



# Fractions

Les fractions sont un concept fondamental en mathématiques et ont de nombreuses applications importantes. Voici quelques-unes des principales utilisations :

**Représentation des parties d'un tout** : Elles sont utilisées pour représenter les parties d'un tout ou d'un groupe. Par exemple, si une pizza est divisée en 8 parts égales, chaque part représente  $\frac{1}{8}$  de la pizza entière.

**Opérations arithmétiques** : Elles sont utilisées dans les opérations arithmétiques telles que l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Par exemple, lors de l'addition ou de la soustraction, nous devons trouver un dénominateur commun pour rendre les fractions équivalentes avant de pouvoir les ajouter ou les soustraire.

## I. Addition et soustraction:

### 1. Cas où le dénominateur est le même :

Règle 1 :

Pour additionner (ou soustraire) deux fractions ayant le même dénominateur, il faut :

- conserver le dénominateur en commun;
- additionner ( ou soustraire) les numérateurs.

On considère  $a, b$  et  $c$  trois nombres relatifs tels que  $b \neq 0$ .

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Exemples :

Calculer.

$$\frac{5}{3} + \frac{8}{3} = \frac{5+8}{3} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{5}{3} - \frac{8}{3} = \frac{5-8}{3} = \frac{-3}{3} = -1$$

## **2. Cas où le dénominateur est différent :**

Règle 2 :

Pour additionner (ou soustraire) deux fractions n'ayant pas le même dénominateur, il faut :

- réduire ces fractions au même dénominateur;
- appliquer la règle précédente.

On considère a, b, c et d quatre nombres relatifs tels que  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \times d + b \times c}{b \times d} \text{ et } \frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \times d - b \times c}{b \times d}$$

Exemple :

Calculer

$$\begin{aligned} A &= \frac{7}{5} + \frac{8}{3} \\ A &= \frac{7 \times 3}{5 \times 3} + \frac{8 \times 5}{3 \times 5} \\ A &= \frac{21}{15} + \frac{40}{15} \\ A &= \frac{21+40}{15} \\ A &= \frac{61}{15} \end{aligned}$$

$$B = \frac{7}{5} - \frac{8}{3}$$

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

$$B = \frac{21}{15} - \frac{40}{15}$$

$$B = \frac{21 - 40}{15}$$

$$B = -\frac{19}{15}$$

## II. Multiplication :

Propriété :

Pour effectuer le **produit** de deux fractions, il faut :

- multiplier les numérateurs entre eux;
- multiplier les dénominateurs entre eux.

On considère quatre nombres relatifs a, b, c et d tels que  $b \neq 0$  et  $d \neq 0$ .

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

Exemples :

Calculer

$$A = \frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$$

$$B = \frac{-2}{3} \times \frac{-5}{-4} = -\frac{2 \times 5}{3 \times 4} = -\frac{10}{12} = -\frac{10 \div 2}{12 \div 2} = -\frac{5}{6}$$

## III. Division:

Définition :

Soit x un nombre relatif **non nul**.

L'**inverse** de  $x$  est  $\frac{1}{x}$ .

Propriété :

**Diviser** par un nombre non nul, c'est **multiplier par son inverse**.

On considère  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $d$  quatre nombres relatifs avec  $b \neq 0$ ,  $c \neq 0$  et  $d \neq 0$ .

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

Exemples :

Diviser par  $\frac{1}{2}$ , c'est multiplier par son inverse qui est  $\frac{2}{1} = 2$ .

$$\frac{\frac{5}{4}}{\frac{3}{7}} = \frac{5}{4} \times \frac{7}{3} = \frac{5 \times 7}{4 \times 3} = \frac{35}{12}$$

$$\frac{\frac{-7}{4}}{\frac{-2}{5}} = \frac{-7}{4} \times \frac{5}{-2} = \frac{-7 \times 5}{4 \times (-2)} = \frac{-35}{-8} = \frac{35}{8}$$

#### **IV. Carte mentale sur les fractions :**

### Divisions de fractions

- Diviser par un nombre revient à multiplier par son inverse.

Exemple :

$$\frac{-3}{\frac{5}{-1}} = \frac{-3}{5} \div \frac{-1}{6}$$
$$= \frac{-3}{5} \times \frac{-6}{1}$$
$$= \frac{18}{5}$$

Diviser par  
-1/6

Multiplier par -6/1, qui  
est l'inverse de -1/6

### Simplifier une fraction

- Ex : simplifier  $\frac{18}{24}$
- 18 et 24 sont tous les deux des multiples de 6, je simplifie par 6

$$\frac{18}{24} = \frac{6 \times 3}{6 \times 4} = \frac{3}{4}$$



### Les opérations avec les fractions

Troublesneurovisuels.unblog.fr  
2016/2017

### Produits de fractions

- On multiplie les numérateurs entre eux
- On multiplie les dénominateurs entre eux

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5} = \frac{4 \times 3}{7 \times 5} = \frac{12}{35}$$

$$3 \times \frac{7}{8} = \frac{3}{1} \times \frac{7}{8} = \frac{21}{8}$$

### Additions et soustractions

- On met les fractions au même dénominateur.
- On additionne ou soustrait les numérateurs.
- On conserve le dénominateur commun.

$$\frac{2}{3} = \frac{8}{12} \quad \frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{8+3}{12} = \frac{11}{12}$$