

# cours de mathématiques en cinquième

## Les nombres relatifs.

I. Introduction :

Il existe un nouvel ensemble de nombres : les nombres relatifs .

Il y en a deux sortes :

- Les nombres relatifs positifs :

$+4; +5,61; +\pi; +7,32$

- Les nombres relatifs négatifs :

$-3; -6,71; -\pi; -1,32564$

Ces nombres relatifs sont utilisés dans de nombreux cas :

- Frises chronologiques en histoire;

- Les températures ;

- Les découverts à la banque ;

- Les altitudes ( au-dessus ou en-dessous du niveau de la mer).

Remarque :

La calculatrice connaît les nombres relatifs ainsi que toutes les priorités opératoires

et elle s'est également effectuer des calculs avec les nombres relatifs.

Repérage et droite graduée : 1. définition :

Définition :

Les nombres relatifs regroupent les nombres positifs et les nombres négatifs.

Ils son composés de deux éléments :

- leur signe;

- leur partie numérique (appelée également, sur une droite graduée, la distance à zéro)

Remarque :

La distance à zéro est la distance que sépare un nombre relatif à zéro.

Exemples :

La distance à zéro de  $+7,5$  est  $7,5$ .

La distance à zéro de  $-8,3$  est  $8,3$ .

2. Repérage sur une droite graduée :

Définition :

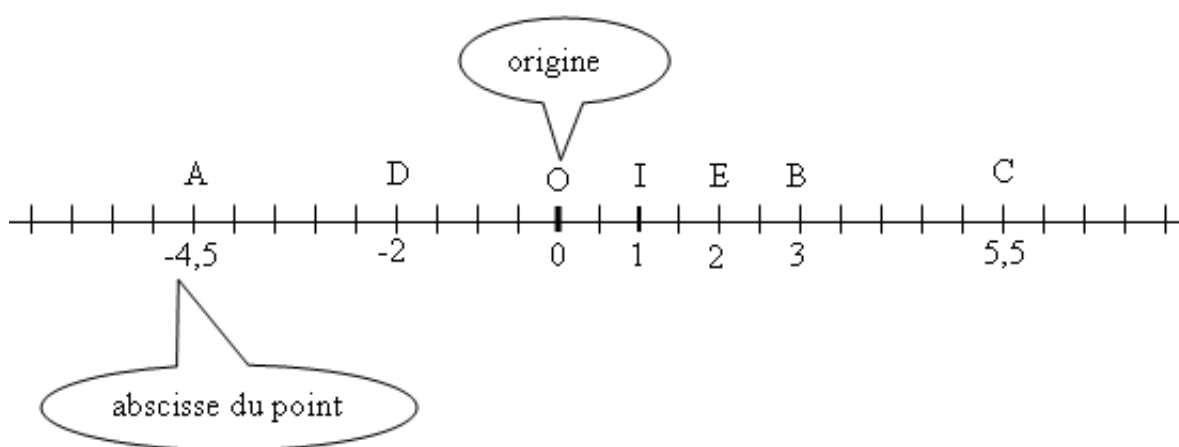
On peut utiliser les nombres relatifs pour repérer des points sur une droite graduée.

Il faut d'abord choisir un repère de deux points O et I auxquels on fait correspondre les nombres 0 et 1.

O s'appelle l'origine du repère.

La distance OI est l'unité du repère donc  $OI = 1$ .

A chaque point du repère on fait correspondre un nombre relatif appelé abscisse de ce point .



Exemple :

Le point A a pour abscisse  $-4,5$

et  $A(-4,5)$  se lit le point A d'abscisse  $-4,5$

La distance à zéro du point A est  $4,5$ .

Remarque :

Deux point A et B symétriques par rapport à l'origine O du repère de la droite graduée ont la même distance à zéro.

### 3. Nombres opposés :

Définition :

L'opposé d'un nombre relatif est le nombre :

- qui a la même partie numérique ( ou ditance à zéro);
- qui est de signe contraire.

Exemples :

$-2$  est l'opposé du nombre relatif  $+2$ .

$+7,1$  est l'opposé du nombre relatif  $-7,1$ .

Propriété :

Deux nombres opposés sont représentés par des points qui seront symétriques par rapport à l'origine sur une droite graduée.

### III. Comparaison de nombres relatifs : 1. Nombres relatifs de signes différents :

Propriété :

Un nombre relatif négatif est toujours inférieur à un nombre relatif positif.

Exemples :

$$-21 < 42$$

$$-7,3 < 2,7$$

$$-3,2 < 3,2$$

$$-15 < 19$$

### 2. Nombres relatifs positifs :

Propriété :

Si deux nombres relatifs sont postifs alors le plus grand est celui qui a la plus grande partie numérique (ou distance à zéro).

Exemples :

$$+7,5 < 9$$

$$+1,2 < +8,3$$

### 3. Nombres relatifs négatifs :

Propriété :

Si deux nombres relatifs sont négatifs alors le plus grand est celui qui a la plus petite partie numérique (ou distance à zéro).

Exemples :

$$-7 < -3$$

$$-3,32 < -3,1$$

$$-4,2 < -4,16$$

Addition et soustraction de nombres relatifs : 1. Addition de deux nombres relatifs : Propriété :

La somme de deux nombres relatifs opposés est nulle.

Exemple :

$$(-4) + (+4) = 0$$

$$(+7,3) + (-7,3) = 0$$

Règle n° 1 :

Si les deux nombres relatifs ont le même signe alors la somme de ces deux nombres relatifs :

- a comme signe, le signe en commun;
- a pour partie numérique la somme des deux parties numériques .

Exemples :

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

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

Règle n°2 :

Si les deux nombres relatifs sont de signe différents alors la somme est le nombre relatif :

- qui a le même signe que celui qui a la plus grande partie numérique;
- qui a pour partie numérique la différence de la plus grande partie numérique et de la plus petite.

Exemples :

$$(-5) + (+3) = (-2) + (-3) + (+3) = -2 + 0 = -2$$

$$(-8) + (+19) = (-8) + (+8) + (+11) = 0 + (+11) = +11$$

2. Soustraction de deux nombres relatifs :

Propriété :

Soustraire un nombre relatif, c'est ajouter son opposé.

Exemples :

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

$$(-7) - (-15) = (-7) + (+15) = +8$$

$$(+9) - (+6) = (+9) + (-6) = +3$$

3. Calculs d'expressions numériques :

Afin de calculer des expressions numériques, il faut transformer les soustractions en additions, puis appliquer les règles de calculs précédentes, en effectuant les calculs dans le sens de la lecture.

On ne note pas un signe + en début de ligne.

Exemples :

Calculer

$$A = (+9) + (-7) - (-3) + (+18)$$

$$A = (+9) + (-7) + (+3) + (+18)$$

$$A = (+2) + (+3) + (+18)$$

$$A = (+5) + (+18)$$

$$A = 23$$

$$B = -(-5) + (-8) - (-9) - (-2)$$

$$B = +(+5) + (-8) + (+9) + (+2)$$

$$B = (-3) + (+9) + (+2)$$

$$B = (+6) + (+2)$$

---

$$B = 8$$