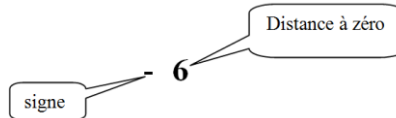


I. Les nombres relatifs

Définition : On appelle **nombre relatif** tout nombre positif ou négatif.

Exemples :

1. -6 et $+7,3$ sont des nombres relatifs.



-6 est un nombre relatif **négatif**, sa **distance à zéro est 6** ;

$+7,3$ est un nombre relatif **positif**, sa **distance à zéro est 7,3**.

2. Dans la vie courante :

- Pour monter dans mon appartement j'appuie sur le bouton 3 (ou $+3$) de l'ascenseur.
- Pour descendre au parking, j'appuie sur le bouton -1 de l'ascenseur.

Remarques :

- Le signe $+$ n'est pas obligatoire pour un nombre positif : on peut écrire $+12,6$ ou $12,6$
- 0 est le seul nombre relatif qui est à la fois positif et négatif.

Définition : Deux nombres relatifs sont dits **opposés** lorsqu'ils ont la même distance à zéro mais des signes différents.

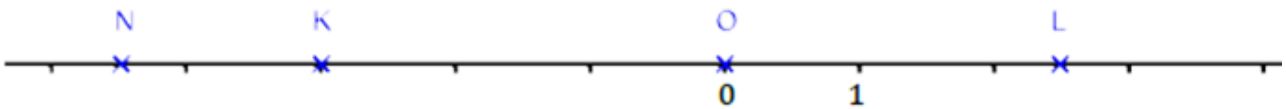
Exemples : -3 est l'opposé de 3 ;
 $7,4$ est l'opposé de $-7,4$.

Remarque : 0 est l'opposé de 0

II. Repérage sur une droite graduée

Propriété et définition : Les nombres relatifs permettent de graduer la droite toute entière. Sur une droite graduée, chaque point peut être repéré par un nombre appelé abscisse du point.

Exemple :



Le point O est appelé **origine** du repère. **Son abscisse est 0.**

L'abscisse de K est -3 .
 On note $K(-3)$.

L'abscisse de L est $2,5$.
 On note $L(2,5)$

L'abscisse de N est -5 .
 On note $N(-5)$

Placer le point P d'abscisse -4 et le point U d'abscisse $+2,5$.

III. Comparaison de nombres relatifs

La droite graduée permet de ranger les nombres relatifs dans l'ordre croissant en les lisant de gauche à droite.

Propriété :

- Le plus petit de deux nombres relatifs est celui qui est situé le plus à gauche sur une droite graduée.
- Un nombre négatif est **TOUJOURS INFÉRIEUR** à un nombre positif.
- Entre deux nombres négatifs, le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro.

Exemples : $(-4) < (-3)$ $(-1) < (+2)$ $(+4) < (+5)$

IV. Repérage dans le plan

Définition : Un **repère orthogonal** du plan est constitué de deux droites graduées perpendiculaires ayant la même origine.

- La droite horizontale est appelée **axe des abscisses**
- La droite verticale est appelée **axe des ordonnées**.

Propriété : Dans un repère du plan, chaque point peut être repéré par deux nombres relatifs appelés **coordonnées du point**.

- La 1ère coordonnée est appelée abscisse.
- La 2ème coordonnée est appelée ordonnée.

Exemple:

Dans le repère ci-contre, voici les coordonnées des points :

P (2 ; 1)
↙ ↘
abscisse ordonnée

B(-2 ; 2)

R(-3 ; -1)

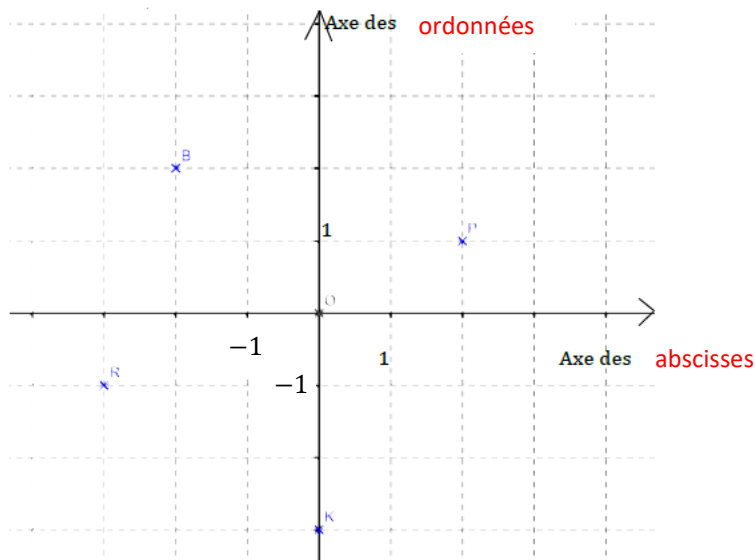
K(0 ; -3)

Placer les points suivants :

S(-3 ; -2)

J(4 ; -1)

W(-3,5 ; 0)



Remarque : **Attention à l'ordre des coordonnées !**

$(4 ; -1)$ et $(-1 ; 4)$ ne repèrent pas le même point !

V. Addition

Propriété : Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

- On garde le signe
- On additionne les distances à zéro

Exemples : $(+2) + (+6) = +8$

$(-9) + (-3) = -12$

Propriété : Pour additionner deux nombres relatifs de signes contraires :

- On prend le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro
- On soustrait les distances à zéro

Exemples :

$(+7) + (-4) = ?$: $7 > 4$ donc on garde le + et on soustrait : $(+7) + (-4) = +3$

$(+1) + (-3) = ?$: $3 > 1$ donc on garde le - et on soustrait : $(+1) + (-3) = -2$

Remarques :

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

Par exemple : $(-6) + (+6) = 0$

2. Pour alléger les écritures, on n'écrit pas toujours le symbole de l'addition lorsqu'on veut additionner des nombres relatifs.

Par exemple : Au lieu d'écrire $(+5) + (-6) + (+7) + (-8) + (-9)$, on écrit $+5 - 6 + 7 - 8 - 9$

VI. Soustraction

Pour effectuer une soustraction de deux nombres relatifs, il y a deux façons de voir les choses. Ces deux méthodes donnent évidemment le même résultat. Vous pouvez utiliser celle que vous préférez.

Première méthode : Pour soustraire un nombre relatif, on additionne son opposé.

Exemples : $(-2) - (+4) = (-2) + (-4) = -6$

$(-5) - (-8) = (-5) + (+8) = +3$

Deuxième méthode : La règle des signes

Quand deux signes se suivent, on peut appliquer la règle suivante :

+ et + donne +

- et - donne +

- et + donne -

+ et - donne -

Exemples : $(-2) - (+4) = (-2) + (-4) = -6$ car + et - donnent -

$(-5) - (-8) = (-5) + (+8) = +3$ car - et - donnent +

VII. Calculer une somme algébrique

Définition : Une **somme algébrique** est une suite d'additions et de soustractions de nombres relatifs.

Méthode : Pour calculer une expression contenant des additions et des soustractions :

Exemple : Calculer l'expression $A = (+6,3) - (+1,2) - (-2,5) - (+4,5) + (+3,1)$

1. On transforme les soustractions en additions (en utilisant une des deux méthodes vues précédemment)

Ici j'utilise la règle des signes : $A = (+6,3) - 1,2 + 2,5 - 4,5 + 3,1$

2. On regroupe tous les termes négatifs d'un côté et tous les termes positifs de l'autre côté

$$A = -1,2 - 4,5 + 2,5 + 6,3 + 3,1$$

3. On additionne séparément les termes négatifs et les termes positifs.

$$A = -5,7 + 11,9$$

4. On additionne les deux résultats (en faisant attention car ils n'ont pas le même signe).

$$A = +6,2$$

Méthode : Pour calculer une expression contenant des additions et des soustractions :

Exemple : Calculer l'expression $A = (+6,3) - (+1,2) - (-2,5) - (+4,5) + (+3,1)$

1. On transforme les soustractions en additions (en utilisant une des deux méthodes vues précédemment)

Ici j'utilise la règle des signes : $A = (+6,3) - 1,2 + 2,5 - 4,5 + 3,1$

2. On regroupe tous les termes négatifs d'un côté et tous les termes positifs de l'autre côté

$$A = -1,2 - 4,5 + 2,5 + 6,3 + 3,1$$

3. On additionne séparément les termes négatifs et les termes positifs.

$$A = -5,7 + 11,9$$

4. On additionne les deux résultats (en faisant attention car ils n'ont pas le même signe).

$$A = +6,2$$

Méthode : Pour calculer une expression contenant des additions et des soustractions :

Exemple : Calculer l'expression $A = (+6,3) - (+1,2) - (-2,5) - (+4,5) + (+3,1)$

1. On transforme les soustractions en additions (en utilisant une des deux méthodes vues précédemment)

Ici j'utilise la règle des signes : $A = (+6,3) - 1,2 + 2,5 - 4,5 + 3,1$

2. On regroupe tous les termes négatifs d'un côté et tous les termes positifs de l'autre côté

$$A = -1,2 - 4,5 + 2,5 + 6,3 + 3,1$$

3. On additionne séparément les termes négatifs et les termes positifs.

$$A = -5,7 + 11,9$$

4. On additionne les deux résultats (en faisant attention car ils n'ont pas le même signe).

$$A = +6,2$$