

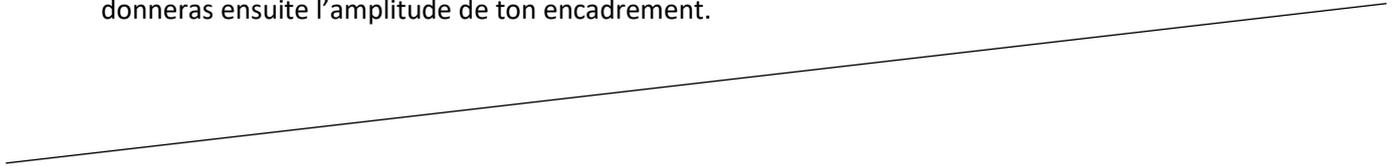
Chapitre n°5 : Égalité, addition et soustraction de fractions

Objectifs	NE	MI	CA	MS	TM
Je sais additionner et soustraire des fractions.					
Je sais simplifier des fractions.					
Je sais vérifier que deux fractions sont égales en utilisant l'égalité des produits en croix.					

I. Addition et soustraction de fractions

Situation d'introduction : Addition et soustraction de fractions

- Encadre par deux sommes (correspondantes au matériel utilisé) la longueur du segment suivant. Tu donneras ensuite l'amplitude de ton encadrement.



Encadrement :

- Trouve, **avec le matériel**, le résultat sous forme d'une fraction des additions et soustractions suivantes.

a. $\frac{9}{8} - \frac{1}{4} =$ $\frac{2}{5} + \frac{4}{10} =$ $\frac{3}{4} + \frac{3}{12} =$ $\frac{4}{3} - \frac{6}{12} =$ $1 + \frac{5}{8} =$ $\frac{13}{12} - 1 =$

b. $\frac{1}{2} - \frac{1}{5} =$ $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$ $\frac{3}{2} - \frac{4}{5} =$ $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$

c. $\frac{3}{4} - \frac{4}{6} =$ $\frac{5}{6} + \frac{1}{4} =$

- Trouve, **par le calcul**, le résultat des sommes et des additions suivantes.

$$\frac{9}{8} - \frac{1}{4} =$$

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

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{12} =$$

$$\frac{4}{3} - \frac{6}{12} =$$

$$1 + \frac{5}{8} =$$

$$\frac{13}{12} - 1 =$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} =$$

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

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$$

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

$$\frac{5}{6} + \frac{1}{4} =$$

Bilan

Méthode pour additionner ou soustraire deux nombres en écriture fractionnaire

1^{re} étape : Réduire les fractions au même dénominateur ;

2^{de} étape : Additionner ou soustraire les deux numérateurs et **conserver le même dénominateur**.

Exemples : Calcule les expressions suivantes (un dénominateur est un multiple de l'autre).

$$\begin{aligned} A &= \frac{5}{4} + \frac{3}{8} \\ &= \frac{5 \times 2}{4 \times 2} + \frac{3}{8} \\ &= \frac{10}{8} + \frac{3}{8} \\ &= \frac{10 + 3}{8} \\ &= \frac{13}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{6}{3} - \frac{5}{12} \\ &= \frac{6 \times 4}{3 \times 4} - \frac{5}{12} \\ &= \frac{24}{12} - \frac{5}{12} \\ &= \frac{24 - 5}{12} \\ &= \frac{19}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= 2 - \frac{3}{5} \\ &= \frac{2}{1} - \frac{3}{5} \\ &= \frac{2 \times 5}{1 \times 5} - \frac{3}{5} \\ &= \frac{10 - 3}{5} \\ &= \frac{7}{5} \end{aligned}$$

Exemples : Calcule les expressions suivantes (un dénominateur n'est pas un multiple de l'autre).

$$\begin{aligned} A &= \frac{7}{3} + \frac{5}{2} \\ &= \frac{7 \times 2}{3 \times 2} + \frac{5 \times 3}{2 \times 3} \\ &= \frac{14}{6} + \frac{15}{6} \\ &= \frac{14 + 15}{6} \\ &= \frac{29}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{6}{11} - \frac{3}{7} \\ &= \frac{6 \times 7}{11 \times 7} - \frac{3 \times 11}{7 \times 11} \\ &= \frac{42}{77} - \frac{33}{77} \\ &= \frac{42 - 33}{77} \\ &= \frac{9}{77} \end{aligned}$$

Propriété : La lettre a désigne un nombre entier relatif, n'importe lequel. La lettre b désigne un nombre entier relatif non nul.

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

Démonstration : Il s'agit d'une application de la règle des signes de la division.

Exemples :

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

II. Égalité de fractions et propriété du produit en croix

Propriété des produits en croix (admise)

Les lettres a, b, c et d désignent 4 nombres entiers quelconques, avec b et d non nuls.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ est équivalent à } a \times d = b \times c$$

Méthode pour déterminer que deux fractions sont égales ou non

- a. Les fractions $\frac{26}{179}$ et $\frac{45}{356}$ sont-elles égales ?

$$26 \times 356 = 9\,256 \quad \text{et} \quad 179 \times 45 = 8\,055$$

$$26 \times 356 \neq 179 \times 45, \text{ donc } \frac{26}{179} \neq \frac{45}{356}$$

- b. Les fractions $\frac{112}{80}$ et $\frac{147}{105}$ sont-elles égales ?

$$112 \times 105 = 11\,760 \quad \text{et} \quad 80 \times 147 = 11\,760$$

$$112 \times 105 = 80 \times 147, \text{ donc } \frac{112}{80} = \frac{147}{105}$$