

Nombre relatifs : comparaison et repérage

I. Activité d'introduction : Le carré magique

Un carré est dit **magique** lorsque la somme des nombres sur chaque colonne, chaque ligne ou chaque diagonale est égale.

Carré n°1		
8	1	6
3	5	7
4	9	2
Somme = 15		

Carré n°2		
18	3	24
21	15	9
6	27	12
Somme = 45		

Carré n°3		
2	7	0
1	3	5
6	-1	4
Somme = 9		

Carré n°4		
19	4	7
-2	10	22
13	16	1
Somme = 30		

Pour obtenir le nombre **-1** au carré n°3 :

$$7 + 3 + \dots = 9$$

$$10 + \dots = 9$$

$$\dots = 9 - 10 = (9 - 9) - (10 - 9) = 0 - 1$$

Il a été décidé de noter **-1** le nombre : $0 - 1$

Pour obtenir le nombre **-2** au carré n°4 :

$$22 + 10 + \dots = 30$$

$$32 + \dots = 30$$

$$\dots = 30 - 32 = (30 - 30) - (32 - 30) = 0 - 2$$

Il a été décidé de noter **-2** le nombre : $0 - 2$

Dans les carrés 3 et 4, on découvre de nouveaux nombres, **-1** et **-2**

Les nombres **-1** et **-2** sont appelés nombres relatifs négatifs.

Les mathématiques ont donné du sens à la soustraction d'un nombre et d'un nombre plus grand. Cette idée a donné naissance à la notion de **nombre négatif**.



Une différence reste inchangée si l'on soustrait le même nombre à chaque terme.

II. Nombres décimaux relatifs

1. Définition

Un nombre relatif est formé d'une partie numérique et d'un signe :

■ Si le signe est « + » on dit que le nombre est positif.

■ Si le signe est « - » on dit que le nombre est négatif.

Les nombres négatifs et les nombres positifs constituent les nombres relatifs

2. Exemple : $+7,12$ est un nombre positif

$-15,37$ est un nombre négatif

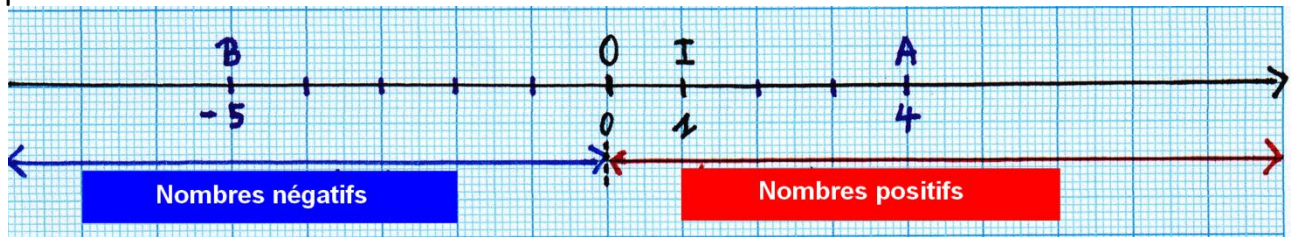
3. Convention : Un nombre positif peut s'écrire sans son signe

$$+6 = 6$$

$$+12,1 = 12,1$$

4. Représentation graphique

Chaque point d'une droite graduée est repéré par un nombre appelé abscisse du point.



Exemple : L'abscisse du point A est +4 ou 4 et l'abscisse du point B est -5
 $A(4)$; $B(-5)$

5. Distance à l'origine

Soit M un point sur une droite graduée, la distance de M à l'origine est égale à la distance OM.

La distance de B à O est $OB = 5$
La distance de A à O est $OA = 4$

Remarque : La distance d'un point à l'origine est égale à la partie numérique de ce point.

III. Nombres opposés

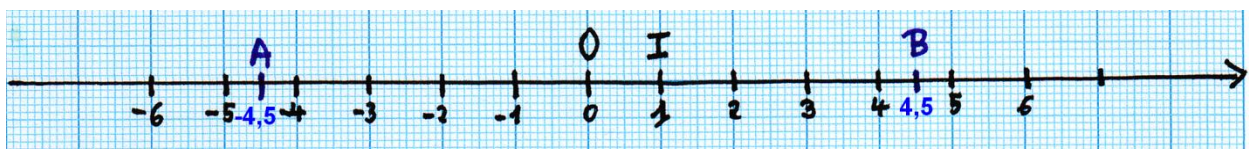
Définition: Deux nombres sont opposés s'ils ont la même partie numérique et s'ils sont de signes contraires

Exemple:

Représentation graphique

Les points dont les abscisses sont deux nombres opposés sont deux nombres de signes contraires et qui sont à la même distance de l'origine.

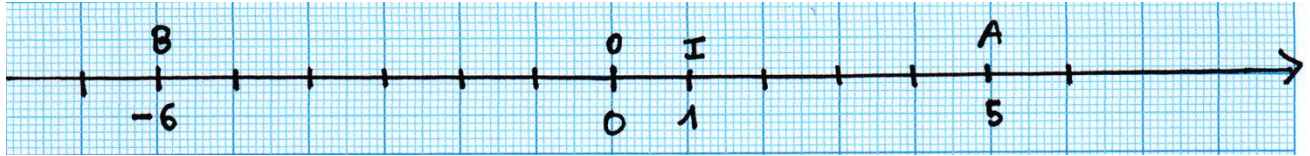
Placer les points $A(-4,5)$ et $B(4,5)$ sur la droite graduée ci-dessous.



-4,5 et 4,5 sont opposés, A et B sont à la même distance de point O.

IV. Comparaison de deux nombres relatifs

La représentation graphique des nombres relatifs sur une droite graduée permet de visualiser l'ordre.



Le point B est situé avant A donc l'abscisse de B est inférieur à l'abscisse de A : $-6 < 5$

1. Comparaison de deux nombres relatifs

a. Deux nombres de signes contraires

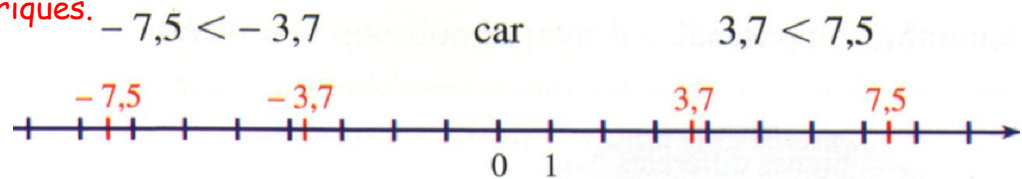
Un nombre positif est plus grand qu'un nombre négatif.

$$-1 < 6 \quad 7,2 > -2,5 \quad -10,4 < 0 \quad 0 < 23,2$$

b. Deux nombres de même signe

De deux nombres positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande partie numérique.

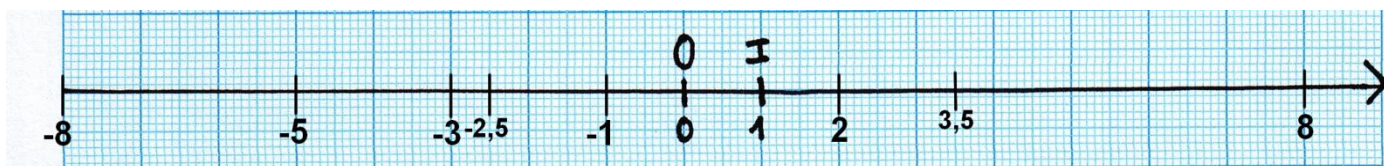
De deux nombres négatifs, le plus grand est celui qui a la plus petite partie numérique.



2. Rangement des nombres relatifs

Ranger les nombres suivant par ordre croissant :

$$8 ; -5 ; -3 ; 3,5 ; 2 ; 0 ; -1 ; -8, -2,5$$



V. Repérage dans le plan

Un **repère du plan** est formé de deux droites graduées de même origine.

L'une est appelée **l'axe des abscisses** et l'autre, **l'axe des ordonnées**

Le point d'intersection de ces deux axes est appelé : **origine**

Quand les deux droites sont perpendiculaires, on dit que le repère est **orthogonal**

Dans un repère du plan, chaque point est repéré par deux nombres relatifs :
les coordonnées

Le premier est l'abscisse; le deuxième est l'ordonnée

On les note : (Abscisse ; Ordonnée)

