

Nombres relatifs

Compétences à acquérir	Auto-évaluation
Connaître et utiliser les nombres décimaux négatifs	☆☆☆☆☆
Connaître et utiliser la notion d'opposé	☆☆☆☆☆
Repérer des nombres relatifs sur une droite graduée	☆☆☆☆☆
Additionner et soustraire des nombres relatifs	☆☆☆☆☆
Résoudre des problèmes faisant intervenir les nombres relatifs	☆☆☆☆☆

I. Nombres relatifs

1. Nombre relatif et opposé



Définition :

Un **nombre relatif** est un nombre **positif (+) ou négatif (-)**. Le nombre **sans son signe** correspond à sa distance à l'origine **0**.

Le nombre 0 est particulier : il est **à la fois positif et négatif**.



Exemples :

Les étages d'un immeuble sont repérés par rapport à un niveau 0 : le rez-de-chaussée. Les étages au-dessus sont les étages **positifs** et les étages en dessous (cave, garages) sont les étages **négatifs**.

Le signe de +3 est + et sa distance à l'origine 0 est 3.

Le signe de -7 est - et sa distance à l'origine 0 est 7.



Définition :

L'**opposé** d'un nombre relatif est le **nombre de signe contraire et de même distance à 0**.



Exemples :

L'opposé de +3 est -3 et l'opposé de -7 est +7.



Remarque :

En général, pour les nombres positifs, on n'écrit pas leur signe. Par exemple, pour **simplifier** l'écriture, on écrit 3 à la place de +3.

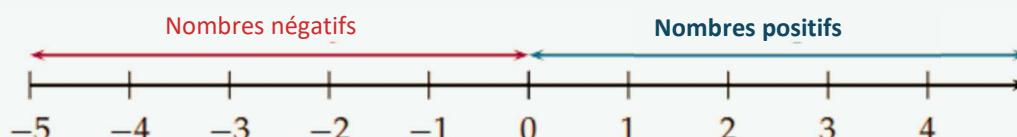
2. Droite graduée et comparaison



Définition :

Sur une **droite graduée**, on repère chaque point par un nombre : son **abscisse**.

D'un côté de l'origine 0, on place les nombres négatifs et de l'autre les nombres positifs.



Propriétés :

- Deux nombres relatifs négatifs sont rangés dans l'ordre inverse de leur distance à zéro.
- Un nombre relatif **négatif est inférieur** à un nombre relatif positif.
- Deux nombres relatifs positifs sont rangés dans l'ordre de leur distance à zéro.

**Exemples :**

$-4 < -2$ car $4 > 2$; $-4 < 2$ car $-4 < 0$ et $2 > 0$; $+4 > +2$ car $4 > 2$

II. Opérations sur les nombres relatifs

1. Additionner deux nombres relatifs

**Méthode :**

- La somme de deux nombres relatifs ayant le même signe s'obtient en ajoutant les distances à 0 et en mettant le même signe que les nombres.
- La somme de deux nombres relatifs n'ayant pas le même signe s'obtient en calculant la différence entre les distances à 0 et en mettant le signe du terme ayant la plus grande distance à 0.

**Exercice :**

Calculer :

$$A = (+3) + (+7)$$

$$B = (-12) + (-5)$$

$$C = (-7) + (+3)$$

$$D = (+12) + (-5)$$

**Correction :**

$$A = (+3) + (+7)$$

$$A = +(3 + 7)$$

$$A = +10$$

$$B = (-12) + (-5)$$

$$B = -(12 + 5)$$

$$B = -17$$

$$C = (-7) + (+3)$$

$$C = -(7 - 3)$$

$$C = -4$$

$$D = (+12) + (-5)$$

$$D = +(12 - 5)$$

$$D = +7$$

**Propriété :**

La somme de deux nombres opposés vaut **0**.

**Exemples :**

$$E = (+2020) + (-2020) = (-2020) + (+2020) = 2020 - 2020 = 0$$

2. Soustraire deux nombres relatifs

**Propriété :**

Soustraire un nombre revient à ajouter son opposé :

$$a - b = a + (-b)$$

**Exercice :**

Calculer :

$$F = (+15) - (-5)$$

$$G = (+12) - (+7)$$

**Correction :**

$$F = (+15) - (-5)$$

$$F = (+15) + (+5)$$

$$F = +(15 + 5)$$

$$F = +20$$

$$G = (+12) - (+7)$$

$$G = (+12) + (-7)$$

$$G = +(12 - 7)$$

$$G = +5$$

**Méthode :**

Pour simplifier les écritures dans les opérations :

- on transforme chaque soustraction en addition de l'opposé ;
- on regroupe les nombres de manière astucieuse
- on regroupe les termes de même signe afin de les calculer ensemble

**Exercice :**

Calculer :

$$H = (+1,2) + (+3,4) + (-1,5) - (+2,7) - (-5,7)$$

**Correction :**

$$H = (+1,2) + (+3,4) + (-1,5) - (+2,7) - (-5,7)$$

$$H = (+1,2) + (+3,4) + (-1,5) + (-2,7) + (+5,7)$$

$$H = (+1,2) + (+3,4) + (+5,7) + (-1,5) + (-2,7)$$

$$H = (+10,3) + (-4,2)$$

$$H = +(10,3 - 4,2)$$

$$H = +6,1$$