

NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE FRACTIONNAIRE

Activité :

Une mère va au marché acheter des pommes. Le prix indiqué est 5 F le Kg.

Remplir le tableau :

Masse (Kg)	1	2	0,5	3,3	4,5	5,2
Prix (F)	5	10	2,50	16,50	22,50	26

Il y a possibilité d'acheter des filets complets, mais le poids n'est pas mentionné, remplir le tableau :

Masse (Kg)	1	2	2,7	3,57	3,75	5,85
Prix (F)	5	10	13,50	17,85	18,75	29,25

:5
Ou
×0,2

Quelle relation y a-t-il entre 5 et 0,2 ?

I. INVERSE D'UN NOMBRE RELATIF

Def : L'inverse de x (avec $x \neq 0$) est le quotient de 1 par x

on le note $\frac{1}{x}$.ou x^{-1}

Diviser par un nombre différent de zéro, c'est multiplier par son inverse :

$$\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}, \text{ avec } b \neq 0$$

ex : $\frac{-2}{0,25} = -2 \times \frac{1}{0,25} = -2 \times 4 = -8$

en particulier, on a $x \times \frac{1}{x} = 1$

II. QUOTIENTS EGAUX :

Rappels : Le quotient de a par b (avec $b \neq 0$) est le nombre x qui vérifie $b \times x = a$.
on le note $a \div b$ ou $\frac{a}{b}$.

Le quotient de deux nombres relatifs ne change pas quand on multiplie ces deux nombres par un même nombre relatif différent de zéro.

exemple : $\frac{2}{-0,3} = \frac{2 \times (-10)}{-0,3 \times (-10)} = \frac{-20}{3}$.

remarque : étant donné qu'à toute multiplication correspond une division, cette propriété reste valable dans le cas d'une division.
on retiendra donc :

si $b \neq 0$ et $c \neq 0$, on a :

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

et

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

exemple : $\frac{2}{-0,3} = \frac{2 : (-10)}{-0,3 : (-10)} = \frac{-0,2}{0,03}$.

III. ADDITION, SOUSTRACTION :

A. Les dénominateurs sont les mêmes :

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres relatifs en écriture fractionnaire de même dénominateur, on additionne (ou soustrait) les numérateurs et on garde le même dénominateur.

si $k \neq 0$, on a donc :

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

et

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

exemple : $\frac{-7}{3} + \frac{0,5}{3} = \frac{-7+0,5}{3} = \frac{-6,5}{3} = -\frac{6,5}{3}$

B. Les dénominateurs sont différents :

Pour additionner (ou soustraire) deux nombres relatifs en écriture fractionnaire de dénominateurs différents, on les réduit au même dénominateur.

exemples : $\frac{-1}{3} + \frac{5}{2} = \frac{-2}{6} + \frac{15}{6} = \frac{13}{6}$

(on remplace chaque quotient par un quotient égal de dénominateur 6)

IV. MULTIPLICATION :

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

V. DIVISION :

A. Inverse d'un nombre en écriture fractionnaire :

(activité avec les aires)

B. Quotient de deux nombres en écriture fractionnaire :

Pour diviser par $\frac{c}{d}$ (avec $c \neq 0$ et $d \neq 0$) on multiplie par son inverse $\frac{d}{c}$.

On a donc :

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

avec $b \neq 0$, $c \neq 0$ et $d \neq 0$.

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