

LES NOMBRES RELATIFS

1) NOUVEAUX NOMBRES

Définitions :

- Un nombre positif est un nombre supérieur ou égal à 0. Ce sont les nombres que nous connaissons déjà.
- Un nombre négatif est un nombre plus petit que 0. On le note avec un signe $-$.
- Les nombres négatifs et les nombres positifs forment l'ensemble des nombres relatifs.

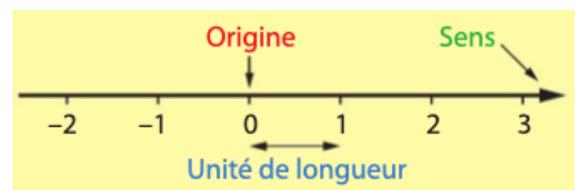
Exemples : -10 et $-24,6$ sont des nombres négatifs. 2 et $12,7$ sont les nombres positifs.

Remarque : Un nombre positif peut s'écrire avec le signe $+$, mais ce n'est pas obligatoire : $+8 = 8$

Remarque : 0 est le seul nombre à la fois positif et négatif.

2) REPÉRER UN POINT SUR UNE DROITE GRADUÉE

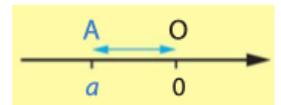
Définition : une droite graduée est une droite dont l'un des points est choisi comme origine. On choisit une unité de mesure des distances et un sens.



Sur une droite orientée vers la droite, les nombres négatifs sont à gauche du zéro et les nombres positifs sont à droite du zéro.

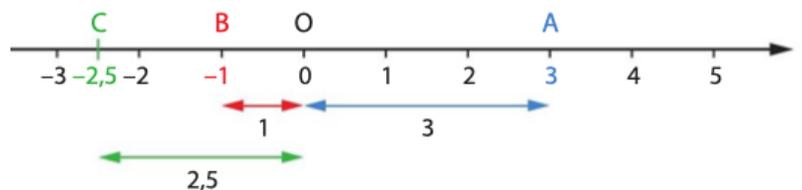
Définitions :

- Sur une droite graduée, chaque point est repéré par un nombre relatif, appelé abscisse du point.
- La distance à zéro d'un nombre relatif a est la longueur du segment $[OA]$, où A est le point d'abscisse a et O est l'origine de la droite graduée.



Exemples :

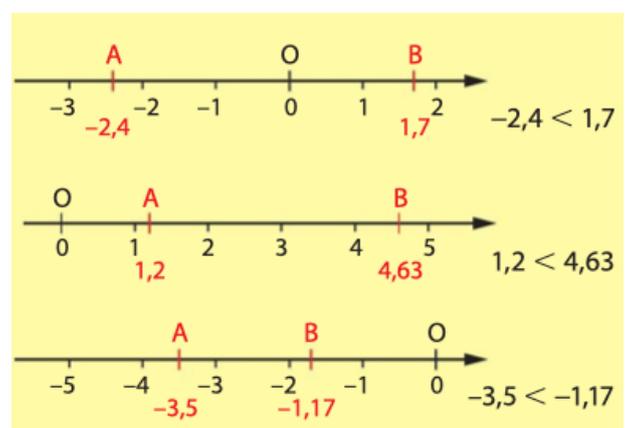
- Le point A a pour abscisse 3. La distance à zéro de 3 est égale à 3.
- Le point B a pour abscisse -1 . La distance à zéro de -1 est 1.
- Le point C a pour abscisse $-2,5$. La distance à zéro de $-2,5$ est 2,5.



3) COMPARER DE DEUX NOMBRES RELATIFS

Propriétés :

- Si les deux nombres sont positifs, le plus grand est celui qui possède la plus grande distance à zéro.
- Un nombre négatif est toujours plus petit qu'un nombre positif.
- Si deux nombres sont négatifs, le plus grand est celui qui possède la plus petite distance à zéro.



4) REPÉRAGE DANS LE PLAN

Définitions :

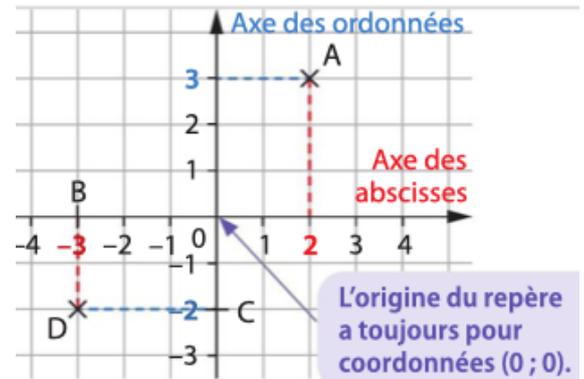
- Pour repérer un point dans le plan, on utilise un repère formé de deux droites graduées et perpendiculaires.
- Le point d'intersection des deux droites du repère est l'origine du repère.
- La droite horizontale s'appelle l'axe des abscisses.
- La droite verticale s'appelle l'axe des ordonnées.
- Chaque point est repéré par deux nombres relatifs : ses coordonnées. Le premier nombre est l'abscisse. Le second nombre est l'ordonnée. On les note (abscisse ; ordonnées).

Exemples :

L'abscisse de A est 2 et son ordonnée est 3. Les coordonnées du point A se notent (2 ; 3).

Les coordonnées du point B sont (-3 ; 0)

C(0 ; -2) D(-3 ; -2)



5) ADDITIONNER DES NOMBRES RELATIFS

Additionner deux nombres relatifs de même signe

- 1) on garde le signe des deux nombres ;
- 2) on additionne leur distance à zéro.

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

$(-4) + (-7) = -(4 + 7) = -11$

Additionner deux nombres relatifs de signe opposé :

- 1) on garde le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro ;
- 2) on calcule la différence des deux distances à zéro.

Exemples : $(-3) + (+15) = +(15 - 3) = 12$

$(-25) + (+5) = -(25 - 5) = -20$

Propriété : Dans une somme de plusieurs nombres relatifs, on peut modifier l'ordre des termes et regrouper plusieurs termes.

Exemples : $6,3 + (-2) = 4,3$ Ce qui donne le même résultat que $-2 + 6,3 = 4,3$
 $2 + (-3) + 5,1 + (-4,3) = 2 + 5,1 + (-3) + (-4,3) = 7,1 + (-7,3) = -0,2$

Méthode pour éviter les erreurs de calcul :

- 1) additionner tous les nombres positifs ensemble ;
- 2) additionner tous les nombres négatifs ensemble ;
- 3) additionner les deux totaux partiels.

6) NOMBRES OPPOSÉS

Définition : Deux nombres sont opposés lorsqu'ils ont la même distance à zéro et des signes contraires.

Exemple : -12 et 12 sont opposés.

Propriété : La somme de deux nombres opposés est égale à 0.
Soit a un nombre relatif. -a est l'opposé de a et $a + (-a) = 0$.

7) SOUSTRAIRE DES NOMBRES RELATIFS

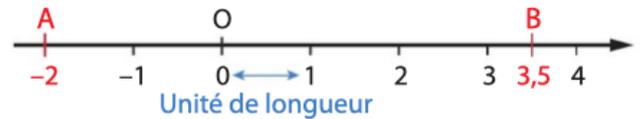
Règle de calcul pour soustraire un nombre relatif d'un autre : Soustraire un nombre relatif à un autre nombre relatif consiste à lui ajouter son opposé.

Exemples : $3 - (-5) = 3 + (+5) = 3 + 5 = 8$ $(-4) - (+6) = (-4) + (-6) = -(4 + 6) = -10$

Propriété : La distance entre deux points sur une droite graduée est égale à la différence entre la plus grande abscisse et la plus petite.

Exemple : La distance entre A et B est :

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



Méthode : Pour effectuer une suite d'additions et de soustractions de nombres relatifs :

1. Transformer les soustractions en additions ;
2. Regrouper les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.

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

- On transforme les soustractions en additions : $A = -1 + 3 + 7 + (-2) + (-5) + (-4)$
- On regroupe les nombres selon leurs signes : $A = 3 + 7 + (-1) + (-2) + (-5) + (-4)$
- On calcule la somme des nombres positifs et la somme des nombres positifs : $A = 10 + (-12)$
- On calcule l'addition finale : $A = -2$