

Nombres relatifs

CINQUIÈME

1 Les nombres relatifs

Définition

Un **nombre relatif** est un nombre formé d'un **signe** (+ ou -) et d'une **distance à zéro**.

- Un nombre précédé du signe + (ou sans signe) est un nombre **positif**.
- Un nombre précédé du signe - est un nombre **négatif**.
- 0 n'est ni positif ni négatif au sens strict (il est à la fois positif et négatif).

Exemple : +5 (ou 5) est positif ; -3,2 est négatif.

Définition

Deux nombres relatifs sont **opposés** lorsqu'ils ont la même distance à zéro mais des signes contraires.

Exemple : +7 et -7 sont opposés. L'opposé de -4,5 est +4,5.

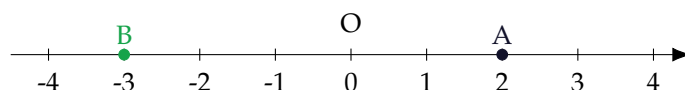
Propriété

Les nombres relatifs permettent de modéliser des grandeurs qui varient dans deux sens opposés : température (au-dessus / en dessous de 0°C), altitude (au-dessus / en dessous du niveau de la mer), gain ou perte d'argent, avancée ou recul dans le temps.

2 Repérer un point sur une droite graduée

Définition

Une **droite graduée** est munie d'une **origine** (le point d'abscisse 0) et d'une **unité de longueur**. Le nombre relatif associé à un point est son **abscisse**.



Méthode

Sur la droite graduée ci-dessus, le point A a pour abscisse +2 et le point B a pour abscisse -3.

3 Comparer des nombres relatifs

Propriété

- Tout nombre positif est **supérieur** à tout nombre négatif.
- Parmi deux nombres positifs, le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro.
- Parmi deux nombres négatifs, le plus grand est celui qui a la **plus petite** distance à zéro.

Sur une droite graduée, plus on va vers la droite, plus les nombres sont grands.

Méthode

Exemple : Comparer -8 et -3 : leurs distances à zéro sont 8 et 3. Comme $3 < 8$, on a $-3 > -8$.

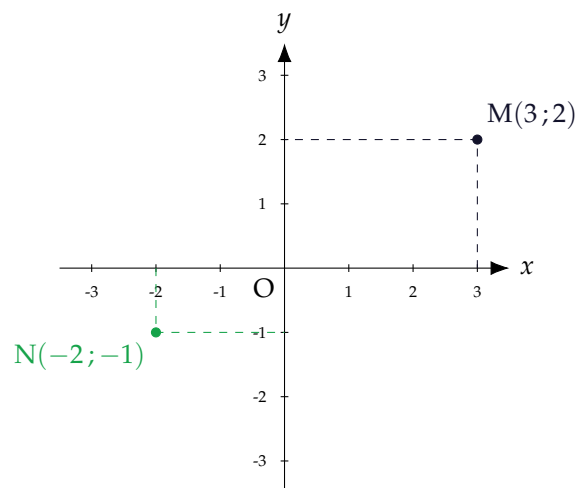
Exemple : Comparer $+2$ et -100 : $+2$ est positif et -100 est négatif, donc $+2 > -100$.

4 Repérer un point dans le plan

Définition

Un **repère du plan** est formé de deux droites graduées perpendiculaires, sécantes en un point O appelé **origine** : l'**axe des abscisses** (horizontal) et l'**axe des ordonnées** (vertical).

Un point M du plan est repéré par un **couple de nombres relatifs** $(x; y)$: x est l'**abscisse** de M , y est son **ordonnée**.



Méthode

Pour placer le point $M(3; 2)$: on part de O , on avance de 3 unités vers la droite (abscisse), puis de 2 unités vers le haut (ordonnée).

5 Additionner et soustraire des nombres relatifs

Propriété

Pour additionner deux nombres relatifs :

- s'ils ont le **même signe**, on ajoute leurs distances à zéro et on garde le signe commun ;
- s'ils ont des **signes contraires**, on soustrait leurs distances à zéro (la plus petite de la plus grande) et on garde le signe du nombre ayant la plus grande distance à zéro.

Méthode

Exemple : $(-5) + (-3) = -8$ (même signe : on ajoute 5 et 3, on garde le signe $-$).

Exemple : $(-7) + (+2) = -5$ (signes contraires : $7 - 2 = 5$, on garde le signe de -7 qui a la plus grande distance à zéro).

À retenir

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

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

Exemple : $(+4) - (+9) = (+4) + (-9) = -5$

Méthode

Exemple : Simplifions l'écriture $A = (-6) - (-2) + (-4)$.

$$A = (-6) + (+2) + (-4) = -6 + 2 - 4 = -8$$