

OPÉRATIONS SUR LES FRACTIONS

Revoir le cours sur les écritures fractionnaires [ici](#)

I Addition et soustraction

1. Fractions qui ont le même dénominateur

Exemples : Avec des fractions décimales

$$\frac{3}{10} + \frac{4}{10} = 0,3 + 0,4 = 0,7 = \frac{7}{10} \quad \text{soit } \frac{3+4}{10}$$

$$\frac{29}{100} - \frac{15}{100} = 0,29 - 0,15 = 0,14 = \frac{14}{100} \quad \text{soit } \frac{29-15}{100}$$

Essayons la même méthode avec d'autres fractions

$$\frac{3}{4} + \frac{6}{4} = \frac{3+6}{4} = \frac{9}{4} \quad \text{en écriture décimale } 0,75 + 1,5 = 2,25 \quad \text{et } \frac{9}{4} = 2,25$$

$$\frac{18}{5} - \frac{12}{5} = \frac{18-12}{5} = \frac{6}{5} \quad \text{en écriture décimale } 3,6 - 2,4 = 1,2 \quad \text{et } \frac{6}{5} = 1,2$$

La règle:

Pour additionner ou soustraire 2 nombres en écriture fractionnaire, qui ont le même dénominateur il faut

- 1) additionner ou soustraire les numérateurs,**
- 2) garder le dénominateur commun.**

On peut résumer par les formules suivantes:
avec $b \neq 0$ et $a > c$

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b} \quad \text{et} \quad \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$



Attention à ne pas additionner ou soustraire les dénominateurs:

$$\frac{3}{4} + \frac{6}{4} \neq \frac{9}{8} \quad \text{et} \quad \frac{18}{5} - \frac{12}{5} \neq \frac{6}{0} \quad (\text{qui d'ailleurs n'existe pas dans notre monde})$$

Exercices: La même règle s'applique si les nombres ne sont pas entiers.

$$\frac{1,2}{0,7} + \frac{5}{0,7} = \frac{1,2+5}{0,7} = \frac{6,2}{0,7} \quad \text{que l'on peut transformer en } \frac{6,2 \times 10}{0,7 \times 10} = \frac{62}{7}$$

$$\text{Calculer de même } \frac{16}{3} - \frac{5,5}{3}; \quad \frac{4,5}{2,2} + \frac{3,5}{2,2}$$

2. Fractions qui ont des dénominateurs différents

Exemples : $\frac{33}{15} - \frac{3}{5}$ $\frac{1}{3} + \frac{4}{9}$

Il n'y a pas d'autre règle que la précédente, il faudra donc transformer ces fractions pour qu'elles aient le même dénominateur.

**Pour additionner ou soustraire 2 nombres en écriture fractionnaire, il faut que les dénominateurs soient les mêmes:
On dit qu'il faut les réduire au même dénominateur**

Rappel: On obtient une fraction égale en multipliant (ou divisant) le numérateur et le dénominateur par un même nombre.

Exercices: Calculer $\frac{33}{15} - \frac{3}{5}$.

On remarque que le dénominateur 15 est un multiple du dénominateur 5. On peut donc facilement transformer $\frac{3}{5}$ en quinzièmes de la façon suivante: $\frac{3}{5} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15}$.

Donc $\frac{33}{15} - \frac{3}{5} = \frac{33}{15} - \frac{9}{15} = \frac{33 - 9}{15} = \frac{24}{15}$ que l'on peut simplifier par 3

$\frac{24}{15} = \frac{8 \times 3}{5 \times 3} = \frac{8}{5}$ qui sera la meilleure réponse;

Calculer de même $\frac{1}{3} + \frac{4}{9}$ puis $\frac{3,5}{12} + \frac{2,5}{4}$

II Multiplication

Rappel: Quand on fait une multiplication, on calcule un produit.

Exemples: $\frac{3}{10} \times \frac{4}{100} = 0,3 \times 0,04 = 0,012 = \frac{12}{1000} \xrightarrow{\text{vert}} 3 \times 4 \xrightarrow{\text{horiz}} 10 \times 100$

$\frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = 0,2 \times 0,75 = 0,150 = \frac{15}{100} \xrightarrow{\text{vert}} \frac{3}{20} \xrightarrow{\text{horiz}} 1 \times 3 \xrightarrow{\text{horiz}} 5 \times 4$

$\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$

La règle

Pour calculer le produit de 2 nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux. Il n'est pas utile de mettre au même dénominateur.

On peut résumer par la formule suivante:
avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$

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

Exercices résolus: Calculer

❖ $\frac{2}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{7 \times 5} = \frac{8}{35}$

Illustration par l'aire du rectangle rouge

Largeur = $\frac{2}{7}$ de l, longueur = $\frac{4}{5}$ de L

Aire = $\frac{8}{35}$ de l'aire totale



❖ de même $\frac{3}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{3 \times 4}{5 \times 7} = \frac{12}{35}$

❖ Produit d'une fraction par un nombre comme par exemple $5 \times \frac{2}{3}$.

Le nombre peut être considéré comme une fraction de dénominateur 1. Ainsi $5 = \frac{5}{1}$

Et le produit devient $5 \times \frac{2}{3} = \frac{5}{1} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{1 \times 3} = \frac{10}{3}$

Voir aussi une illustration dans le cours [fraction d'un nombre](#) en 6^{ème} (&III)