

CHAPITRE 1

LES NOMBRES RELATIFS EN ECRITURE DECIMALE

1. Addition

$$6,5 + 1,7 =$$

$$(-3,5) + (-2,4) =$$

Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

- on prend le signe commun aux deux nombres
- on additionne les distances à zéro de deux nombres.

$$4 + (-75) =$$

$$(-11) + 19 =$$

Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires :

- on prend le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro
- on soustrait la plus petite distance à zéro de la plus grande

$$(-13) + 13 =$$

La somme de deux nombres relatifs opposés est égale à zéro.

2. Soustraction

$$3 - 9 = 3 + (-9) =$$

$$7 - (-10) = 7 + (+10) =$$

$$-8 - 13 = -8 + (-13) =$$

$$-10 - (-4) = -10 + (-4) =$$

Pour soustraire un nombre relatif, on additionne son opposé.

3. Calcul d'une somme algébrique

Une somme algébrique est une suite d'additions et de soustractions.

$$S = 7 - 4,5 + 8 - (-3,5) - 9 + (-6,5)$$

On transforme chaque soustraction en addition de l'opposé :

$$S = 7 + (-4,5) + 8 + 3,5 + (-9) + (-6,5)$$

On regroupe les nombres positifs :

$$S = \underbrace{7 + 8 + 3,5} + \underbrace{(-4,5) + (-9) + (-6,5)}$$

On effectue les calculs :

$$S = 18,5 + (-20)$$

$$S = -1,5$$

4. Multiplication

a) Multiplication de deux nombres relatifs

$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times (-3) = (-3) + (-3) = -6$$

$$(-2) \times 3 = (-2) + (-2) + (-2) = -6$$

$$\underbrace{(-2) \times (-3)}_6 + \underbrace{(-2) \times 3}_{(-6)} = (-2) \times [(-3) + 3] = (-2) \times 0 = 0$$

- Le produit de deux nombres relatifs de même signe est un nombre positif.
- Le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est un nombre négatif
Dans tous les cas, on multiplie la distance à zéro des deux nombres.

Remarques : $a \times 0 = 0 \times a = 0$
 $a \times 1 = 1 \times a = a$
 $a \times (-1) = (-1) \times a = -a$
 $(-a) \times b = a \times (-b) = -a \times b = -ab$

b) Multiplication de plusieurs nombres relatifs

$$(-1) \times (-2) \times 3 \times (-4) = -24 \quad \text{négatif}$$

$$2 \times (-4) \times 2 \times (-5) \times 3 \times (-1) \times (-2) = +480 \quad \text{positif}$$

- Le produit de plusieurs nombres relatifs est un nombre positif si le nombre de facteurs négatifs est pair.
- Le produit de plusieurs nombres relatifs est un nombre négatif si le nombre de facteurs négatifs est impair.
Dans tous les cas, on multiplie les distances à zéro des nombres.

5. Division

Trouver x, y, z, t dans chacun des cas suivants :

$$5 \times x = 30$$

$$x = \frac{30}{5}$$

$$x = 6$$

résultat positif

$$3 \times y = -8$$

$$y = \frac{-8}{3}$$

$$y = -\frac{8}{3}$$

résultat négatif

$$-4 \times z = 9$$

$$z = \frac{9}{-4}$$

$$z = -\frac{9}{4}$$

résultat négatif

$$t \times (-7) = -9$$

$$t = \frac{-9}{-7}$$

$$t = \frac{9}{7}$$

résultat positif

On applique la même règle des signes que pour la multiplication.

Remarques : $a \div 1 = \frac{a}{1} = a$

$$0 \div a = \frac{0}{a} = 0$$

$a \div 0 \rightarrow$ la division par zéro n'existe pas

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

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