

Chapitre V: Nombres relatifs

I. Introduction

Définition : Un nombre positif est un nombre supérieur ou égal à 0. Il s'écrit avec un signe + placé devant. Un nombre négatif est un nombre inférieur ou égal à 0. Il s'écrit avec un signe - placé devant. En réunissant les nombres positifs et négatifs on obtient la famille des nombres relatifs.

Exemples : Le nombre $+4,5$ est un nombre positif. Le nombre -3 est un nombre négatif.

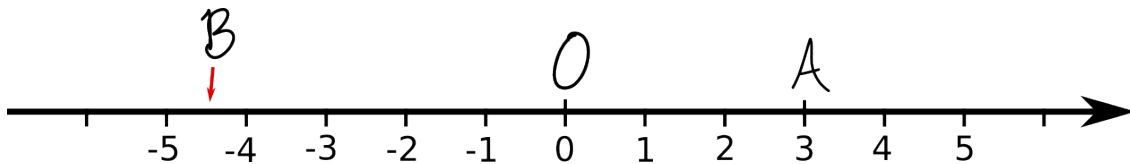
Convention : Pour les nombres positifs on écrit pas toujours le signe + : $6 = +6$

Définition : L'opposé d'un nombre relatif est le nombre obtenu en changeant le signe.

Exemples : et et et

II Repérage

Sur une droite graduée, chaque point est représenté par un nombre relatif unique appelé l'abscisse du point.



L'abscisse du point A est $+3$. On note cela $A(+3)$ ou encore $A(3)$.

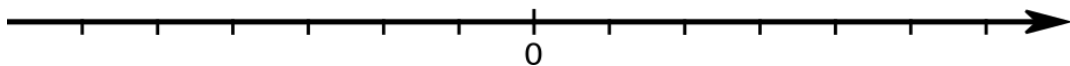
L'abscisse du point B est On note cela

L'abscisse du point C est **l'opposée** de l'abscisse du point B.

Propriété : Quand deux points ont leurs abscisses opposées ils sont par rapport au point

III Comparaison des nombres relatifs

On peut comparer les nombres relatifs en les plaçant sur une droite graduée



■ $-4 < 1$

■ $3 > -1$

■ $2 \dots 5$

■ $-5 \dots -2$

Règle 1 : Un nombre négatif est toujours à un nombre positif.

Règle 2 : Pour deux nombres **positifs**, le plus grand est celui qui est de 0.

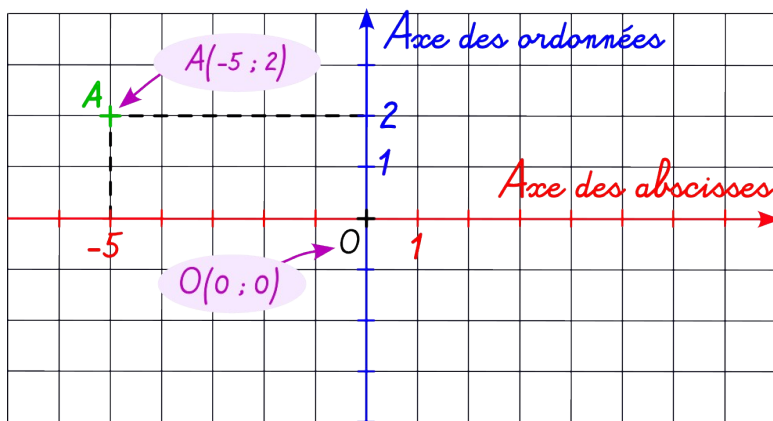
Règle 3 : Pour deux nombres **négatifs**, le plus grand est celui qui est de 0.

IV Repérage dans le plan.

Définition : Un repère orthogonal est constitué de deux droites graduées perpendiculaires.

Vocabulaire :

- La droite horizontale est l'**axe des abscisses**.
- La droite verticale est l'**axe des ordonnées**.
- Le point d'intersection O est l'**origine du repère**.



Définition : Dans un repère chaque point est repéré par deux nombres relatifs.

Ce sont les **coordonnées** du point.

Le premier nombre, lu sur l'axe horizontale, est l'**abscisse**.

Le deuxième nombre, lu sur l'axe vertical, est l'**ordonnée**.

Placer le point $B(+5; +2)$

Placer le point $C(+6; -3)$

Placer le point $D(-6; -3)$

V Additionner deux nombres relatifs.

Remarque : un nombre relatif est constitué de deux parties: le **signe** et la **distance à zéro**.



Situation 1 (même signe):

Si deux nombres relatifs ont le même signe, alors leur somme a:

- Le même signe que les deux nombres.
- Pour distance à zéro la somme des distances à zéro.

Situation 2 (signes différents):

Si deux nombres relatifs sont de signes contraires, alors leur somme a:

- Le signe de celui qui a la plus grande distance à zéro.
- Pour distance à zéro la différence de leurs distances à zéro.

Propriété : Quand deux nombres relatifs sont opposés leur somme est égale à 0.

Exemple : $(+7) + (-4)$	Situation	Exemple : $5,6 + 3$	Situation
Exemple : $-3 + (-5)$	Situation	Exemple : $(-8) + (+5)$	Situation
Exemple : $-5 + (+5)$	Situation	Exemple : $8,4 + (-8,4)$	Situation

VI. Soustraire des nombres relatifs.

Propriété: Pour soustraire un nombre relatif, on ajoute son opposé.

Calculons $A = 14 - 17$

Calculons $B = 3 - (-6)$

Calculons $C = 12 - 2$

VII Enchaînement d'opérations.

Pour effectuer un calcul composé d'additions et de soustractions de nombre relatifs, on peut :

- 1) Transformer les soustractions en additions.
- 2) Supprimer les opposés si il y en a.
- 3) Regrouper les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux.

Exemple : $C = (-1) + 3 - (-7) - (-1) - (+5) + (-4)$

VIII Simplification d'écriture

Pour simplifier l'écriture d'une expression on procède en trois étapes :

Étape 1) Transformer toutes les soustractions en additions.

Étape 2) Supprimer les parenthèses du premier terme et son signe **si c'est un +**.

Étape 3) Supprimer tous les + d'additions et toutes les parenthèses.

Exemples :

	A = (+1) - (-2) + (-3) - (+4) + (+5)	B = (-8) - (-9)	C = (+7) + (-5) - (+2) - (-1)
Étape 1			
Étape 2			
Étape 3			
Résultat			