

SEQUENCE 01 – Nombres relatifs

1) Additionner et soustraire des nombres relatifs

a) Additionner des nombres relatifs

Propriété :

Si deux nombres relatifs ont le même signe, alors leur somme a :

- le même signe que les deux nombres ;
- pour distance à zéro, la somme de leurs distances à zéro.

Exemples :

1. $(+7) + (+3) = (+10)$

2. $(-8) + (-4) = (-12)$

Propriété :

Si deux nombres relatifs ont des signes contraires, alors leur somme a :

- le signe du nombre relatif qui a la plus grande distance de zéro ;
- pour distance à zéro, la différence de leurs distances à zéro.

Exemples :

1. $(-3) + (+7) = (+4)$ car :

- $7 > 3$ donc la somme de (-3) et $(+7)$ a le signe de $(+7)$;
- $7 - 3 = 4$.

2. $(+2) + (-8) = (-6)$ car :

- $8 > 2$ donc la somme de $(+2)$ et (-8) a le signe de (-8) ;
- $8 - 2 = 6$.

b) Nombres relatifs opposés

Définition :

On dit que deux nombres relatifs sont **opposés** si leur somme est égale à 0.

Exemples :

$(-7) + (+7) = 0$ donc (-7) et $(+7)$ sont opposés.

c) Soustraire des nombres relatifs

Propriété :

Pour soustraire un nombre relatif on additionne son opposé.

Exemples :

a)

On veut calculer $A = -5 - 2$.

Pour soustraire 2, on ajoute son opposé : -2.

$$A = -5 - 2$$

$$A = -5 + (-2)$$

$$A = -(5 + 2)$$

$$A = -7$$

b)

On veut calculer $B = 3 - (-6,2)$.

Pour soustraire -6,2, on ajoute son opposé : 6,2.

$$B = 3 - (-6,2)$$

$$B = 3 + 6,2$$

$$B = 9,2$$

d) Enchaîner des additions et des soustractions de nombres relatifs

Convention :

Pour effectuer des additions et soustractions de nombres relatifs, on peut :

- Transformer les soustractions en additions.
- Regrouper les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.

Exemples :

On veut calculer $A = (-1) + (+3) - (-7) + (-2) - (+5) + (-4)$.

- On transforme les soustractions en additions puis on enlève les parenthèses.

$$A = (-1) + (+3) - (-7) + (-2) - (+5) + (-4)$$

$$A = -1 + 3 + 7 - 2 - 5 - 4$$

- On regroupe les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.

$$A = 7 + 3 - 1 - 2 - 5 - 4$$

$$\mathbf{A = 10 - 12 = -2}$$

2) Multiplier des nombres relatifs

Définition :

Pour calculer le produit de deux nombres relatifs, on détermine son signe, puis on multiplie les distances à zéro :

- le produit de deux nombres relatifs de même signe est **positif** ;
- le produit de deux nombres relatifs de signes contraires est **négatif**.

Exemples :

$$A = -6 \times 9$$

$$B = -4 \times (-2,5)$$

$$C = 7 \times (-1)$$

Solution

$$A = -6 \times 9$$

$$A = -54$$

← -6 et 9 sont de signes contraires, donc le produit est négatif.



$$B = -4 \times (-2,5)$$

$$B = 10$$

← -4 et -2,5 sont de même signe, donc le produit est positif.

$$C = 7 \times (-1)$$

$$C = -7$$

← Le produit de n'importe quel nombre par -1 donne son opposé.

Propriété :

Pour déterminer le signe d'un produit de plusieurs facteurs, on compte le nombre de facteurs négatifs :

- s'il y en a un nombre pair, alors le produit est positif ;
- s'il y en a un nombre impair, alors le produit est négatif.

Méthode :

Pour calculer le produit de plusieurs nombres relatifs on commence par déterminer le signe du produit puis on multiplie les distances à zéro.

Exemple :

$$A = -4 \times 0,06 \times (-25) \times (-3) \times (-2).$$

Solution

$$A = -4 \times 0,06 \times (-25) \times (-3) \times (-2)$$

$$A = 4 \times 0,06 \times 25 \times 3 \times 2$$

$$A = 4 \times 25 \times 0,06 \times 3 \times 2$$

$$A = 100 \times 0,06 \times 3 \times 2$$

$$A = 6 \times 3 \times 2$$

$$A = 36$$

← On détermine le signe du produit : il y a 4 facteurs négatifs et 4 est un nombre pair. Donc A est positif.

← Dans un produit, on peut changer l'ordre des facteurs et les associer comme on veut.



3) Enchaînement d'opérations

Méthode :

Pour effectuer un enchaînement d'opérations :

- On applique les priorités opératoires ;
- On applique les règles de calcul sur les nombres relatifs.

Exemple :

Énoncé Calculer l'expression $E = 1 + 7 \times [1 + (-4)] + (-10)$.

Solution

On commence par les calculs entre parenthèses ou entre crochets :

Puis on effectue les multiplications et les divisions qui sont prioritaires sur les additions et les soustractions :

On peut effectuer ensuite les calculs de gauche à droite :

$$E = 1 + 7 \times [1 + (-4)] + (-10)$$

$$E = 1 + 7 \times (-3) + (-10)$$

$$E = 1 + (-21) + (-10)$$

$$E = (-20) + (-10)$$

$$E = -30$$