



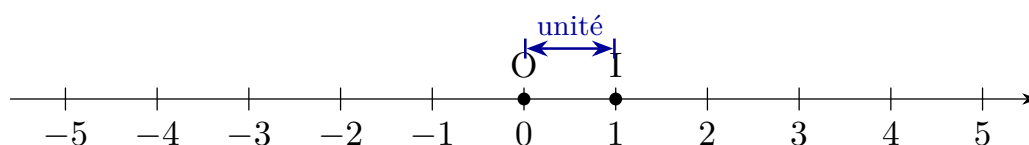
Dans cette leçon, nous allons découvrir comment repérer des points sur une droite graduée, puis dans un repère du plan.

I. Repérage sur une droite

A. C'est quoi une droite graduée ?

1. Définition 1

On se donne une droite. On choisit un point de cette droite comme **origine**, appelé O, puis un autre point, appelé I. Le point I a deux utilités : la longueur OI définit l'**unité** de la droite, et on gradue la droite à partir de O en direction de I.



2. Remarques

On place traditionnellement I à droite de O (car nous lisons de gauche à droite). Ainsi, à gauche de O se trouvent les nombres **négatifs** (précédés d'un « - ») et à droite les nombres **positifs** (écrits avec un « + » ou sans signe). Ces nombres sont appelés **nombres relatifs**.

Définition

Un nombre est **strictement positif** s'il est positif et différent de zéro. Il est **strictement négatif** s'il est négatif et différent de zéro.

Remarque

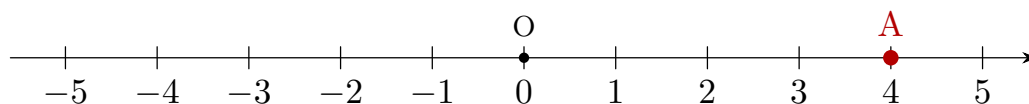
Zéro est le seul nombre relatif à la fois positif et négatif : $0 = +0 = -0$. Il n'est donc ni strictement positif, ni strictement négatif.

3. Définition 2

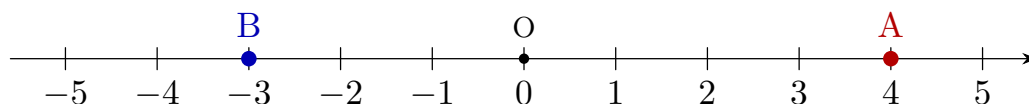
Sur une droite graduée, tout point est repéré par un nombre relatif : son **abscisse**.

4. Exemples

Plaçons le point A d'abscisse 4 :



Puis le point B d'abscisse -3 :



B. Valeur absolue

Dans les exemples précédents, le segment $[OA]$ mesure 4 unités et $[OB]$ mesure 3 unités : c'est la distance qui sépare chaque point de l'origine, c'est-à-dire sa distance à zéro. En mathématiques, cette distance porte un nom.



Définition

La **valeur absolue** d'un nombre relatif est sa **distance à zéro** sur la droite graduée.

- valeur absolue de 4 : 4 ;
- valeur absolue de -3 : 3.

Propriété

La valeur absolue est toujours **positive**. Pour la trouver, il suffit d'« oublier » le signe du nombre relatif.

Remarque

Au lycée, et souvent dès le collège, on note la valeur absolue de a entre deux barres verticales : $|a|$. Ainsi, deux nombres opposés ont la même valeur absolue : $|-3| = |3| = 3$.

C. Nombres relatifs opposés

1. Définition

Définition

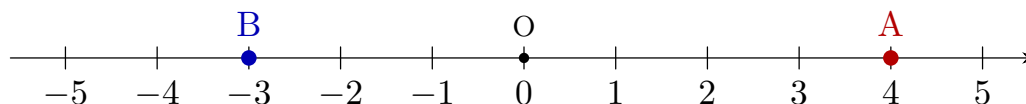
Deux nombres relatifs sont **opposés** lorsqu'ils ont la même valeur absolue (la même distance à zéro) mais des signes contraires.

2. Exemples

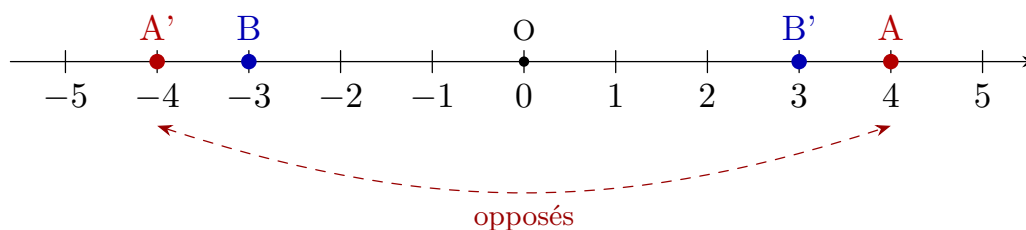
- 5 et -5 sont opposés ;
- $-3,2$ et $3,2$ sont opposés ;
- l'opposé de 1 est -1 ;
- l'opposé de 0 est... 0.

3. Exercice classique

Place sur cette droite les points A' et B' ayant pour abscisses les opposés de ceux des points A et B.



4. Correction





D. Comparaison des nombres relatifs

1. Visuellement

Sur une droite graduée (I à droite de O), les abscisses sont rangées dans l'ordre croissant : plus un point est à gauche, plus son abscisse est petite.

2. Exemple

$$-4 < -3 < 0 < 1 < 3 < 4$$

3. Propriétés

Propriété

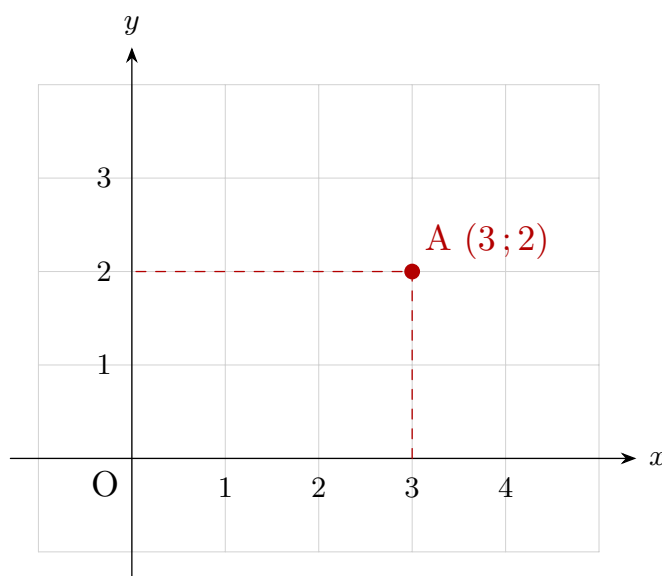
1. De deux nombres relatifs de signes contraires, le plus grand est le positif : $-3 < 4$.
2. Deux nombres positifs sont rangés selon leur valeur absolue (plus un nombre positif est proche de zéro, plus il est petit) : $3 < 4$.
3. Deux nombres négatifs sont rangés dans l'ordre inverse de leur valeur absolue (plus un nombre négatif est proche de zéro, plus il est grand) : $-4 < -3$.

II. Repérage dans le plan

A. C'est quoi un repère ?

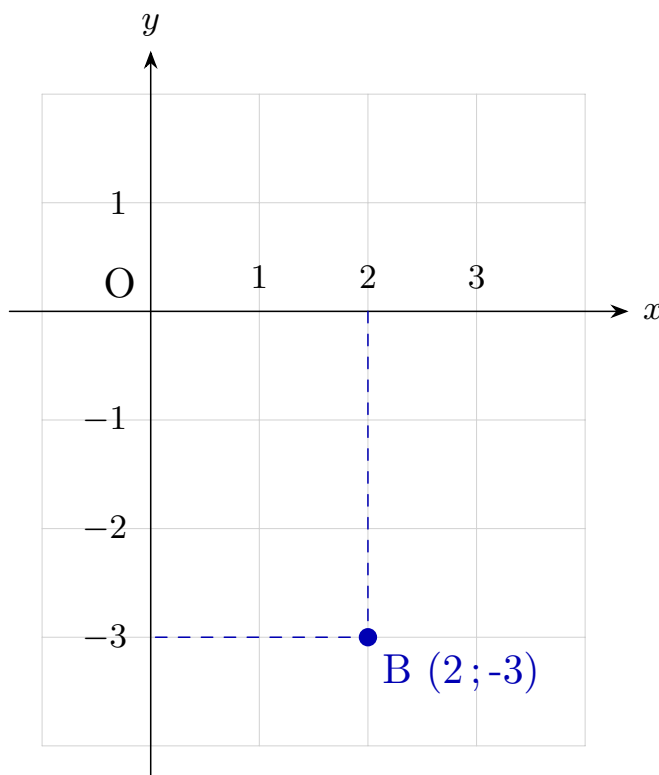
1. Exemple

Imagine une carte au trésor ! Pour le trouver, tu as besoin de deux informations : combien de pas aller à droite ou à gauche (l'**abscisse**), et combien de pas aller en haut ou en bas (l'**ordonnée**). À partir de l'origine O : avancer de 3 pas vers la droite, puis monter de 2 pas. On note la position du trésor : $A(3; 2)$.



2. Un deuxième exemple

La position du trésor est : $B(2; -3)$.



B. Vocabulaire important

1. Définition 1

Définition

Un **repère orthogonal** du plan est composé de deux droites graduées perpendiculaires ayant la même origine. L'axe horizontal est l'**axe des abscisses**, l'axe vertical est l'**axe des ordonnées**.

2. Définition 2

Définition

Chaque point est repéré par deux nombres appelés **coordonnées** : l'abscisse (x) et l'ordonnée (y).

3. Retour aux exemples

- les coordonnées de A sont $(3 ; 2)$;
- l'ordonnée de B est -3 ;
- l'abscisse de A est 3.

4. Pour terminer

Propriété

Deux points ayant la même abscisse sont sur une même droite **verticale**. Deux points ayant la même ordonnée sont sur une même droite **horizontale**.