

CHAPITRE 3

LES NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE FRACTIONNAIRE

1. Règle fondamentale

On ne change pas un nombre en écriture fractionnaire en multipliant ou en divisant son numérateur et son dénominateur par un même nombre non nul.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \times k}{b \times k} \quad ; \quad \frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k} \quad (b \neq 0 \ ; \ k \neq 0)$$

Exemple : simplifier

$$\frac{-4,5}{6} = \frac{-4,5 \times 2}{6 \times 2} = \frac{-9}{12} = \frac{-9 \div 3}{12 \div 3} = \frac{-3}{4} = -\frac{3}{4}$$

2. Additions (et soustractions)

- Lorsque les dénominateurs sont les mêmes, on additionne (ou on soustrait) les numérateurs et on garde le dénominateur commun.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad ; \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c} \quad (c \neq 0)$$

- Lorsque les dénominateurs ne sont pas les mêmes, on commence par réduire les nombres relatifs en écriture fractionnaire au même dénominateur.

$$\text{ex: } -\frac{2}{3} + \frac{1}{2} =$$

$$-\frac{1}{3} - \frac{7}{9} =$$

$$\frac{8}{25} + \frac{4}{15} =$$

Exercices :
P49 n°2, 6, 11, 12
P50 n°19, 20

3. Multiplication

- Pour multiplier des nombres relatifs en écriture fractionnaire, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d} \quad (b \neq 0 \ ; \ d \neq 0)$$

Exemple :

$$\frac{-2}{9} \times \frac{-6}{5} = + \frac{2 \times 2 \times 3}{3 \times 3 \times 5} = \frac{4}{15}$$

Commencer
par les signes

$$\frac{4}{35} \times \frac{-49}{2} = - \frac{2 \times 2 \times 7 \times 7}{5 \times 7 \times 2} = -\frac{14}{5}$$

$$-3 \times \frac{5}{7} = \frac{-3 \times 5}{1 \times 7} = -\frac{15}{7}$$

$$\frac{-14}{9} \times \frac{6}{-5} \times \frac{-3}{7} = \frac{+2 \times 7 \times 2 \times 3 \times 3}{-3 \times 3 \times 5 \times 7} = -\frac{4}{5}$$

Exercices
P50 n°26
P51 n°28,33,35,37,39

4. Division

a. Exemple 1

Compléter :

$$2 \times \dots = 1 \longrightarrow \text{l'inverse de 2 est } \frac{1}{2}.$$

$$\frac{3}{4} \times \dots = 1 \longrightarrow \text{l'inverse de } \frac{3}{4} \text{ est } \frac{4}{3}.$$

$$-8 \times \dots = 1 \longrightarrow \text{l'inverse de } -8 \text{ est } \frac{1}{-8}.$$

Lorsque le produit de deux nombres est égal à 1, on dit qu'ils sont inverses l'un de l'autre.

$$a \times \frac{1}{a} = 1 \qquad \text{l'inverse de } a \text{ est } \frac{1}{a} \qquad (a \neq 0)$$

$$\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1 \qquad \text{l'inverse de } \frac{a}{b} \text{ est } \frac{b}{a} \qquad (a \neq 0 ; b \neq 0)$$

Remarque : 0 n'a pas d'inverse

b. Exemple 2

$$\text{Compléter : } \frac{7}{3} \times \dots = \frac{35}{12} \text{ donc } \frac{35}{12} : \frac{7}{3} = \dots$$

$$\text{Calculer : } \frac{35}{12} \times \frac{3}{7} = \dots$$

Conclusion : **Diviser un nombre par une fraction, c'est le multiplier par l'inverse de cette fraction.**

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad (b \neq 0 ; c \neq 0 ; d \neq 0)$$

$$\frac{12}{24} : \frac{9}{12} =$$

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

$$-5 : \frac{-3}{7} =$$

Exercices
P52 n°42, 43, 46, 52
P53 n°60