

## CHAPITRE 5 – Multiplication et division en écriture fractionnaire

### I. Multiplication en écriture fractionnaire

**Règle de multiplication de nombres relatifs en écriture fractionnaire**

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

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

Si  $b = 1$ , on obtient :

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

**Exemples**

$$\frac{-5}{7} \times \frac{3}{4} = -\frac{5 \times 3}{4 \times 7} = -\frac{15}{28}$$

$$-2 \times \frac{-5}{7} = +\frac{2 \times 5}{7} = \frac{10}{7}$$

$$\frac{2}{15} \times \frac{-21}{14} = -\frac{2 \times 21}{15 \times 14} = -\frac{2 \times 3 \times 7}{3 \times 5 \times 2 \times 7} = -\frac{1}{5}$$

On a simplifié avant de calculer les produits !!!

$$\frac{-5}{7} \times \frac{3}{-4} \times \frac{11}{-17} = -\frac{5 \times 3 \times 11}{4 \times 7 \times 17} = -\frac{165}{476}$$

## II. Division en écriture fractionnaire

### A) Inverse d'un nombre en écriture fractionnaire

#### Propriété

L'inverse de  $\frac{a}{b}$  est  $\frac{b}{a}$  ( $a \neq 0, b \neq 0$ )

En effet,  $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = 1$

#### Exemples

L'inverse de  $\frac{-7}{3}$  est  $\frac{3}{-7}$  ou  $-\frac{3}{7}$ .

L'inverse de  $\frac{1}{3}$  est  $\frac{3}{1}$  c'est à dire 3.

### B) Division de nombres en écriture fractionnaire

#### Règle

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

Pour diviser par  $\frac{c}{d}$ , on multiplie par son inverse  $\frac{d}{c}$ .

#### Exemples

$$\frac{-5}{7} : \frac{3}{4} = \frac{-5}{7} \times \frac{4}{3} = -\frac{5 \times 4}{7 \times 3} = -\frac{20}{21}$$

$$\frac{4}{3} : 2 = \frac{4}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{4 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2 \times 2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{3}$$

### III. Synthèse - Problèmes

#### A) Ecriture fractionnaire et priorités opératoires

#### B) Résolution de problèmes

Pour calculer  $\frac{a}{b}$  d'une quantité, on multiplie cette quantité par  $\frac{a}{b}$ .

#### **Exemple**

Calculer le tiers des trois quarts de 60

$$\text{On obtient } \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times 60 = \frac{1 \times 3 \times 60}{3 \times 4 \times 1} = \frac{60}{4} = 15.$$