

CHAPITRE 9

LES NOMBRES RELATIFS (1^{ère} partie)

Définition et comparaison

I – Les nombres relatifs :

Jusqu'à cette année, le plus petit nombre connu était zéro. Mais pour représenter les températures, les étages, les gains et les pertes il faut des nouveaux nombres.

Définitions :

Un nombre écrit **sans signe** ou qui comporte un **signe « + »** est un nombre **positif**.

Un nombre qui comporte un **signe « - »** est un nombre **négatif**.

Les nombres positifs et les nombres négatifs constituent les nombres **relatifs**.

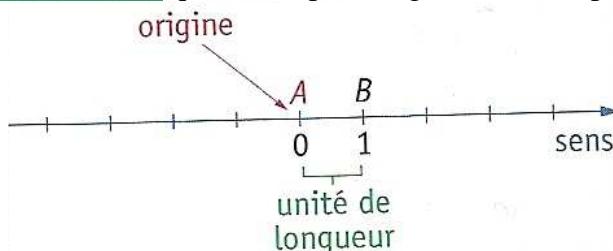
Remarques : • 0 est à la fois un nombre **positif et négatif** ;
• On appelle les nombres relatifs qui sont entiers les nombres **entiers relatifs**.

II – Repérage sur une droite graduée :

1) Droite graduée et abscisse d'un point :

Définition : On appelle **droite graduée** une droite sur laquelle on fixe :

- un point appelé **origine** de la droite graduée ;
- un **sens** ;
- une **unité de longueur** que l'on reporte régulièrement à partir de l'origine.

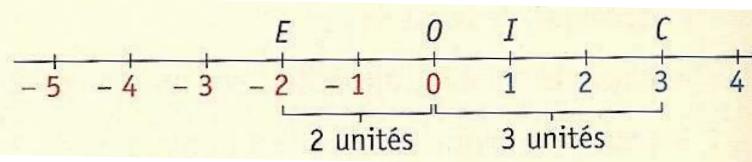


Propriété : Sur une droite graduée :

- chaque point est repéré par un nombre relatif unique appelé l'**abscisse du point** ;
- à chaque nombre relatif, on associe un point unique.

2) Distance à zéro :

Sur cette droite graduée d'origine O :



- le point C a pour abscisse $(+ 3)$, donc la **distance à zéro** du nombre $(+ 3)$ est la longueur du segment $[OC]$, c'est-à-dire 3 ;
- le point E a pour abscisse $(- 2)$, donc la **distance à zéro** du nombre $(- 2)$ est la longueur du segment $[OE]$, c'est-à-dire 2 .

Définition :

Deux nombres relatifs qui ont la **même distance à zéro mais des signes contraires** sont des nombres relatifs **opposés** (*donc l'opposé d'un nombre positif est négatif et celui d'un nombre négatif est positif*).

Remarques :

- L'opposé de 0 est 0 ;
- Sur une droite graduée, deux points symétriques par rapport à l'origine ont des abscisses opposées.

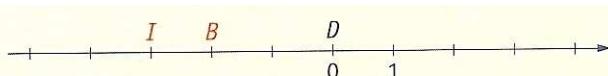
III – Comparaison de deux nombres relatifs :

1) Utilisation d'une droite graduée :

Propriété :

La représentation des nombres relatifs sur une droite graduée permet de visualiser l'ordre ; en effet, si un point A est situé « avant » un point B (c'est-à-dire à sa gauche), alors l'abscisse du point A est inférieure à celle du point B .

Exemple :



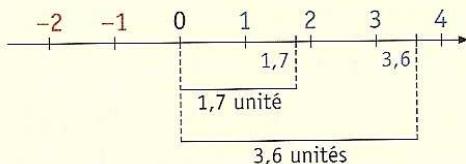
La droite graduée ci-dessus est orientée de la gauche vers la droite ; le point I est donc « avant » le point B . C'est pourquoi l'abscisse du point I est inférieure à celle du point B .

2) Comparaison de deux nombres positifs :

Propriété :

Si deux nombres sont positifs, alors le plus petit est celui qui a la plus petite distance à zéro (c'est-à-dire celui qui est le plus près de zéro).

Exemple :



On a donc $1,7 < 3,6$.

3) Comparaison d'un nombre positif et d'un nombre négatif :

Propriété :

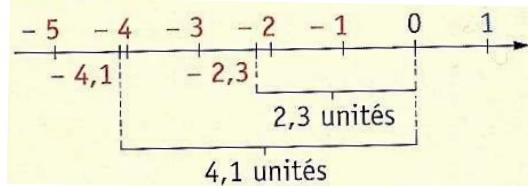
Tout nombre négatif est inférieur à tout nombre positif.

4) Comparaison de deux nombres négatifs :

Propriété :

Si deux nombres sont négatifs, alors le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro (c'est-à-dire celui qui est le plus éloigné de zéro).

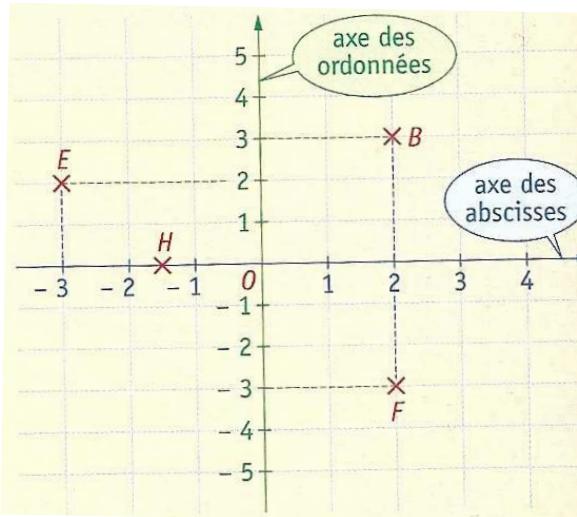
Exemple :



On a donc $-4,1 < -2,3$.

>> SAVOIR-FAIRE 1

IV – Repérage dans le plan :



Définition :

Deux droites graduées de même origine et perpendiculaires forment un **repère orthogonal** du plan. La droite horizontale est appelée l'**axe des abscisses** et la droite verticale l'**axe des ordonnées**.

Remarque : Les deux axes ont la même origine, mais pas nécessairement la même unité de longueur.

Propriété : Dans un repère, tout point du plan est repéré par deux nombres relatifs :

- son **abscisse** (*toujours citée en premier*) ;
- son **ordonnée** (*toujours citée en second*).

Ces deux nombres s'appellent les **coordonnées** du point dans le repère.

Exemple :

Dans ce repère, le point E a pour **abscisse** -3 et pour **ordonnée** $+2$. Ses coordonnées sont donc $(-3 ; +2)$; on note : $E(-3 ; +2)$.

Les coordonnées des autres points de la figure sont : $B(2 ; 3)$, $F(+2 ; -3)$, $H(-1,5 ; 0)$ et $O(0 ; 0)$.

>> SAVOIR-FAIRE 2