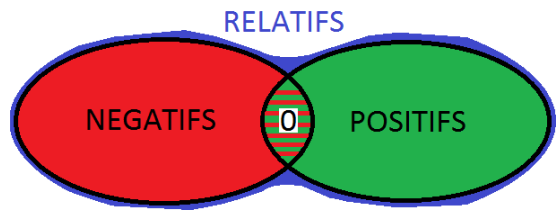


CHAPITRE 6 – NOMBRES RELATIFS ET REPÉRAGE

I) Notion de nombre relatif

Définition : On appelle *nombres relatifs* l'ensemble des nombres positifs et négatifs. Un nombre relatif est caractérisé par son *signe* et par sa *partie numérique* (ou *distance à zéro*). La partie numérique est toujours un nombre positif.



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

Exemple : La partie numérique du relatif +5 est 5 et son signe est + (*positif*). Celle du relatif -3 est 3 et son signe est – (*négatif*).

Méthode : Pour comparer deux nombres relatifs, on applique une des trois méthodes suivantes selon le signe des deux nombres :

- 1^{er} cas : Si les deux nombres sont positifs, on sait les comparer.
- 2^{ème} cas : Si l'un est positif et l'autre négatif, le nombre positif est plus grand que le nombre négatif.
- 3^{ème} cas : Si les deux nombres sont négatifs, le plus grand est celui possédant la partie numérique la plus petite.

Exemple :

- 1^{er} cas : on sait que $7 < 9$ (Vu en 6^{ème})
- 2^{ème} cas : on aura $-3 < 2$ (Les signes sont différents)
- 3^{ème} cas : $-7 > -9$ car $7 < 9$ (C'est leurs distances à zéro)

Remarque : Une bonne manière d'apprivoiser les nombres négatifs est de les ramener à une situation concrète. Souvent, on peut comparer une situation de comparaison à un problème de température ou d'argent. Par exemple, $-7 > -9$ car lorsqu'il fait -7°C , il fait "*plus chaud*" que s'il fait -9°C . -7°C est donc la température la plus élevée.

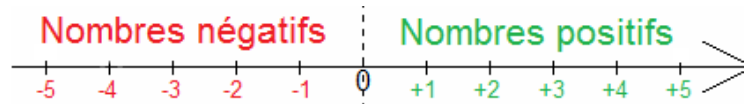
Vidéo : Découvrir les nombres relatifs

https://www.youtube.com/watch?v=GAhNZgDw1XA&list=PLVUDmbpupCap2d3CpwVNB_SrkYWEFsmBX&index=1

II) Repérage de relatifs

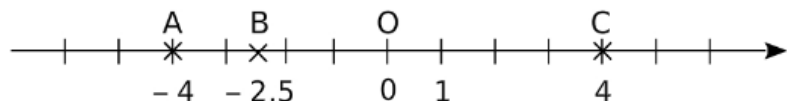
A partir de maintenant, on manipulera également les nombres négatifs sur des repères.

Illustrons leur position sur une droite graduée pour se faire une idée de comment ils se comportent :



On peut alors placer des points sur cette droite et déduire les abscisses de ces points comme en 6^e.

Exemple : Sur la droite graduée ci-contre, on a placé quatre points A, B, C et O. Leurs abscisses sont 4 ; 2,5 ; 4 et 0, donc on note A(-4) ; B(-2,5) ; C(4) et O(0).



Définition : Le point d'abscisse 0 est appelé *origine de l'axe*. On le note souvent O.

Remarque : Si l'on prend les points A et C d'abscisses -4 et 4, on remarque que ces derniers sont positionnés de façon symétrique par rapport à l'origine. On dit que -4 et 4 sont opposés, et 4 est leur distance à zéro ou partie numérique.

Définition : Deux nombres *opposés* sont deux nombres de signes différents et possédant la même partie numérique.

Exemple : 1 et -1 sont opposés ; 7,48 et -7,48 aussi ; 36,1 et -36,1 aussi.

Vidéos : Placer des relatifs sur une droite graduée

https://www.youtube.com/watch?v=SIImoRB0vU&list=PLVUDmbpupCap2d3CpwVNB_SrkYWEFsmBX&index=2

Déterminer l'opposé d'un nombre relatif

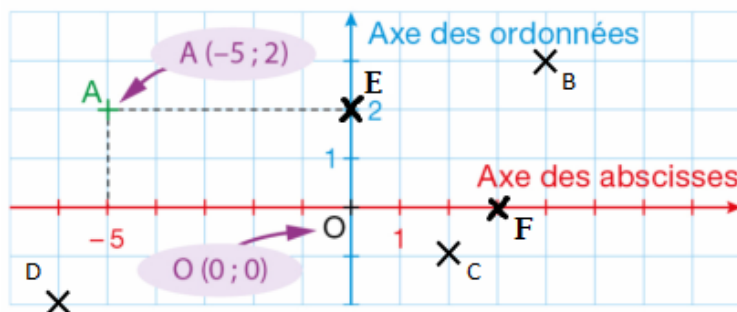
https://www.youtube.com/watch?v=a5HGI910IXE&list=PLVUDmbpupCap2d3CpwVNB_SrkYWEFsmBX&index=3

III) Repérage dans le plan

Définition : Deux axes gradués sécants en leurs origines forment un *repère du plan*. L'origine commune aux deux axes s'appelle alors l'*origine du repère*.

- Si les deux axes sont perpendiculaires, on dit que le repère est *orthogonal*.
- Si de plus, l'unité est la même sur chaque axe, alors on dit que le repère est *orthonormé*.

Propriété : Dans un repère du plan, chaque point est repéré par deux nombres relatifs, appelés *coordonnées* du point. Le premier s'appelle l'*abscisse*, le second l'*ordonnée*.



Exemple :

- Le point A a pour abscisse -5 et pour ordonnées 2. Les coordonnées du point A sont alors -5 et 2 et on note $A(-5;2)$.
- On a également $B(4;3)$, $C(2;-1)$ et $D(-6;-2)$
- L'origine du repère a toujours pour coordonnées (0;0). On l'appelle souvent O.

Attention : Souvent, les points dont une des coordonnées est nulle posent soucis, comme par exemple, les point F(3;0) ou E(0;2). Pour ne pas se tromper, on peut par exemple se rappeler que si une coordonnée est nulle, alors le point se trouve sur l'axe de l'**autre** coordonnée.

Exemple :

F(3;0) possède une **ordonnée nulle**, il se trouve donc sur l'axe des **abscisses**.
E(0;2) possède une **abscisse nulle**, il se trouve donc sur l'axe des **ordonnées**.

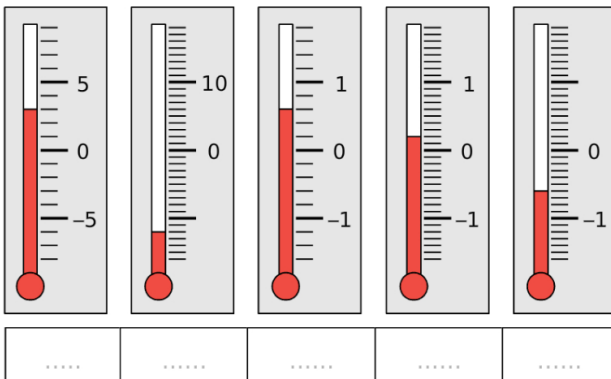
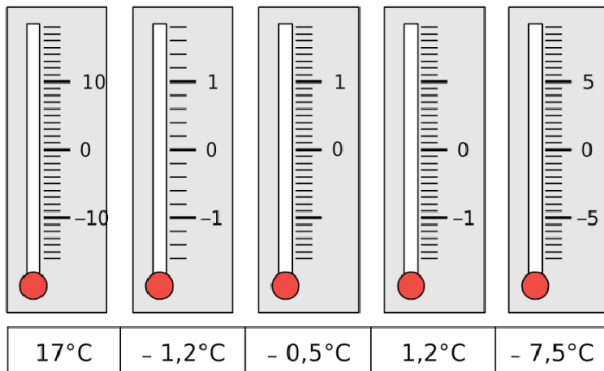
Remarque : On a vu précédemment que l'on peut ordonner deux nombres relatifs ou rationnels en observant leur position sur une droite graduée. Précisément, le plus petit des deux était celui le plus à gauche. Dans un repère du plan, il n'y a pas de relation d'ordre. En clair, un point ne peut pas être inférieur à un autre.

Vidéos :

Placer des points dans un repère

https://www.youtube.com/watch?v=AHNYuKCoCvU&list=PLVUDmbpupCap2d3CpwVNB_SrkYWEFsmBX&index=6

EXERCICE : Placer des points dans un repère

https://www.youtube.com/watch?v=kAtwKV3DqKI&list=PLVUDmbpupCap2d3CpwVNB_SrkYWEFsmBX&index=7**EXERCICES – CHAPITRE 6*****1) Notion de nombre relatifs, p.46, 51*****1** Quelle température est indiquée par chacun des thermomètres ?**2** Indique, par un trait de couleur, la graduation correspondant à la température donnée.**7** Range, dans l'ordre croissant, les nombres de chaque liste.**a.** + 3 ; - 7 ; - 8 ; + 7 ; + 14 ; + 8 ; - 9**b.** - 9,72 ; - 9,18 ; - 9,78 ; - 9,67 ; - 9,84**c.** + 5,4 ; + 2,7 ; - 2,6 ; - 3,1 ; + 7,1 ; - 8,3 ; - 0,2**d.** - 10,2 ; - 10,02 ; - 10,222 ; - 10,1 ; - 10,22**a.****b.****c.****d.****5** Complète avec le mot qui convient : positif

négatif

plus

relatif

opposé

moins

a. - 3 ; + 5 ; - 9,3 ; 100,7 et 0 sont des nombres**b.** + 5 est un nombre

Il peut aussi s'écrire sans le signe

c. - 5 est un nombre

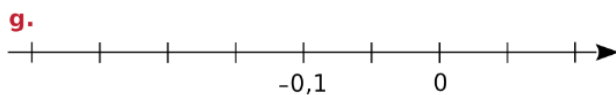
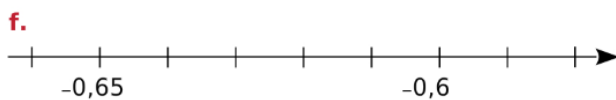
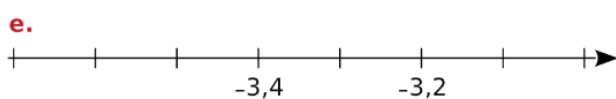
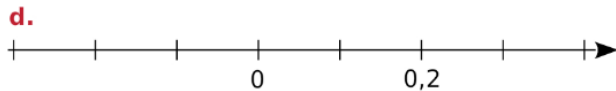
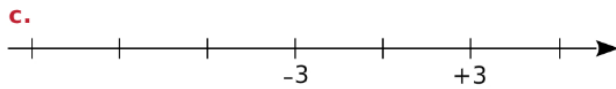
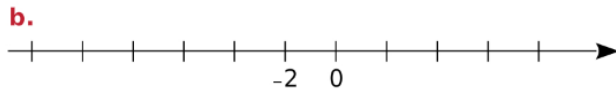
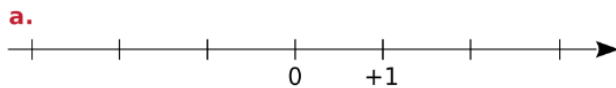
On ne peut pas supprimer le signe

d. 0 est à la fois et**e.** - 2,7 est de + 2,7.**4** Entoure en bleu les nombres positifs, et en rouge les nombres négatifs.

+ 12	+ 2	+ $\frac{12}{154}$	- 17	+ 34,2
- 54,7	- $\frac{128}{15}$	- 0,001	$\frac{5}{100}$	100,2
12,6	- 1,18	0,05	48 000	- 53,2

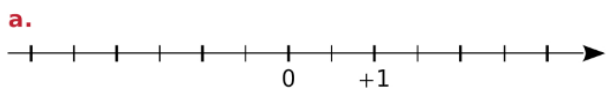
II) Repérage de relatifs, p.47

1 Complète ces droites graduées en écrivant, sous chaque trait de graduation, le nombre relatif qui convient.

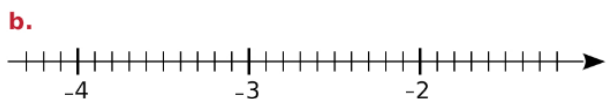


4 La bonne abscisse

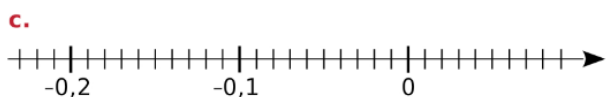
Pour chaque cas, place les points donnés.



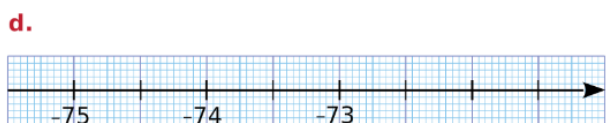
A(- 3) ; B(+ 2,5) ; C(- 0,5) ; D(- 1,5).



E(- 2,6) ; F(- 3,1) ; G(- 1,8) ; H(- 4,2).

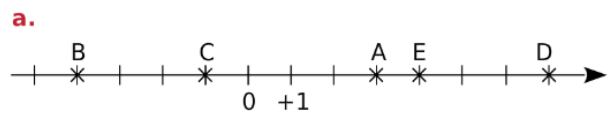


K(- 0,12) ; L(- 0,21) ; M(0,06) ; N(- 0,03).

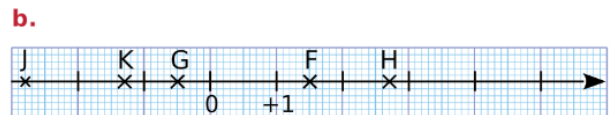


R(- 74,1) ; S(- 73,5) ; T(- 75,3) ; U(- 72,6).

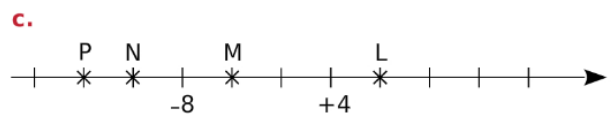
2 Dans chacun des cas suivants, donne les abscisses des points.



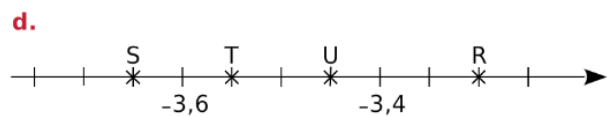
A(.....) ; B(.....) ; C(.....) ; D(.....) ; E(.....).



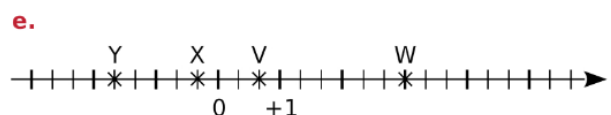
F(.....) ; G(.....) ; H(.....) ; J(.....) ; K(.....).



L(.....) ; M(.....) ; N(.....) ; P(.....).

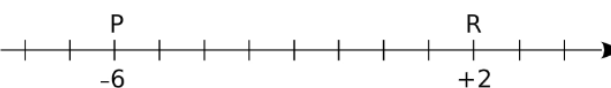


R(.....) ; S(.....) ; T(.....) ; U(.....).



V(.....) ; W(.....) ; X(.....) ; Y(.....).

3 Où sont les points ?



a. Trouve et place l'origine O de la droite graduée.

b. Place le point T d'abscisse - 4.

c. Place le point R', symétrique du point R par rapport à O.

d. Donne l'abscisse du point R' :

e. Que dire des abscisses des points R et R' ?

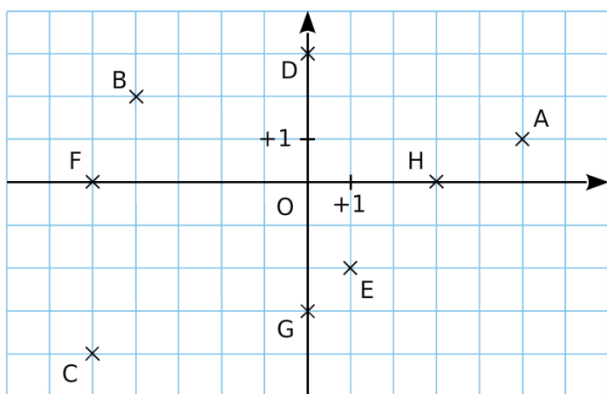
.....

f. Que dire des points P et R' par rapport au point T ?

.....

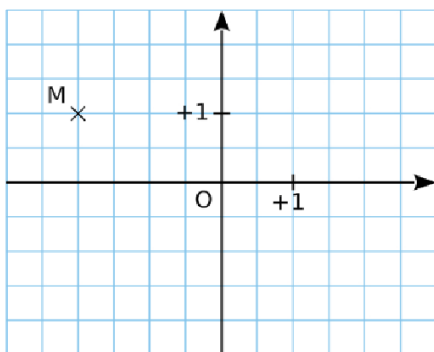
III) Repérage dans le plan, p.49

1 Lis et écris les coordonnées des points A à H.



A(..... ;) C(..... ;) E(..... ;) G(..... ;)
 B(..... ;) D(..... ;) F(..... ;) H(..... ;)

4 Dans un repère



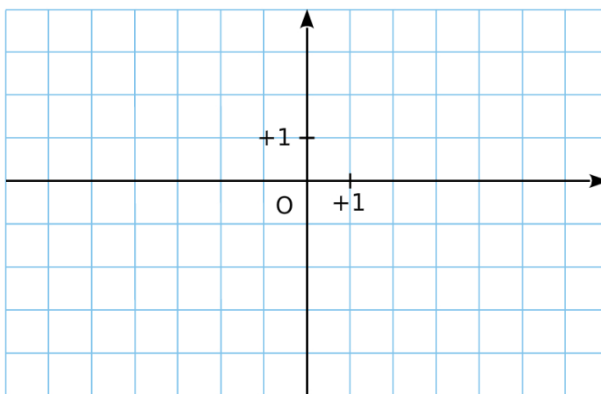
a. Dans le repère, place le point A, symétrique du point M par rapport à l'axe des abscisses.

Donne ses coordonnées : A(..... ;).

b. Place le point B, symétrique du point M par rapport à l'axe des ordonnées.

Donne ses coordonnées : B(..... ;).

2 Placer des points



a. Dans le repère ci-dessus, place les points :

A(- 2 ; 1) C(5 ; - 3) E(0 ; - 2)
 B(- 4 ; 3) D(- 5 ; 0) F(6 ; 1)

b. Place le milieu T du segment [BF].

Lis et donne ses coordonnées : T(..... ;).

c. Que dire des coordonnées des points A et B ?

.....

d. Quelle est la position des points A et B par rapport à l'origine O ?

.....

e. Place le point C de coordonnées (1,5 ; 2).

f. Place le point D, symétrique du point C par rapport à la droite (AB).

Donne ses coordonnées : D(..... ;).