

Chapitre 4

Opérations sur les nombres en écriture fractionnaire

I fraction d'une quantité

I - 1) principe

Pour prendre la fraction d'une quantité, on effectue le **produit** de la fraction et de la quantité.

exemple : il y a trente pommes sur la table ; le tiers de ces pommes est vert ; combien sont vertes ?

<i>texte en français</i>	le tiers	de	ces pommes
<i>traduction mathématique</i>	$\frac{1}{3}$	$\times$	30

I - 2) produit d'une fraction par un nombre

principe :

Lorsqu'on fait le produit d'une fraction et d'un nombre, on peut « **faire glisser** » le trait de fraction.

Si a , b et c désignent trois nombres décimaux, avec $b \neq 0$:

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

exemples : $\frac{1}{3} \times 30 = \frac{1 \times 30}{3} = 1 \times \frac{30}{3} = 1 \times 10 = 10$ $\frac{3}{8} \times 5 = \frac{3 \times 5}{8} = \frac{15}{8}$

II produit de fractions

II - 1) règle

Pour multiplier deux nombres en écriture fractionnaire, on multiplie les **numérateurs entre eux** par **les dénominateurs entre eux**.

Si a , b , c et d désignent quatre nombres décimaux, avec $b \neq 0$ et $d \neq 0$:

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

exemples : $\frac{3}{8} \times \frac{5}{4} = \frac{3 \times 5}{8 \times 4}$ $\frac{7}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{7 \times 10}{4 \times 3}$

II - 2) remarque importante

Avant d'effectuer les produits des numérateurs et des dénominateurs, on regarde **si on peut simplifier la fraction** : cela peut permettre de réaliser des calculs beaucoup plus simplement ; **c'est un réflexe à acquérir**.

exemple : $\frac{7}{4} \times \frac{10}{3} = \frac{7 \times 10}{4 \times 3} = \frac{7 \times 5 \times 2}{2 \times 2 \times 3} = \frac{7 \times 5}{2 \times 3} = \frac{35}{6}$

III addition et soustraction

III - 1) les dénominateurs sont égaux

Pour additionner deux nombres en écriture fractionnaire **de même dénominateur** :

* on additionne les **numérateurs**,

* on garde le **dénominateur commun**.

Si a , b et c désignent trois nombres décimaux, avec $c \neq 0$:

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

exemples : $\frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1 + 3}{5} = \frac{4}{5}$ $\frac{2}{7} + \frac{9}{7} = \frac{2 + 9}{7} = \frac{11}{7}$

Pour soustraire deux nombres en écriture fractionnaire **de même dénominateur** :

* on soustrait les **numérateurs**,

* on garde le **dénominateur commun**.

Si a , b et c désignent trois nombres décimaux, avec $a > b$ et $c \neq 0$:

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

exemples : $\frac{7}{5} - \frac{3}{5} = \frac{7 - 3}{5} = \frac{4}{5}$ $\frac{12}{7} - \frac{9}{7} = \frac{12 - 9}{7} = \frac{3}{7}$

remarque : on a le **réflexe** de regarder si on peut **simplifier** le résultat.

$$\frac{17}{15} + \frac{3}{15} = \frac{17 + 3}{15} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \text{ (on a simplifié le résultat par 5).}$$

III - 2) mise au même dénominateur

Si les fractions n'ont pas le même dénominateur, il faut transformer une ou les fractions.

exemples : $\frac{1}{5} + \frac{7}{10} = \frac{2}{10} + \frac{7}{10} = \frac{9}{10}$ $\frac{33}{24} - \frac{5}{8} = \frac{33}{24} - \frac{15}{24} = \frac{18}{24} = \frac{3 \times 6}{4 \times 6} = \frac{3}{4}$