

THEME : Opérations sur les nombres relatifs

I. Additionner des nombres relatifs

a) Somme de 2 nombres relatifs

Quand on veut additionner deux nombres relatifs deux cas peuvent se présenter à nous :

Cas 1 : Les deux nombres ont le même signe

Dans ce cas, la somme (le résultat) est du même signe que les deux nombres et sa distance à zéro est égale à la somme des distances à zéro des deux nombres.

Exemples :

$$(+2) + (+8) = +(2+8) = +10$$

Par la suite, cette étape sera faite de tête.

$$(-4) + (-10) = -(4+10) = -14$$

Cas 2 : Les deux nombres sont de signes différents

Ce cas est un peu plus difficile.

Il faut commencer par repérer lequel des deux nombres a la plus grande distance à zéro. La somme (le résultat) sera de ce signe là.

La distance à zéro du résultat sera égale à la différence des distances à zéro des deux nombres.

Exemples :

$$(+5) + (-7)$$

$$= -(7-5)$$

$$= -2$$

On a $7 > 5$ donc le résultat sera $-$.

Puis $7 - 5 = 2$

Par la suite, cette étape sera faite de tête.

$$(-7) + (+11)$$

$$= +(11-7)$$

$$= +4$$

On a $11 > 7$ donc le résultat sera $+$.

Puis $11 - 7 = 4$

$$(+9) + (-5)$$

$$= +4$$

On a $9 > 5$ donc le résultat sera $+$.

Puis $9 - 5 = 4$

$$(-13) + (+3)$$

$$= -10$$

On a $13 > 3$ donc le résultat sera $-$.

Puis $13 - 3 = 10$

b) Somme de plus de 2 nombres relatifs

Quand on doit faire une somme de plus de deux nombres relatifs la méthode la plus simple et la plus efficace est de regrouper ensemble tous les nombres positifs d'une part et les nombres négatifs d'autre part puis d'appliquer la méthode vue juste avant.

On peut aussi effectuer les calculs un par un de gauche à droite.

Exemples :

$$\begin{aligned}
 & (+3) + (-4) + (-6) + (+10) + (-5) \\
 & = (+3) + (+10) + (-4) + (-6) + (-5) \quad \text{On ajoute les } + \text{ entre eux , puis les } - \\
 & = (+13) + (-15) \quad 15 > 13 \text{ donc le résultat est } - , \text{ puis } 15-12 = 2 \\
 & = -2
 \end{aligned}$$

Il faut maintenant essayer de travailler sans passer par les couleurs.

$$\begin{aligned}
 & (-7) + (+2) + (+5) + (-4) + (-8) + (+10) \\
 & = (+2) + (+5) + (+10) + (-7) + (-4) + (-8) \\
 & = (+17) + (-19) \\
 & = -2
 \end{aligned}$$

II. Soustraire des nombres relatifs

Règle : Soustraire un nombre c'est ajouter son opposé.

Exemples :

$$\begin{aligned}
 & (-2) - (+5) \\
 & = (-2) + (-5) \\
 & = -7
 \end{aligned}$$

On ne sait pas effectuer une soustraction directement. Il faut commencer par la « changer » en addition pour ensuite appliquer les règles vues au paragraphe précédent. Attention il faut aussi changer le signe du nombre juste après.

$$\begin{aligned}
 & (+10) - (-2) \\
 & = (+10) + (+2) \\
 & = +12
 \end{aligned} \qquad \begin{aligned}
 & (+8) - (+15) \\
 & = (+8) + (-15) \\
 & = -7
 \end{aligned}$$

III. Meli-Melo d'opérations sur les nombres relatifs

On applique successivement les règles et méthodes vues avant :

- On change les soustractions en additions s'il y en a ;
- On regroupe les termes positifs entre eux puis les négatifs entre eux ;
- On trouve le résultat !

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

On repère les soustractions.

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

On se rappelle que soustraire un nombre c'est ajouter son opposé.

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

On pense bien à changer les deux signes !
Maintenant qu'il n'y a que des additions, on calcule.

$$A = (+15) + (-6)$$

$$A = +9$$

IV. Ecriture simplifiée

Quand on doit écrire et effectuer un calcul un peu long, l'écriture des toutes les parenthèses et de tous les signes peut être très longues et une source d'erreur.

Ainsi des règles de simplification d'écriture ont été décidées :

- Dans une somme de nombres relatifs, on peut supprimer les parenthèses et les signes d'addition :
Ainsi : $(+8) + (-5)$ s'écrit $+8 - 5$
- Un signe $+$ en début de ligne peut être supprimé : $+8 - 5$ s'écrit $8 - 5$

Exemples :

$$A = (-3) + (+7) + (-8) + (-5) \quad \text{peut s'écrire :}$$

$$A = -3 + 7 - 8 - 5 \quad \text{On a supprimé les parenthèses et les signes d'addition.}$$

De même :

$$B = (+6) + (-8) + (-21) + (+1,5) + (-88) \quad \text{peut s'écrire :}$$

$$B = 6 - 8 - 21 + 1,5 - 88$$

Inversement, il faut comprendre que l'expression $C = -5 + 8 + 4 - 7 - 9$ est une succession d'additions, les nombres additionnés sont -5 ; $+8$; $+4$; -7 et -9

Calculons :

$$C = -5 + 8 + 4 - 7 - 9$$

$$C = -5 - 7 - 9 + 8 + 4 \quad (\text{On regroupe les positifs entre eux puis les négatifs entre eux})$$

$$C = -21 + 12$$

$$C = -9$$