# Opérations sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire

# I Maîtrisons le vocabulaire.

## A Fractions ou écritures fractionnaires ?

On appelle écriture fractionnaire du quotient a:b de nombres relatifs l'écriture a/b ou $\frac{a}{b}$

Cette écriture fractionnaire est seulement appelée fraction quand a et b sont des entiers relatifs.

Les expressions suivantes sont des écritures fractionnaires $\frac{3,5}{6,123}$ $\frac{-17}{3}$ , mais seul $\frac{-17}{3}$ est une fraction.

## B Numérateur et dénominateur.

Le nombre du haut s'appelle le numérateur, celui du bas le dénominateur et « le trait » s'appelle « barre de fraction »

## C Opposé d'un nombre relatif

### 1 Définition

L'opposé d'un nombre relatif est le nombre qui a la même distance à zéro mais le signe contraire.

### 2 Exemples

$\frac{-17}{3}$ et $\frac{17}{3}$ sont opposés

$\frac{3,5}{6,123}$ et $\frac{-3,5}{6,123}$ sont opposés

### 3 Propriétés

La somme de deux nombres relatifs opposés est nulle :

$$\frac{-17}{3} + \frac{17}{3} = 0$$

Multiplier un relatif par -1, c'est prendre son opposé:

$$\frac{-17}{3} \times -1 = \frac{17}{3}$$

## D Inverse d'un nombre relatif non nul.

### 1 Définition

L'inverse de x (avec x≠0) est le quotient de 1 par x.

On le note 1/x ou $\frac{1}{x}$ ou encore $x^{-1}$ .

### 2 Exemples

Ainsi l'inverse de 5 est 1/5 ou $\frac{1}{5}$ ou $5^{-1}$ et on a $5 \times \frac{1}{5} = 1$

### 3 Propriété

L'inverse d'un nombre relatif non nul x est le nombre relatif y tel que $x \times y = 1$.

L'inverse de -2/3 est -3/2 en effet $\frac{-2}{3} \times \frac{-3}{2} = \frac{-2 \times (-3)}{3 \times 2} = 1$

# II Addition de relatifs en écriture fractionnaire.

## A Mise au même dénominateur

La première étape pour ajouter des relatifs en écriture fractionnaire est la mise au même dénominateur:

$$\frac{3}{2}+\frac{2}{3}=\frac{9}{6}+\frac{4}{6}$$

### B. Ajout de relatifs en écriture fractionnaire de même dénominateur.

Pour ajouter des relatifs en écriture fractionnaire de même dénominateur, on ajoute les numérateurs et on garde le dénominateur commun:

$$\frac{3}{2}+\frac{2}{3}=\frac{9}{6}+\frac{4}{6}=\frac{13}{6}$$

# III Soustraction de relatifs en écriture fractionnaire.

### A. Petit rappel:

Soustraire un relatif, c'est ajouter on opposé.

### B. Méthode

La procédure est la même que pour l'addition:

$$\frac{3}{2}-\frac{2}{3}=\frac{3}{2}+\frac{(-2)}{3}=\frac{9}{6}+\frac{(-4)}{6}=\frac{5}{6}$$

En fait, en écrit simplement:

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

# IV Multiplication de relatifs en écriture fractionnaire.

### A. Exercice :

***Écrire le calcul qui correspond à la proposition suivante : les trois quart de deux tiers.***

Solution : $\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}$

### B. Propriété

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

$$\frac{3}{4}\times\frac{2}{3}=\frac{3\times2}{4\times3}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$$

# V Division de relatifs en écriture fractionnaire.

## A. Propriété

Diviser par un relatif non nul, c'est multiplier par son inverse.

## B. Méthode

On se ramène donc à une multiplication:

$$\frac{\frac{3}{4}}{\frac{2}{3}}=\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}=\frac{9}{8}$$

# OFFICIEL

## COMPÉTENCES EXIGIBLES

- Savoir que $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$

- Déterminer une valeur approchée du quotient de deux nombres décimaux (positifs ou négatifs).
- Utiliser sur des exemples numériques les égalités:

$$\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b} \quad ; \quad \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd} \quad ; \quad \frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

*où a, b, c et d sont des nombres décimaux relatifs.*

- Calculer la somme de nombres relatifs en écriture fractionnaire.

## COMMENTAIRES

***Un travail sera conduit sur la notion d'inverse d'un nombre non nul, les notations*** $x^{-1}$ ***ou et l'usage de calculatrices avec la touche correspondante. À cette occasion, on remarquera que diviser par un nombre non nul, c'est multiplier par son inverse.***

***L'addition de deux nombres relatifs en écriture fractionnaire peut demander un travail sur la recherche de multiples communs à deux ou plusieurs nombres entiers. La recherche du plus petit commun multiple pour l'obtention d'un dénominateur commun et celle du plus grand diviseur commun pour l'obtention de la forme irréductible ne sont pas exigibles.***