



COURS DE MATHÉMATIQUES

Chapitre n° 11 : Fractions 2nd partie : Addition et soustraction

Niveau : Quatrième

Année scolaire

2023 - 2024

Notions abordées :

- Somme et différence de deux nombres rationnels,
- Calculer avec des nombres relatifs, des fractions, des nombres décimaux,
- Ordre sur les nombres rationnels en écriture décimale ou fractionnaire,
- Comparer, ranger, encadrer des nombres rationnels en écriture décimale, fractionnaire.

Compétences évaluées :

- Calculer avec les nombres rationnels : addition et soustraction,
- Résoudre des problèmes avec des nombres rationnels.

Chapitre n° 11 : Fractions 2nd partie : Addition et soustraction

Table des matières

Rappel : notion de fraction	2
I Fractions de même dénominateur	2
II Fractions de dénominateurs différents	3

Chapitre n° 11 : Fractions 2nd partie : Addition et soustraction

Rappel : notion de fraction



Définition :

Soit a et b deux entiers relatifs, avec $b \neq 0$. La fraction $\frac{a}{b}$ est le **quotient** de a par b .
On dit que a est le **numérateur** et b le **dénominateur**.

$$\begin{array}{l} \text{numérateur} \longrightarrow \frac{a}{b} \\ \text{dénominateur} \longrightarrow b \end{array} = a \div b$$

De plus : $\frac{a}{b}$ est le nombre qui multiplié par b vaut a .

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

Exemples

$$\frac{3}{10} = 3 \div 10 = 0,3$$

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

$$\frac{17}{22} \times 22 = 17$$

$$\frac{17}{22} = 17 \div 22 \simeq 0,7728$$

REMARQUE

Certaines fractions ne sont **pas** des nombres décimaux.

I Fractions de même dénominateur

PROPRIÉTÉ.

Pour **additionner** (ou **soustraire**) deux fractions de **même dénominateur**, on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun.

Soit a , b et c trois nombres relatifs avec $c \neq 0$, alors :

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \qquad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

Démonstration.

On utilise la distributivité : $c \times \left(\frac{a}{c} + \frac{b}{c} \right) = \underbrace{c \times \frac{a}{c}}_a + \underbrace{c \times \frac{b}{c}}_b = a + b$

Par définition, $\left(\frac{a}{c} + \frac{b}{c} \right)$ est le nombre qui multiplié par c donne $a + b$ soit $\frac{a+b}{c}$..

Ainsi : $\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$

Exemples

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

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

$$A = \frac{8}{13}$$

$$B = \frac{2}{5} + \frac{-9}{5}$$

$$B = \frac{2+(-9)}{5}$$

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

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

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

$$C = \frac{-12}{24} - \frac{6}{24}$$

$$C = \frac{-12-6}{24}$$

$$C = \frac{-18}{24}$$

$$C = \frac{-3 \times 6}{4 \times 6}$$

$$C = -\frac{3}{4}$$

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

$$D = \frac{2-(-7)}{9}$$

$$D = \frac{2+7}{9}$$

$$D = \frac{9}{9}$$

$$D = 1$$

II Fractions de dénominateurs différents

PROPRIÉTÉ.

Un quotient ne change pas si on multiplie ou si on divise le numérateur **et** le dénominateur par un même nombre **non nul**.

Autrement dit, soit a , b et k trois nombres relatifs avec $b \neq 0$ et $k \neq 0$:

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} = \frac{a \div k}{b \div k}$$

Méthode

Pour **additionner** (ou **soustraire**) plusieurs fractions de **dénominateurs différents**, on les écrit d'abord avec le même dénominateur, en utilisant la propriété ci-dessus.

Exemples

$$E = \frac{3}{5} + \frac{7}{10}$$

$$E = \frac{3 \times 2}{5 \times 2} + \frac{7}{10}$$

$$E = \frac{6}{10} + \frac{7}{10}$$

$$E = \frac{6+7}{10}$$

$$E = \frac{13}{10}$$

$$F = \frac{-5}{9} + \frac{-7}{27}$$

$$F = \frac{-5 \times 3}{9 \times 3} + \frac{-7}{27}$$

$$F = \frac{-15}{27} + \frac{-7}{27}$$

$$F = \frac{-15-7}{27}$$

$$F = \frac{-23}{27}$$

$$F = \frac{-2}{3} - \frac{-3}{4}$$

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

$$F = \frac{-8}{12} - \frac{-9}{12}$$

$$F = \frac{-8-(-9)}{12}$$

$$F = \frac{-8+9}{12}$$

$$F = \frac{1}{12}$$