

chapitre 7 : LES NOMBRES RELATIFS

C'est plus souvent au mathématicien indien **Brahmagupta** (598 ; 660) que l'on attribue la découverte des « nombres » négatifs. Sans justification, il donne des règles de calcul permettant d'expliquer des débits dans les comptes pour les besoins du commerce (ventes, dettes, ...) :

« Une dette retranchée du néant devient un bien, un bien retranché du néant devient une dette. »

L'introduction des quantités négatives en occident est cependant difficile.

Au XVIII^e siècle encore, **Lazare Carnot** (ingénieur et mathématicien français) niait l'existence des nombres négatifs : « Pour obtenir un nombre négatif, il faudrait ôter quelque chose à rien. »

I. Qu'est ce qu'un nombre relatif ?

Définition :

Les nombres **positifs** sont les nombres **supérieurs ou égaux à 0**.

Un nombre positif s'écrit **avec un signe + ou sans signe**.

Les nombres **négatifs** sont les nombres **inférieurs ou égaux à 0**.

Un nombre négatif s'écrit **toujours avec un signe -**

Exemples : +5 est un nombre positif, il s'écrit aussi 5

Exemples d'utilisation :

14 ans ; 25 mètres ; ...

- 7 et - 24,3 sont des nombres négatifs

Exemples d'utilisation :

-287 : naissance d'Archimède : 287 ans avant la naissance de J.C.

-3° : température de 3° en dessous de 0

Définition : Les nombres positifs et négatifs forment ensemble les nombres relatifs.

Exemple : -5,4 et 182 sont des nombres relatifs

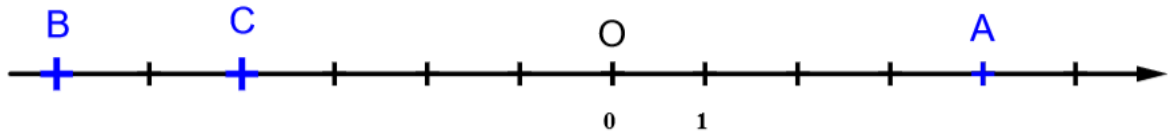
Remarque : 0 est **le seul** nombre à la fois positif et négatif.

II. Repérage sur une droite graduée

Sur une droite graduée :

- chaque point de la droite est repéré par un nombre relatif, appelé **abscisse** du point
- à chaque nombre relatif correspond un **point** de la droite

Exemple : Sur la droite graduée suivante :



- L'**abscisse** du point A est le nombre 4 : A (4)
- Le nombre - 6 est l'abscisse du point B : B (-6)
- Le point **origine** O a pour abscisse le nombre 0 : O (0)

Remarque (importante) :

Sur l'exemple précédent, on a $OA = OC = 4$.

Les points A et C sont situés à la même distance du point O !

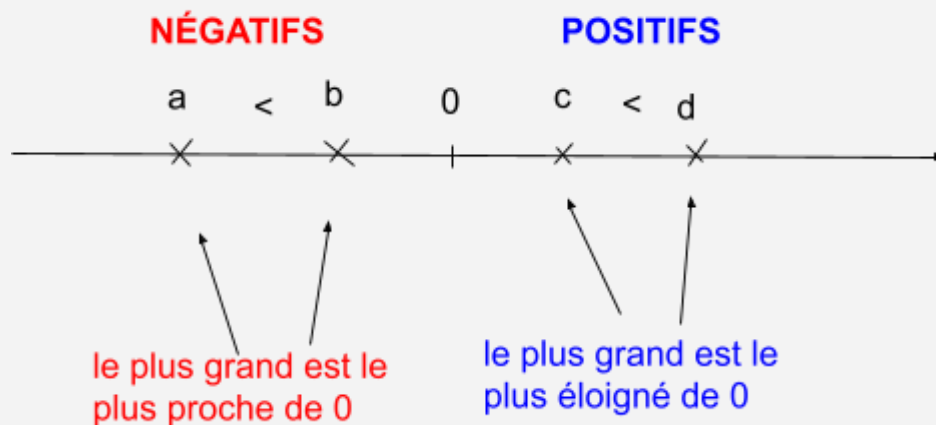
On dit que les nombres 4 et - 4 **ont la même distance à 0**

Définition : Deux nombres relatifs sont dits **opposés** lorsqu'ils ont la même distance à 0 et qu'ils sont de signes contraires.

Exemple : Les nombres relatifs - 6,78 et 6,78 sont des nombres opposés.

III. Comparaison de nombres relatifs

Règle pour comparer deux nombres relatifs :



Remarque : Un nombre **positif** est toujours plus grand qu'un **négatif**.

Exemples :

Comparer

a. 3,26 et 3,4

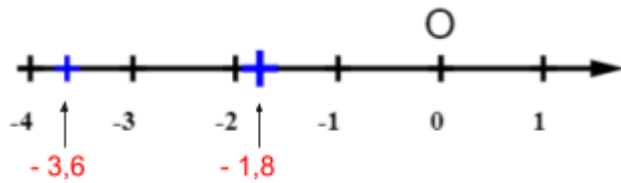
b. - 65 et 12

c. - 3,6 et -1,8

d. - 2,4 et - 2,45

Correction :

- a. $3,26 > 3,4$
- b. $-65 < 12$
- c. $-3,6 < -1,8$



- d. $-2,40 > -2,45$

IV. Repère cartésien



On dit que **René Descartes** (1596-1650) eut l'idée d'un repère du plan en géométrie, un jour où il vit une mouche se promener sur les carreaux des fenêtres de sa cuisine. Le nom de repère cartésien est resté aujourd'hui. Descartes nous laisse l'adjectif « **cartésien** » ; on dit d'un esprit cartésien, qui présente des qualités intellectuelles, claires, logiques et méthodiques. Descartes est aussi l'auteur de la célèbre citation : « *Je pense donc je suis.* »

Définition : Un **repère orthogonal** du plan est formé par **deux droites graduées de même origine** et **perpendiculaires** :

- La droite **horizontale** s'appelle **l'axe des abscisses**.
- La droite **verticale** s'appelle **l'axe des ordonnées**.

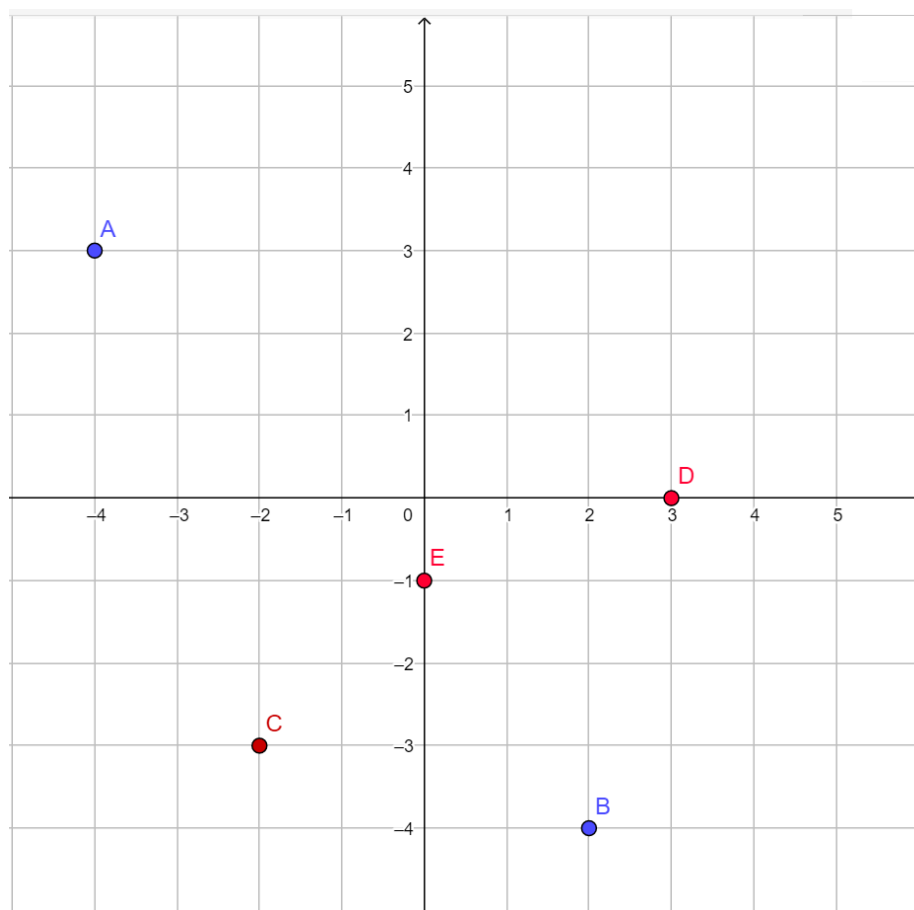
Définition : Dans un repère orthogonal, chaque point du plan est repéré par deux nombres relatifs : son abscisse et son ordonnée.

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



Par convention, quand on donne les coordonnées d'un point, on cite **TOUJOURS l'abscisse en premier.**

Exemple :



Dans le repère ci-dessus, le point A a pour abscisse - 4 et pour ordonnée 3.
Les coordonnées du point A sont (- 4 ; 3)



Notation : A (- 4 ; 3) qui se lit “le point A de coordonnées -4 et 3”

Quelles sont les coordonnées de B ?

Réponse : B(2 ; - 4)

Placer les points C(- 2 ; - 3), D(3 ; 0) et E(0 ; - 1)

Voir repère.

À la fin du chapitre, JE SAIS :

- Placer et repérer un point sur une droite graduée à l’aide de son abscisse.
- Comparer, ranger, encadrer un nombre relatif.
- Placer et repérer un point dans un repère orthogonal à l’aide de ses coordonnées.