

I- NOMBRES RELATIFS

Nous avons mesuré ce matin les températures à Nancy et à Nîmes :

- A Nîmes : + 4 °C ;
- A Nancy : - 4 °C.

On repère une température par rapport à 0°C avec un nombre relatif qui donne deux informations :

- Un nombre de degré (l'écart par rapport à 0).
- Un signe : + pour les températures supérieures à 0°C et – pour les températures inférieures à 0°C.

➔ Jusqu'ici nous utilisons uniquement les nombres **décimaux positifs**, à partir d'aujourd'hui nous allons aussi utiliser les nombres **décimaux négatifs**. L'ensemble de ces nombres sont nommés : **nombres relatifs**.

➔ Les nombres négatifs s'écrivent avec le signe – .

➔ Les nombres positifs s'écrivent avec le signe + ou sans signe.

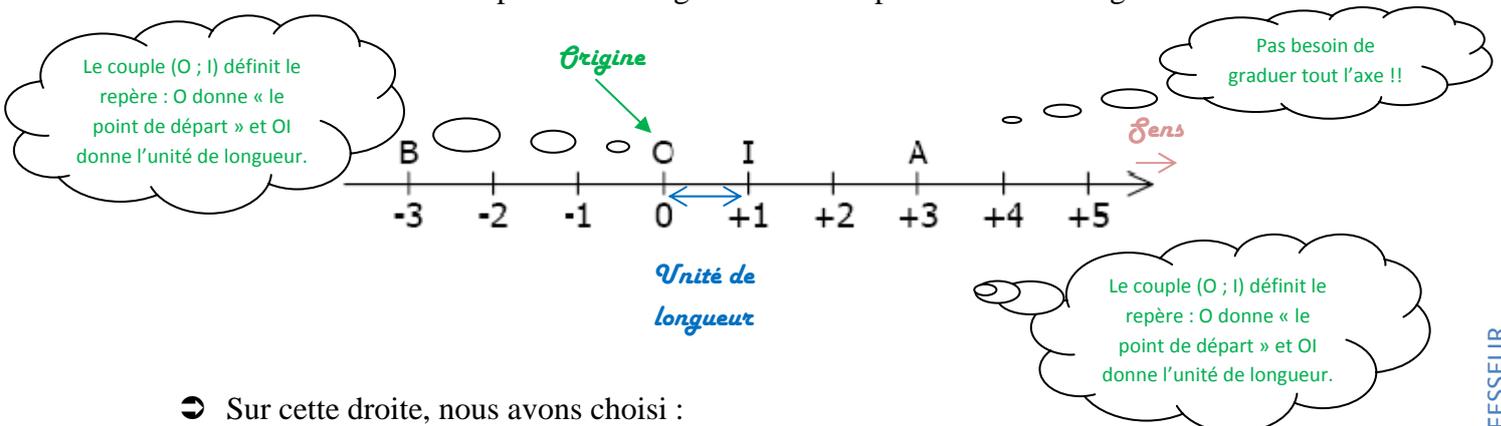
➔ Remarque 1 : zéro est le seul nombre à la fois positif et négatif.

➔ Remarque 2 : dans l'exemple ci-dessus, les deux nombres (+4 et -4) sont **opposés**. Ils ne diffèrent que par leurs signes.

Exemple : l'opposé de 678 est -678.

II- NOMBRES RELATIFS ET DROITE GRADUEE

➔ Les nombres relatifs permettent la graduation complète d'une droite graduée.



➔ Sur cette droite, nous avons choisi :

- Un point, appelé **origine**, par rapport auquel on repérera les autres points. Ici c'est le point O auquel on attribut la valeur 0.
- Une **unité de longueur**, qui peut être 1cm ; 1 an ; 1 °C... Généralement I est associé à 1.
- Un **sens** (traditionnellement le sens est gauche-droite pour un repère horizontal et bas-haut pour un repère vertical).

LES NOMBRES RELATIFS - REPERAGE

☞ Sur la droite ci-dessus, nous pouvons relever les informations suivantes :

A est le point d'**abscisse** +3. On note A(+3).
 Cela signifie que A :
 → est du même côté de O que +1 ;
 → est positionné à 3 unités de longueur de O (sa distance à 0 est : 3).
 +3 est un **nombre positif**.

B est le point d'**abscisse** -3. On note B(-3).
 Cela signifie que B :
 → est « de l'autre côté de O, du côté de -1 ;
 → est positionné à 3 unités de longueur de O (sa distance à 0 est : 3).
 -3 est un **nombre négatif**.

Ce sont tous les deux des **NOMBRES RELATIFS**.

Abscisse vient du latin
« abscissa » (ligne coupée) dû
à l'allemand Leibniz en 1692.

☞ **Conclusion** : un nombre décimal relatif est un nombre constitué :

- d'un signe + ou - ;
- d'un nombre décimal appelé « distance à zéro ».

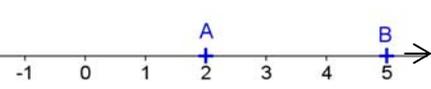
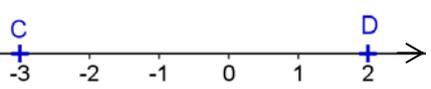
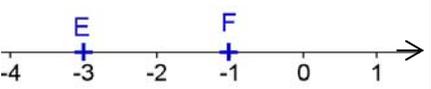
☞ **Remarques** :

- +3 et -3 ont la même distance à 0, mais sont de signe contraire : ceux sont des nombres relatifs **opposés**.
- A(+3) et B(-3) sont **symétriques par rapport à 0**.
- Les points B et I sont distant de 4 unités de longueur.

III- COMPARAISON DE DEUX NOMBRES RELATIFS

☞ **Propriété** : Le plus petit de deux nombres relatifs est celui qui est situé le plus à gauche sur une droite graduée.

☞ **Exemple 1** :

Comparaison de 2 nombres positifs	Comparaison d'un nombre positif et d'un nombre négatif	Comparaison de 2 nombres négatifs
		
$5 > 2$ Donc : abscisse de B > abscisse de A.	$-3 < 2$ Donc : abscisse de C < abscisse de D.	$-3 < -1$ Donc : abscisse de E < abscisse de F.

☞ **Conclusion** :

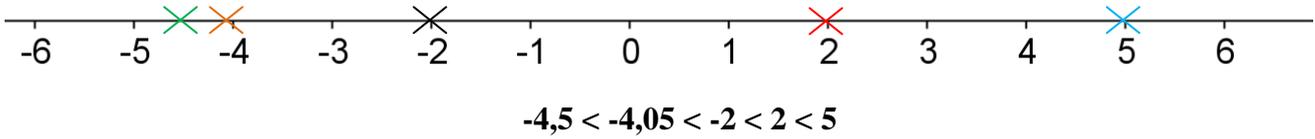
- **si nous avons 2 négatifs** : le plus petit est celui qui a la plus grande distance à zéro ;
- **si nous avons un négatif et un positif** : le plus petit est le nombre négatif ;

→ si nous avons 2 positifs : le plus petit est celui qui a la plus petite distance à 0 (voir cours 6°).

⇒ Exemple 2 :

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant : $-4,5$; 2 ; 5 ; $-4,05$; -2

Pour les nombres négatifs, la plus grande partie numérique donne le nombre le plus petit !



⇒ Exemple 3 :

Ranger par ordre croissant :

$5,12$; $-7,15$; 20 ; -3 ; $6,55$; $-7,1$; $3,4$; $-9,49$

1- Je peux séparer les nombres positifs et les nombres négatifs :

Les nombres positifs sont : $5,12$; 20 ; $6,55$; $3,4$

Les nombres négatifs sont : $-7,15$; -3 ; $-7,1$; $-9,49$

2- Je compare les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.

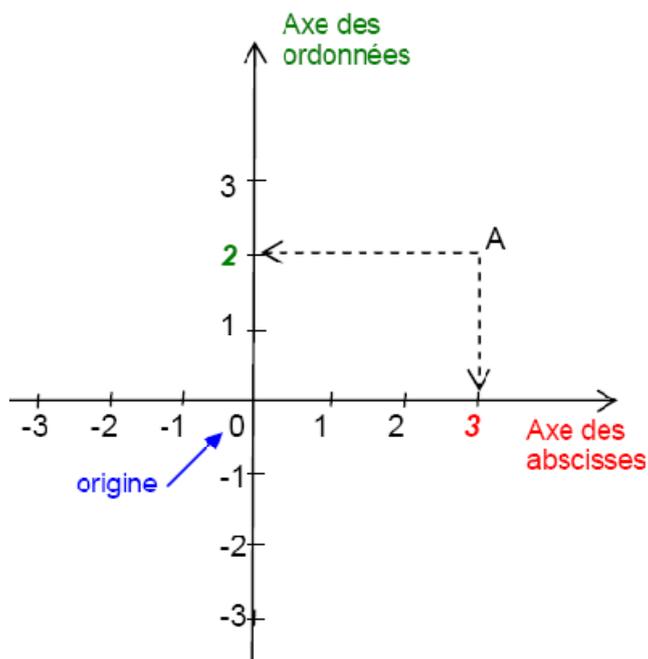
Voici les nombres positifs dans l'ordre croissant : $3,4 < 5,12 < 6,55 < 20$

Voici les nombres négatifs dans l'ordre croissant, on obtient : $-9,49 < -7,15 < -7,1 < -3$

3- Je conclus

La réponse à la question posée est : $-9,49 < -7,15 < -7,1 < -3 < 3,4 < 5,12 < 6,55 < 20$

IV- REPERAGE DANS LE PLAN



⇒ Ces deux droites graduées perpendiculaires et de même origine O, constituent **un repère orthogonal du plan**.

⇒ L'axe horizontal s'appelle **l'axe des abscisses**.

⇒ L'axe vertical s'appelle **l'axe des ordonnées**.

⇒ Pour la point A :

→ Sur l'axe des abscisses on lit : 3.

→ Sur l'axe des ordonnées on lit : 2.

L'abscisse de A est : 3.

L'ordonnée de A est : 2.

Les coordonnées de A sont : 3 et 2.

On écrit : $A(3 ; 2)$.

Abcisse *Ordonnée*

On note **d'abord l'abscisse**, puis **l'ordonnée**.

⇒ Exemple :

- Placer le point B : B (-2 ; -1).



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.* »