

$$\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$$



De même :

$$\frac{4}{10} + \frac{5}{10} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{4}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{7}{10} - \frac{3}{10} = \frac{4}{10}$$

$$\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{2}{9}$$

Propriété

Pour ajouter deux fractions qui ont le même dénominateur, il suffit d'ajouter les numérateurs et de conserver leur dénominateur commun.

Pour soustraire deux fractions qui ont le même dénominateur, il suffit de soustraire les numérateurs et de conserver leur dénominateur commun.

Traduction en langage mathématique

Pour tous nombres a, b et c (b et c différents de zéro) : $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$

Savoir-faire

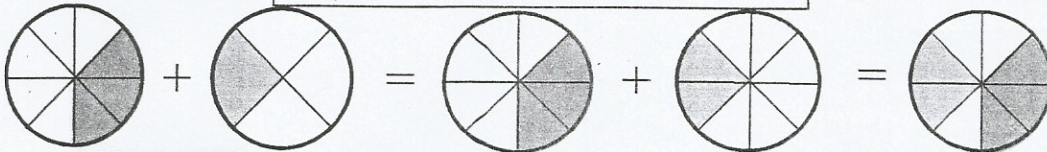
Calcule $A = \frac{4}{7} + \frac{5}{7}$; $B = \frac{23}{13} - \frac{12}{13}$; $C = \frac{15}{12} + \frac{3}{12}$.

$A = \frac{9}{7}$ $B = \frac{11}{13}$ $C = \frac{18}{12}$

b) Si les fractions n'ont pas le même dénominateur.

Exemple :

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3}{8} + \frac{1 \times 2}{4 \times 2} = \frac{5}{8}$$



Propriété

Pour ajouter deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, il faut d'abord les réduire au même dénominateur, puis ajouter les numérateurs des fractions obtenues.

Pour soustraire deux fractions qui n'ont pas le même dénominateur, il faut d'abord les réduire au même dénominateur, puis soustraire les numérateurs des fractions obtenues.

Savoir-faire

Calcule $A = \frac{4}{5} + \frac{3}{10}$; $B = \frac{2}{5} - \frac{3}{4}$; $C = \frac{4}{5} - \frac{2}{6}$; $D = \frac{5}{12} - \frac{7}{8}$.

$A = \frac{4}{5} + \frac{3}{10}$

$= \frac{4 \times 2}{5 \times 2} + \frac{3}{10}$

$= \frac{8+3}{10}$

$= \frac{11}{10}$

$B = \frac{2}{5} - \frac{3}{4}$

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

$= \frac{8-15}{20}$

$= -\frac{7}{20}$

$C = \frac{4}{5} - \frac{2}{6}$

$= \frac{4 \times 6}{5 \times 6} - \frac{2 \times 5}{6 \times 5}$

$= \frac{24-10}{30}$

$= \frac{14}{30}$

$D = \frac{5}{12} - \frac{7}{8}$

$= \frac{5 \times 2}{12 \times 2} - \frac{7 \times 3}{8 \times 3}$

$= \frac{10-21}{24}$

$= -\frac{11}{24}$

II. Multiplications de fractions.

Propriété

Pour multiplier deux fractions, il suffit de multiplier les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

Traduction en langage mathématique

Pour tous nombres a , b et c (b et c différents de zéro) : $\frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$

Savoir-faire

Calcule $A = \frac{5}{8} \times \frac{3}{7}$; $B = \frac{3}{2} \times \frac{5}{11}$; $C = \frac{5}{13} \times \frac{13}{8}$.

$$\begin{aligned} A &= \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} = \frac{15}{56} \\ B &= \frac{3}{2} \times \frac{5}{11} = \frac{15}{22} \\ C &= \frac{5}{13} \times \frac{13}{8} = \frac{65}{104} \end{aligned}$$

Conseil : il faut simplifier les produits avant de calculer.

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \frac{15}{8} \times \frac{12}{7} &= \frac{2}{3} & \frac{5 \times 12}{6 \times 5} &= \frac{5 \times 2 \times 6}{6 \times 5 \times 3} = \frac{2}{3} \\ \textcircled{2} \frac{11}{6} \times \frac{15}{22} &= \frac{8}{12} & \frac{11 \times 24}{3 \times 6 \times 2 \times 11} &= \frac{2}{3} \\ \textcircled{3} \frac{39}{4} \times \frac{15}{26} &= \frac{9}{8} & \frac{39 \times 15}{20 \times 26} &= \frac{3 \times 13 \times 3 \times 5}{4 \times 5 \times 2 \times 13} = \frac{9}{8} \end{aligned}$$

III. Divisions de fractions.

a) Inverse d'une fraction.

Définition

Deux nombres sont dits inverse si leur produit est égal à 1.

Exemple : $\frac{5}{6} \times \frac{6}{5} = 1$ donc les nombres $\frac{5}{6}$ et $\frac{6}{5}$ sont inverses. L'inverse de $\frac{-5}{9}$ est $\frac{-9}{5}$.

Soit a et b deux nombres différents de zéro, alors l'inverse de $\frac{a}{b}$ est $\frac{b}{a}$ ($\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{ab}{ab} = 1$).

b) Division d'une fraction.

Propriété

diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse

Traduction en langage mathématique

Pour tous nombres a , b et c (b , c et d différents de zéro) : $a \div \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b}$

Savoir-faire

Calcule $A = \frac{4}{3} \div \frac{5}{6}$; $B = \frac{12}{11} \div \frac{36}{22}$.

$$\begin{aligned} A &= \frac{4}{3} \div \frac{5}{6} = \frac{4}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{8}{5} \\ B &= \frac{12}{11} \div \frac{36}{22} = \frac{12}{11} \times \frac{22}{36} = \frac{12 \times 2 \times 11}{11 \times 3 \times 12} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$