

# 1 Additions et Soustractions

## 1.1 Même dénominateur

**Propriété 1.** Pour additionner/soustraire deux fractions de **même dénominateur** on additionne/soustrait les numérateurs et **on garde le même dénominateur**.

**Exemple(s) 1.**

$$\begin{aligned}\frac{3}{10} + \frac{4}{10} &= \frac{3+4}{10} \\ &= \frac{7}{10}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{5}{8} - \frac{2}{8} &= \frac{5-2}{8} \\ &= \frac{3}{8}\end{aligned}$$

## 1.2 dénominateurs différents

**Propriété 2.** Pour additionner/soustraire deux fractions **qui n'ont pas le même dénominateur** on commence par les mettre au même dénominateur.

(De manière à se ramener à la situation de la propriété précédente).

**Exemple(s) 2.**

$$\begin{aligned}\frac{1}{6} + \frac{5}{12} &= \frac{1 \times 2}{6 \times 2} + \frac{5}{12} \\ &= \frac{2}{12} + \frac{5}{12} \\ &= \frac{2+5}{12} \\ &= \frac{7}{12}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{7}{6} - \frac{8}{15} &= \frac{7 \times 5}{6 \times 5} - \frac{8 \times 2}{15 \times 2} \\ &= \frac{35}{30} - \frac{16}{30} \\ &= \frac{19}{30}\end{aligned}$$

**Propriété 3.** Lorsque le plus grand diviseur commun aux deux dénominateurs est 1, on prend le produit des deux dénominateurs comme dénominateur commun.

**Exemple(s) 3.**

$$\begin{aligned}\frac{6}{14} + \frac{11}{15} &= \frac{6 \times 15}{14 \times 15} + \frac{11 \times 14}{15 \times 14} \\ &= \frac{90}{210} + \frac{154}{210} \\ &= \frac{244}{210} \\ &= \frac{122}{105}\end{aligned}$$

**Remarque 1.**

Quand on a du mal à trouver un dénominateur commun on sait qu'on peut toujours recourir à cette solution, parfois même on a pas le choix.

Le défaut est que cela peut conduire à des calculs plus difficiles. De plus, la forme irréductible sera plus difficile à trouver.

## 2 Multiplications et simplifications

**Propriété 4.** Pour multiplier deux fractions, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

**Exemple(s) 4.**

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} \times \frac{3}{8} &= \frac{2 \times 3}{5 \times 8} & \frac{8}{15} \times \frac{35}{16} &= \frac{8 \times 35}{15 \times 16} \\ &= \frac{6}{40} & &= \frac{1 \times 7}{3 \times 2} \\ &= \frac{3}{20} & &= \frac{7}{6}\end{aligned}$$

**Remarque 2.** On peut simplifier les calculs en remarquant des diviseurs communs au numérateur et au dénominateur au fur et à mesure du calcul.

(On a remarqué que 8 et 16 étaient divisibles par 8 et que 35 et 15 étaient divisibles par 5. Ce qui nous a évité de calculer  $8 \times 35$  et  $15 \times 16$ .)

## 3 Inverse et Divisions

### 3.1 Notion d'Inverse

**Définition 1.** L'inverse d'un nombre est le nombre par lequel il faut le multiplier pour obtenir 1.

**Exemple(s) 5.**

L'inverse de 2 est 0.5 car  $2 \times 0.5 = 1$ .

L'inverse de 4 est  $\frac{1}{4}$  ( 0.25 ).

L'inverse de  $\frac{2}{3}$  est  $\frac{3}{2}$ .

**Propriété 5.**

- Soient  $a$  et  $b$  deux nombres différents de 0. l'inverse de  $\frac{a}{b}$  est  $\frac{b}{a}$  car  $\frac{a \times b}{b \times a} = 1$ .
- 0 n'a pas d'inverse.

**3.2 Diviser par une fraction**

**Propriété 6.** Diviser par un nombre revient à **multiplier par son inverse**.

C'est très pratique lorsqu'on divise par des fractions.

**Exemple(s) 6.**

$$A = \frac{9}{\frac{5}{11}} = 9 \times \frac{11}{5}$$

$$= \frac{99}{5}$$

$$B = \frac{10}{\frac{24}{3}} = 10 \times \frac{3}{24}$$

$$= \frac{5 \times 3}{12}$$

$$= \frac{5}{4}$$

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

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

$$= \frac{6}{20}$$

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