

1ÈRE ANNÉE COLLÈGE · SÉANCE 3

Opérations sur les nombres en écriture fractionnaire

Addition · Soustraction · Multiplication

Ce que nous allons apprendre

- Additionner et soustraire avec le même dénominateur
- La méthode quand les dénominateurs sont différents
- Calculer avec un nombre entier
- Multiplier deux quotients, et simplifier avant de multiplier
- « Les $\frac{a}{b}$ de N » : le mot « de » veut dire $\times$
- Deux exercices d'application corrigés ensemble

Même dénominateur : le cas facile

LA RÈGLE

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

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7} \quad \cdot \quad \frac{9}{11} - \frac{4}{11} = \frac{5}{11}$$

ERREUR À NE PAS FAIRE

$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$ ✗ · le dénominateur **ne change pas** : la réponse est $\frac{3}{5}$.

Dénominateurs différents : la méthode

- 1 Je cherche un dénominateur commun.
- 2 J'écris les deux quotients avec ce dénominateur.
- 3 J'additionne les numérateurs, puis je simplifie.

DEUX EXEMPLES

$$\frac{1}{3} + \frac{5}{12} = \frac{4}{12} + \frac{5}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{2}{3} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \frac{1}{12}$$

Avec un nombre entier

L'ASTUCE

Un entier s'écrit avec le dénominateur 1 : $2 = \frac{2}{1}$.

Exemple 1

$$2 + \frac{3}{5} = \frac{10}{5} + \frac{3}{5} = \frac{13}{5}$$

Exemple 2

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

2 · MULTIPLICATION

Numérateurs entre eux, dénominateurs entre eux

LA RÈGLE

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

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$$

AVEC UN ENTIER

$$k \times \frac{a}{b} = \frac{k \times a}{b} \quad \text{exemple : } 5 \times \frac{2}{7} = \frac{10}{7}$$

Simplifier avant de multiplier

Sans simplifier

$$\frac{4}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6}$$

On calcule de grands nombres, puis on simplifie.

En simplifiant d'abord

$$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}, \quad \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

CONSEIL

Même résultat, mais beaucoup moins de calculs : prenez l'habitude de simplifier avant.

Prendre une fraction d'un nombre, c'est multiplier

À RETENIR

Le mot « **de** » se traduit par le signe $\times$.

$$\text{les } \frac{3}{4} \text{ de } 60 = \frac{3}{4} \times 60 = \frac{180}{4} = 45$$

PRIORITÉS

Rien ne change : parenthèses, puis $\times$ et $\div$, puis $+$ et $-$.

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

APPLICATION 1

À vous de jouer

Calculer et simplifier :

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

$$B = \frac{5}{6} - \frac{1}{3}$$

$$C = \frac{4}{9} \times \frac{3}{8}$$

$$D = 6 \times \frac{3}{4}$$

🕒 6 minutes — pour A et B , cherchez d'abord le dénominateur commun.

Correction

$$\mathbf{A} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

$$\mathbf{B} = \frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\mathbf{C} = \frac{12}{72} = \frac{1}{6} \cdot \text{plus rapide en simplifiant avant.}$$

$$\mathbf{D} = \frac{18}{4} = \frac{9}{2} = 4,5$$

APPLICATION 2

Un problème de budget

ÉNONCÉ

Une famille dépense $\frac{2}{5}$ de son budget pour la nourriture et $\frac{1}{4}$ pour le loyer. Le budget est de **4 000 DH**.

1. Quelle fraction du budget est dépensée ?
2. Combien d'argent reste-t-il ?

🕒 6 minutes — le dénominateur commun de 5 et 4 est 20.

Correction

1. $\frac{2}{5} + \frac{1}{4} = \frac{8}{20} + \frac{5}{20} = \frac{13}{20}$ du budget.

2. Il reste $1 - \frac{13}{20} = \frac{7}{20}$ du budget :

$$4000 \div 20 \times 7 = 1\,400 \text{ DH}$$

Vérification : $4000 - 1600 - 1000 = 1400 \text{ DH}$.

FIN DE LA SÉANCE 3

À retenir

- $+$ et $-$: il faut le **même dénominateur** ; $\times$: non.
- $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$, en **simplifiant avant**.
- « Les $\frac{a}{b}$ de N » $= \frac{a}{b} \times N$ · je **simplifie toujours** le résultat.