

Nombres relatifs

1 ère année du cycle secondaire collégial

COMPÉTENCES ÉVALUÉES DANS CE CHAPITRE :

(T : compétences transversales, N : activités numériques, G : activités géométriques, F : gestion de données et fonctions)

Intitulé des compétences		Eval.1	Eval.2	Eval.3
T1	Connaître le vocabulaire, les définitions et les propriétés du cours	○ ○	○ ○	○ ○
N19	Se repérer sur un axe gradué	○ ○	○ ○	○ ○
N20	Comparer deux nombres relatifs	○ ○	○ ○	○ ○
N21	Additionner deux nombres relatifs	○ ○	○ ○	○ ○
N22	Soustraire un nombre relatif à un autre	○ ○	○ ○	○ ○
N23	Simplifier l'écriture d'une somme de nombres relatifs	○ ○	○ ○	○ ○
		Taux de réussite : %		
		Note du chapitre : /20		
		Moyenne de la classe : /20		

* : cette compétence fait partie du **socle commun**.

Légende du tableau de compétences :

- Deux points verts :** *Je sais très bien faire*
- Un point vert :** *Je sais bien faire, mais il reste quelques erreurs*
- Un point rouge :** *Je ne sais pas bien faire, il y a trop d'erreurs*
- Deux points rouges :** *Je sais pas faire du tout*

1) Définition:

L'ensemble des **nombre relatifs** est composé de deux types de nombres :

- les nombres **positifs**

On peut écrire ces nombres avec un signe "+", mais ce n'est pas obligatoire.

Par exemple, $+7$, $+1,04$, $15,6$ et $\frac{2}{3}$ sont des nombres positifs.

- les nombres **negatifs**

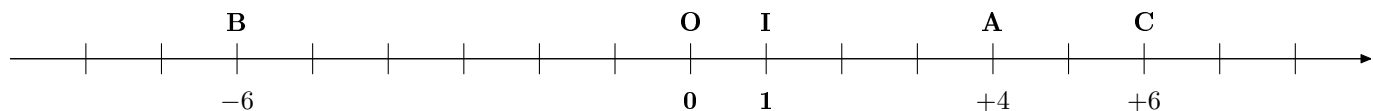
On écrit toujours ces nombres avec un signe "-".

Par exemple, -4 , $-5,2$ et $-\frac{5}{6}$ sont des nombres négatifs. Il existe un seul nombre qui est à la fois positif et négatif : c'est zéro (0)

2) Se repérer sur un axe gradué

► Se repérer sur un axe gradué

On appelle **axe gradué** une droite sur laquelle on a choisi un sens, un point nommé **origine** et une **unité** que l'on reporte régulièrement à partir de l'origine.



Sur cet axe gradué :

- à chaque point de la droite est associé un unique nombre relatif, qui est appelé **abscisse** du point.
- à chaque nombre relatif est associé un unique point de la droite

Par exemple, l'abscisse du point A est +4, le point d'abscisse -6 est B.

Définition

La **distance à zéro** d'un nombre relatif est le nombre d'unités qui séparent ce point de l'origine.

Par exemple :

- la distance à zéro du nombre +4 est 4 (car le segment [OA] mesure 4 unités de long),
- la distance à zéro du nombre -6 est 6 (car le segment [OB] mesure 6 unités de long).

Définition

Deux nombres relatifs qui ont la **même distance à zéro**, mais des **signes différents**, sont appelés nombres **opposés**.

Par exemple :

- Les nombres +6 et -6 ont la même distance à zéro (6), mais pas le même signe : ce sont deux nombres opposés. Sur l'axe gradué, cela se traduit par le fait que les deux points B et C sont symétriques par rapport à l'origine.
- L'opposé de 7 est -7, l'opposé de -3 est 3.

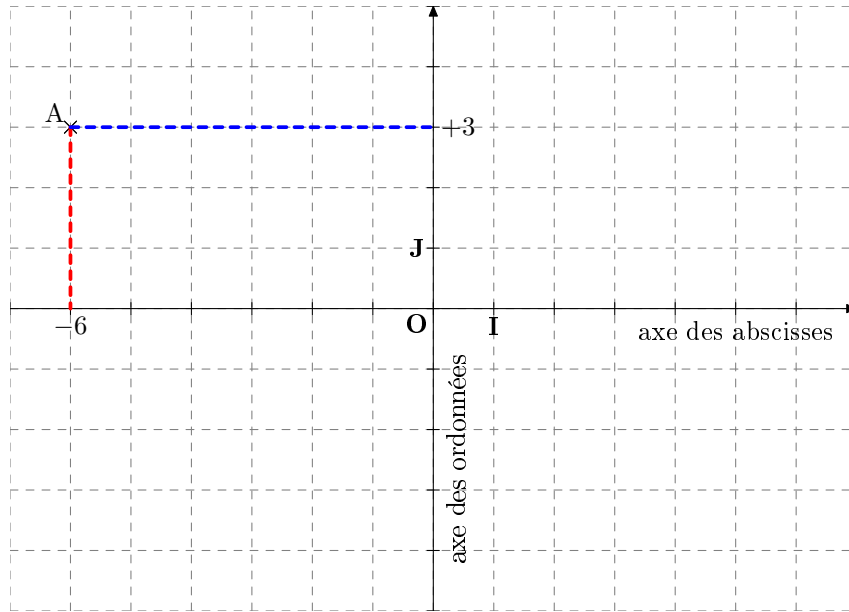
► Se repérer dans le plan

Deux axes gradués perpendiculaires (le premier horizontal, le second vertical) ayant la même origine forment ce que l'on appelle un **repère du plan**. Dans un tel repère :

- à chaque point du plan est associé un unique couple de nombres relatifs, qui est appelé **couple de coordonnées** du point.
- à chaque couple de nombres relatifs est associé un unique point du plan

La première coordonnée, appelée **abscisse** du point, se lit sur l'axe **horizontal**.

La seconde coordonnée, appelée **ordonnée** du point, se lit sur l'axe **vertical**.

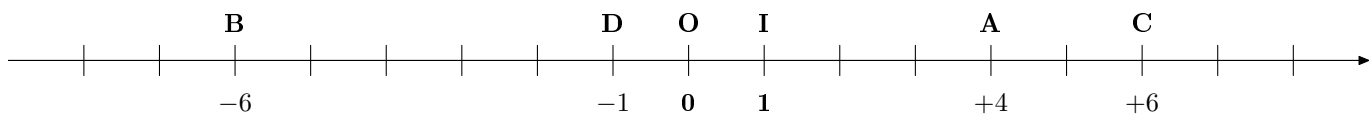


Dans cet exemple, l'abscisse du point A est -6 , et son ordonnée est $+4$.

On dit que les coordonnées du point A sont $(-6; 4)$.

⚠ **Attention** : on donne toujours l'abscisse en premier et l'ordonnée en second !

3) Comparer des nombres relatifs



Règle 1

De deux nombres relatifs **positifs**, le plus grand est celui ayant la plus grande distance à zéro.

Par exemple, ici, on a $+4 < +6$ car $+6$ a la plus grande distance à zéro.

Règle 2

De deux nombres relatifs **de signes contraires**, le plus grand est le nombre positif.

Par exemple, ici, on a $+4 > -1$ car $+4$ est positif (et -1 est négatif).

Règle 3

De deux nombres relatifs **négatifs**, le plus grand est celui ayant la plus petite distance à zéro.

Par exemple, ici, on a $-6 < -1$ car -1 a la plus petite distance à zéro.

4) Additionner des nombres relatifs

Nombres relatifs de même signe

Pour additionner deux nombres relatifs de même signe :

- **signe** : on conserve le signe commun aux deux nombres,
- **distance à zéro** : on additionne les distances à zéro des deux nombres.

Exemples : $(+5) + (+8) = +13$ $(-7) + (-4) = -11$

Nombres relatifs de signes contraires

Pour additionner deux nombres relatifs de signes différents :

- **signe** : on prend le signe du nombre qui a la plus grande distance à zéro,
- **distance à zéro** : on soustrait la plus petite distance à zéro de la plus grande.

Exemples : $(+5) + (-13) = -8$ $(-7) + (+9) = +2$

5) Soustraire un nombre relatif à un autre

Définition

Soustraire un nombre relatif revient à **ajouter l'opposé** de ce nombre ;
Si a et b sont deux nombres relatifs, alors $a - b = a + (\text{opposé de } b)$

Exemples :

- $(+5) - (-7) = (+5) + (\text{opposé de } -7) = (+5) + (+7) = +12$
- $(-3) - (+8) = (-3) + (\text{opposé de } +8) = (-3) + (-8) = -11$

6) Simplifier l'écriture d'une somme de relatifs

Règle

Afin d'alléger l'écriture d'une somme de nombres relatifs, on peut :

- supprimer les signes "+" d'addition,
- supprimer les parenthèses,
- supprimer le signe "+" du terme écrit au début, s'il est positif

Exemples :

- $(+5) + (-3) + (+11) = 5 - 3 + 11 = 13$
- $(-3) - (+8) + (+7) - (-1) = (-3) + (-8) + (+7) + (+1) = -3 - 8 + 7 + 1 = -3$