

XI



Opérations sur les fractions

1

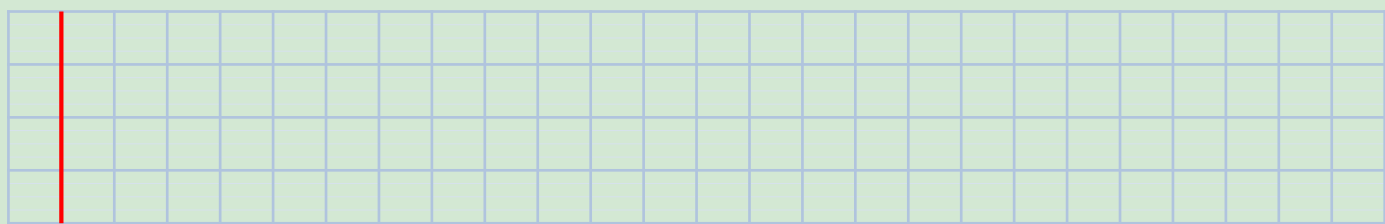
Additions et soustractions de fractions

Comme vu en 6^e, le dénominateur d'une fraction peut se remplacer par n'importe quel mot, par exemple « crayon ». Cela permettait de comprendre qu'une addition (ou soustraction) de fractions n'est possible que lorsqu'elles ont le même dénominateur :



MÉTHODE (fractions de même dénominateur)

$$\frac{a}{D} + \frac{b}{D} = \frac{a+b}{D}$$



Remarque : vérifier le résultat à la calculatrice; elle permet aussi d'obtenir la fraction irréductible.

➤ **Exemple** : Complète les calculs suivants :

a) $\frac{12}{7} - \frac{6}{7} = \dots\dots\dots$ | b) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \dots\dots\dots$



MÉTHODE (fractions de dénominateurs différents)

$$A = \frac{5}{6} + \frac{1}{3}$$

$$A = \frac{5}{6} + \frac{1 \times \dots}{3 \times \dots}$$

$$A = \frac{5}{6} + \frac{\dots}{\dots}$$

$$A = \frac{5 + \dots}{\dots}$$

$$A = \frac{\dots}{\dots}$$

puisque 6 est dans la table de 3 ($6 = 3 \times \dots$), on peut transformer la 2^e fraction grâce à la "règle d'or"

on additionne (ou soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun (on n'est pas obligé d'écrire cette étape)

➔ **Exemple** : Complète les exemples suivants :

$$A = \frac{8}{45} + \frac{7}{5}$$



$$B = \frac{5}{9} - \frac{1}{3}$$



$$C = \frac{2}{7} + \frac{8}{14}$$



2

Produit d'un nombre par une fraction

PROPRIÉTÉ

Il existe trois façons de multiplier un nombre quelconque a par la fraction $\frac{b}{c}$ (avec $c \neq 0$) :

$$a \times \frac{b}{c} = \underbrace{\dots\dots\dots}_1 = \underbrace{\dots\dots\dots}_2 = \underbrace{\dots\dots\dots}_3$$

- ❶ on calcule
- ❷ on calcule
- ❸ on calcule

De plus, le mot français « de » se traduit mathématiquement par un « \times » : on pourra ainsi calculer la fraction d'une quantité (❶).

Remarques

- ◇ Les trois calculs donneront le même résultat, mais un calcul sera plus pertinent qu'un autre en fonction de la situation rencontrée : par exemple, pour calculer $21 \times \frac{4}{7}$, on peut remarquer que 21 est un multiple de 7, donc on va choisir la méthode ❷ : $(21 \div 7) \times 4 = 3 \times 4 = 12$.
- ◇ La fin de cette propriété (calculer la fraction d'une quantité, donc $\frac{a}{b} \times c$) sera énormément utilisée dans la résolution de problèmes.

➔ **Exemples** :

★ Les $\frac{2}{3}$ de 60 € représentent donc $\frac{2}{3} \times 60 = \frac{2 \times 60}{3} = \frac{120}{3} = 40$ €.

★ Un professeur a fait un contrôle qui a duré les $\frac{3}{8}$ de l'heure. Sachant qu'une heure représente 60 minutes, le contrôle a donc duré $\frac{3}{8} \times 60 \text{ min} = \frac{3 \times 60}{8} = \frac{180}{8} = 22,5 \text{ min}$, soit 22 min et 30 s.

À LA CALCULATRICE ($\frac{3}{8}$ DE 20€)

Pour calculer la fraction d'une quantité, on tape : (3) (÷) (8) (>) (×) (2) (0) (EXE). La calculatrice affiche alors $\frac{15}{2}$.

En appuyant sur (↑) (EXE), on obtient alors 7,5 : les $\frac{3}{8}$ de 20 € représentent donc 7,50 €.