CONTENUS	COMPÉTENCES EXIGIBLES	COMMENTAIRES
Opérations (+, –, ×, :) sur les nombres relatifs en écriture fractionnaire (non nécessairement simplifiée).	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 : $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$; $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$; $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ où a, b, c et d sont des nombres décimaux relatifs.. Calculer la somme de nombres relatifs en écriture fractionnaire.	Toute étude théorique des propriétés des opérations est exclue. Les élèves ont la pratique de l'utilisation de la multiplication des nombres positifs en écriture décimale ou fractionnaire. Un travail sera conduit sur la notion d'inverse d'un nombre non nul, les notations x^{-1} ou $\frac{1}{x}$ et l'usage de calculatrices avec la touche correspondante. A 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.

I. SIMPLIFICATION DE FRACTIONS.

Le quotient de deux nombres ne change pas si l'on multiplie ou on divise le numérateur ET le dénominateur par un même nombre.

$$\boxed{\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}}$$

Exemples :

$\frac{8}{10} = \frac{8:2}{10:2} = \frac{4}{5}$ (écriture simplifiée).

$\frac{-3}{4} = \frac{-3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{-75}{100} = -75\%$

II. ADDITION ET SOUSTRACTION.

a. Si les dénominateurs sont identiques, on n'ajoute <u>que les numérateurs</u> :

Exemples :

$A = \frac{2}{6} + \frac{-7}{6}$

$A = \frac{2+(-7)}{6}$

$A = \frac{2-7}{6}$

$A = \frac{-5}{7}$

$B = \frac{-9}{4} - \frac{3}{4}$

$B = \frac{-9-3}{4}$

$B = \frac{-12}{4}$

$B = -3$

b. Sinon, on transforme **l'une des deux fractions** pour obtenir le même dénominateur :

$C = \frac{5}{2} - \frac{-2}{6}$

$C = \frac{5 \times 3}{2 \times 3} - \frac{-2}{6}$

$C = \frac{15}{6} - \frac{-2}{6}$

$C = \frac{15-(-2)}{6}$

$C = \frac{15+2}{6}$

$C = \frac{17}{2}$

c. Et dans tous les autres cas, on transforme **les deux fractions** pour obtenir le même dénominateur (on cherche un **dénominateur commun**, le plus petit possible) :

$D = \frac{5}{4} + \frac{2}{3}$

Le plus petit nombre multiple de 4 et de 3 à la fois est 12 (12 = 4 × 3 et 12 = 3 × 4).
Donc

$D = \frac{5 \times 3}{4 \times 3} + \frac{2 \times 4}{3 \times 4}$

$D = \frac{15}{12} + \frac{8}{12}$

$D = \frac{15+8}{12}$

$D = \frac{23}{12}$

III. MULTIPLICATION.

Dans tous les cas, on multiplie les numérateurs entre eux et les dénominateurs entre eux.

$$\boxed{\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}}$$

Exemple :

$$E = \frac{-3}{5} \times \frac{7}{-2}$$
$$E = \frac{-3 \times 7}{5 \times (-2)}$$
$$E = \frac{-21}{-10}$$
$$E = \frac{21}{10}$$

IV. INVERSE

L'inverse d'une fraction $\frac{a}{b}$ est la fraction $\frac{b}{a}$. En effet, $\frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = \frac{a \times b}{b \times a} = \frac{ab}{ab} = 1$.

Exemples :

L'inverse de $\frac{-2}{5}$ est $\frac{5}{-2}$

L'inverse de $\frac{1}{2}$ est $\frac{2}{1}$ (c'est à dire 2)

V. DIVISION

Diviser par un nombre revient multiplier par son inverse.

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

Exemple :

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