



Opérations sur les fractions

1

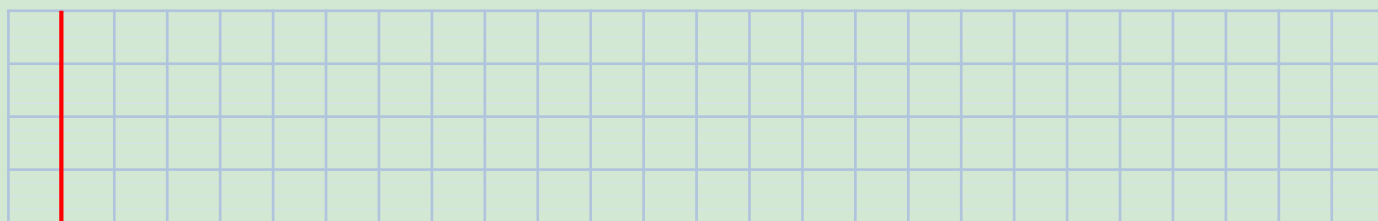
Additions et soustractions de fractions

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) $\frac{2}{9} + \frac{4}{9} = \dots\dots\dots$

Lorsque les dénominateurs sont différents, la seule solution consiste donc à appliquer la “règle d’or” pour les modifier afin qu’elles aient le même dénominateur, AVANT de les additionner ou les soustraire :



MÉTHODE (fractions de dénominateurs différents)

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

$$A = \frac{5 \times \dots}{6 \times \dots} + \frac{1 \times \dots}{4 \times \dots}$$

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

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

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

le premier multiple commun aux dénominateurs 6 et 4 est 12, on utilise donc 2× 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 :

$$A = \frac{8}{9} + \frac{7}{5}$$



$$B = \frac{5}{7} - \frac{1}{3}$$



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



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 $c \neq 0$) :

$$a \times \frac{b}{c} = \underbrace{\quad}_{\textcircled{1}} = \underbrace{\quad}_{\textcircled{2}} = \underbrace{\quad}_{\textcircled{3}}$$

- ① on calcule
- ② on calcule
- ③ on calcule

De plus, le mot français « de » se traduit mathématiquement par un « $\times$ » : on pourra ainsi calculer la fraction d'une quantité (①).

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 ② : $(21 \div 7) \times 4 = 3 \times 4 = 12$.
- ♦ 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 $\frac{\square}{\square}$ ⑧ > ② ⑩ EXE. La calculatrice affiche alors $\frac{15}{2}$.

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