

Les nombres relatifs

Activité du cours : Introduction aux nombres relatifs

Voici un jeu qui se joue sur une droite régulièrement graduée, comme la droite ci-dessous.



Au départ, les joueurs placent leurs pions sur une même graduation nommée « **Départ** ».

Ensuite, à chaque tour, chaque joueur lance un dé :

– si le résultat est **impair**, il **avance** son pion vers la droite du nombre de graduations égal au résultat obtenu ;

– si le résultat est **pair**, il **recule** son pion vers la gauche du nombre de graduations égal au résultat obtenu.

À la fin de la partie, le vainqueur est celui qui a le plus avancé vers la droite.

Ludivine, Thibaut, Inès et Yacine, décident d'effectuer quatre tours de ce jeu.

Les lancers obtenus sont indiqués dans le tableau ci-contre.

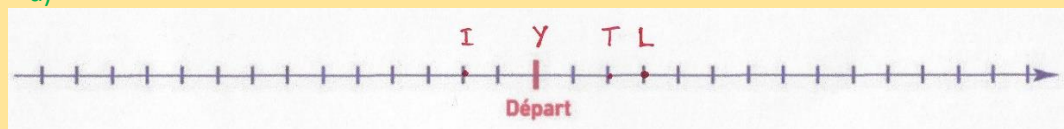
	1 ^{er} tour	2 ^e tour	3 ^e tour	4 ^e tour
Ludivine				
Thibaut				
Inès				
Yacine				

- 1 Qui était en tête après le premier tour ? Qui était en tête après le deuxième tour ?
- 2 a. Reproduire la droite graduée ci-dessus et y placer une croix représentant le pion de Ludivine à l'issue du jeu. Faire de même pour Thibaut, Inès et Yacine.
b. Décrire la position de chacun de ces pions.
c. Proposer une façon simple de coder ces positions.
- 3 Les pions d'Inès et de Thibaut sont à la même distance du départ, mais pas au même endroit. Quel élément, dans le code retenu, va aider à les différencier ?

Correction

1. Inès était en tête après le premier tour, ayant avancé de 5 cases vers la droite. Yacine était en tête après le deuxième tour, étant alors avancé de trois cases vers la droite.
- 2.

a)



- b) Inès est à deux graduations du départ, du côté gauche, Ludivine est à trois graduations du départ, du côté droit, Thibaut est à deux graduations du départ, du côté droit et Yacine est rendu à son point de départ.
- c) On peut coder la position par le signe '-' lorsqu'elle est du côté gauche et par le signe '+' lorsqu'elle est du côté droit, et compléter ce codage par la distance au départ. Ainsi les positions d'Inès, de Yacine, de Thibaut et de Ludivine sont codées respectivement (-2), 0, (+2) et (+3)
3. Les codages d'Inès et de Thibaut ont même partie numérique (2) mais des signes opposés. Ils sont dits opposés.

A. Définitions

- Un nombre positif est un nombre supérieur à 0. On le note avec le signe '+' ou sans signe.
- Un nombre négatif est un nombre inférieur à 0. On le note avec le signe '-'.
- Les nombres positifs et les nombres négatifs forment ensemble les nombres relatifs.

Exemple : le nombre (-7) est un nombre relatif négatif. Son **signe** est '-' et sa **partie numérique** est égale à 7.

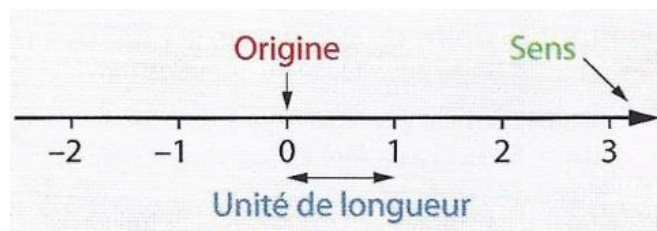
Vocabulaire : deux nombres de même partie numérique mais de signes contraires sont dits **opposés**.

Exemple : 7 et (-7) sont des nombres opposés.

B. Repérer un point sur une droite graduée

Une droite graduée est une droite sur laquelle on a choisi :

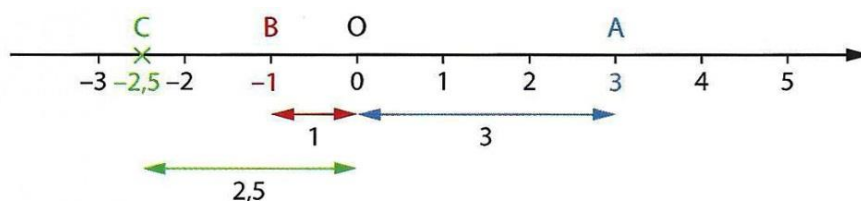
- Une origine
- Un sens
- Une unité de longueur, que l'on reporte régulièrement de part et d'autre de l'unité.



Sur une droite graduée, chaque point est repéré par un nombre relatif, qu'on appelle son **abscisse**.

La partie numérique de l'abscisse représente la distance du point à l'origine (**ou distance à 0**) et son signe indique de quel côté de l'origine est placé le point (les points à gauche de l'origine sont codés négativement).

La **distance** entre deux points est la longueur du segment les joignant.



Le point **A** a pour abscisse **3** ; la distance à zéro de 3 est égale à 3.

Le point **B** a pour abscisse **-1** ; la distance à zéro de -1 est égale à 1.

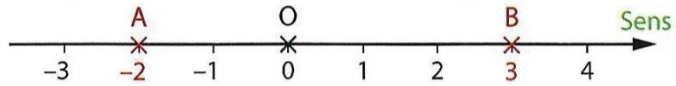
Le point **C** a pour abscisse **-2,5** ; la distance à zéro de -2,5 est égale à 2,5.

C. Comparer des nombres relatifs

1. Méthode

Lorsqu'on parcourt une droite graduée dans le sens de la flèche, le plus petit de deux nombres relatifs est celui qu'on rencontre en premier.

Lorsqu'on parcourt cette droite dans le sens de la flèche, on rencontre d'abord -2 puis 3 . Donc -2 est plus petit que 3 .



2. Propriétés

- Un nombre négatif est toujours plus petit qu'un nombre positif.
- Si deux nombres sont positifs, **le plus grand** est celui qui a la plus grande distance à 0, c'est-à-dire la plus grande partie numérique.
- Si deux nombres sont négatifs, **le plus petit** est celui qui a la plus grande distance à 0, c'est-à-dire la plus grande partie numérique.

Exemples :

- Alexandre le Grand (-356 ; - 323) est né avant Jules César (-100 ; -44)
- Le sixième sous-sol est plus bas que le troisième sous-sol
- L'eau de mer gèle à une température ($-2\text{ }^{\circ}\text{C}$) inférieure à celle de l'eau douce (0°C)