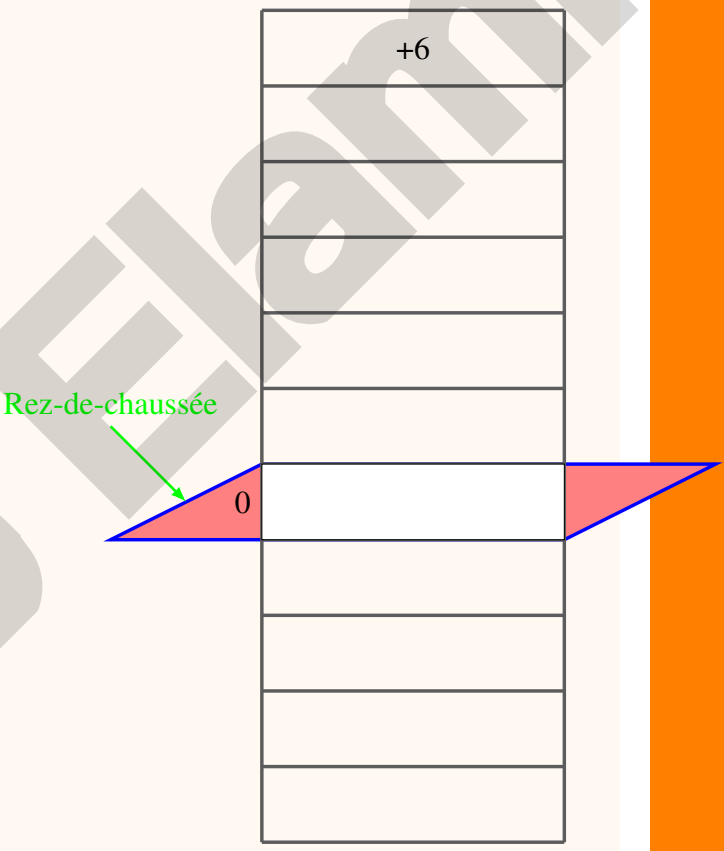
Nombres décimaux relatifs - introduction, comparaison, rangement

I Introduction

Activité

Remarquer l'immeuble à coté qui est constitué de 11 étages
Parmi les 11 étages, il y'on a 4 étages sous-sol
Le plus haut étage est le huitième étage par rapport au rez-de-chaussée
On indique cet étage par le nombre 6 ou +6 pour indiquer su'il est au-dessu du rez-de-chaussée
Considérons le rez-de-chaussée 0
Par quel nombre on indique les étages suivantes :

✿ La troisième étage au-dessus du sol
✿ La troisième étage sous-sol
✿ La premier étage sous-sol
✿ La deuxième étage au-dessus du sol



Définition

➢ Un nombre décimal relatif est un nombre décimal précédé d'un signe + ou −
➢ Les nombres positifs sont notés avec le signe + ou sans signe, ils sont plus grand que 0
➢ Les nombres négatifs sont notés avec le signe −, ils sont plus petit que 0
➢ Les nombres positifs et les nombres négatifs constituent les nombres relatifs

EXEMPLE

✳ Les nombres −1, 13, −0.2, −27.36, 5.32 sont des nombres relatifs
✳ Les nombres −19, −103, −150.2, −207.365, −51.32 sont des nombres relatifs négatifs
✳ Les nombres +21, +103, +0.25, +227.36, +5.302 (ou 21, 103, 0.25, 227.36, 5.302) sont des nombres relatifs positifs

Yassine Elamri

Remarque

★ Les nombres 2022, −5 sont des nombres entiers relatifs
★ Les nombres −3.2, 5.4 sont des nombres décimaux relatifs mais pes des entiers relatifs
★ Le nombre 0 est à la fois positif et négatif

Application

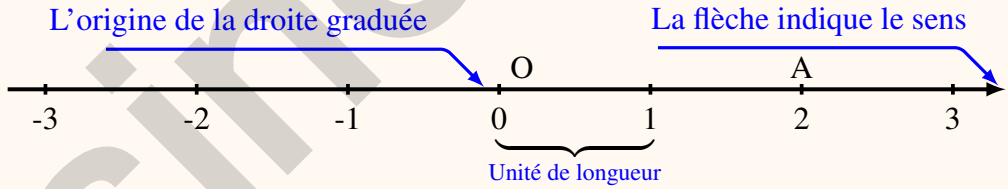
On considère les nombres suivants : −5, 13.5, −1.5, −2, −3, 0, 12, +1, 6 et −0.5
❶ Déterminer les nombres décimaux négatifs
❷ Déterminer les nombres décimaux positifs
❸ Déterminer les nombres entiers relatifs

II La droite graduée

Activité

1 a Tracer une droite horizontale, et nommer l'un de ses point O

b De part et d'autre du point O, repérer avec le compas, l'unité de longueur choisie Compléter ensuite les graduations avec des nombres relatifs comme le montre la figure suivante



2 Le point A est repéré par le nombre 2. On dit que 2 est l'abscisse du point A

a Placer sur la droite graduée le point B d'ascisse -4

b Placer ensuite les points : A' et B' les symétriques respectifs des points A et B par rapport à l'origine O
① Lire les abscisses des points A' et B'
② Quelle est la longueur du segment $[OB]$? du segment $[OB']$?

1 Repérage sur une droite graduée

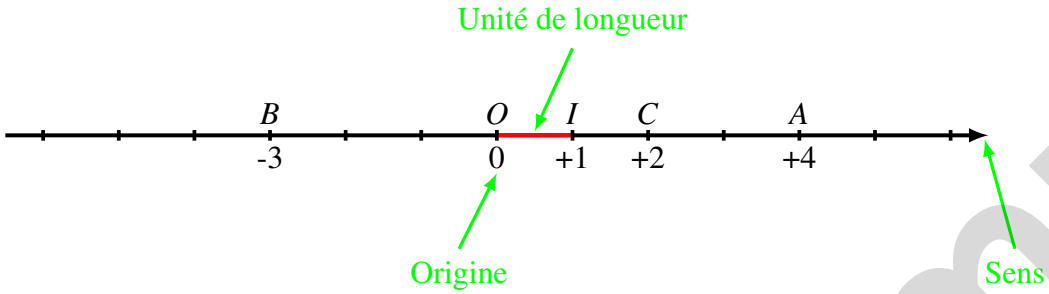
Définition

On appelle droite graduée (ou axe), une droite sur laquelle on fixe :
➻ Un point O appelé origine de la droite graduée
➻ Un sens
➻ Une unité de longueur

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

• Exemples

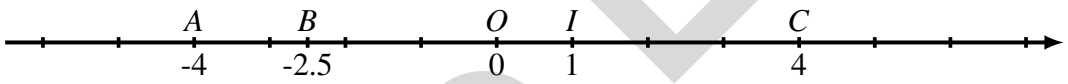


☆ L'abscisse de l'origine O est le nombre 0 et l'abscisse du point I est le nombre 1

Définition

Tout point d'une droite graduée peut être repéré par un nombre relatif appelé son abscisse

• Exemples



Les points A, B et C ont pour abscisses respectives les nombres -4, -2.5 et 4
On note : $A(-4)$, $B(-2.5)$ et $C(4)$

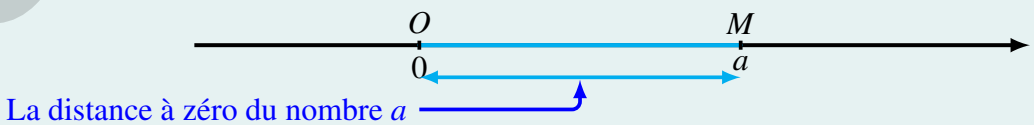
Remarque

Les points d'abscisses négatives sont situés à gauche du point O, et les points d'abscisses positives sont situés à droite du point O

2 La distance à zéro

Définition

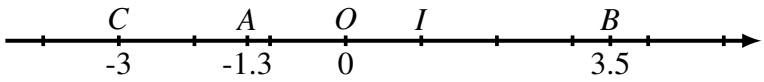
La distance à zéro d'un nombre décimal relatif a, est la distance entre le point d'abscisse a, sur la droite graduée, et l'origine de la droite graduée



Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

• Exemples



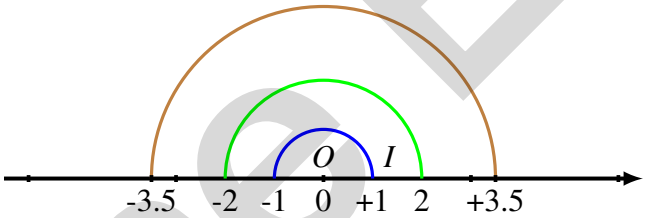
★ La distance de -3 à zéro est 3, car $OC = 3$
★ La distance de 3.5 à zéro est 3.5, car $OB = 3.5$
★ La distance de -1.3 à zéro est 1.3, car $OA = 1.3$

3 L'opposé d'un nombre

Définition

Deux nombres relatifs opposés sont deux nombres relatifs qui ont la même distance à zéro et des signes contraires

• Exemples



★ Les nombres -3 et 3 sont opposés, car leurs distances à zéro sont égales à 3
★ L'opposé de 2 est -2 et l'opposé de -1 est 1
★ L'opposé du nombre décimal relatif $+a$ (a) est $-a$; donc on a : $-(+a) = -a$
★ L'opposé de $-a$ est noté $-(-a)$; donc on a : $-(-a) = a$

Application

1. Construire une droite graduée d'origine O et d'unité $2cm$
2. Placer sur cette droite graduée les points A, B, C et D d'abscisses respectives -3, -2, $+3$ et -5
3. Que peut-t-on dire sur les abscisses des points A et C ?

4 Comparaison de deux nombres relatifs

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

Activité

Le projet du nouveau centre commercial se présente sous la forme d'un bâtiment de 5 étages ainsi que de 5 niveaux souterrains

a. Je me trouve actuellement au niveau 0 et je veux aller au niveau $(+2)$. Dois-je monter ou descendre ? ❑ Monter ❑ Descendre
Donc (compléter par $>$ ou $<$) : $0 \cdots\cdots (+2)$

b. Je me trouve actuellement au niveau $(+2)$ et je veux aller au niveau $(+5)$. Dois-je monter ou descendre ? ❑ Monter ❑ Descendre
Donc (compléter par $>$ ou $<$) : $(+2) \cdots\cdots (+5)$

c. Je me trouve actuellement au niveau $(+5)$ et je veux aller au niveau $(+1)$. Dois-je monter ou descendre ? ❑ Monter ❑ Descendre
Donc (compléter par $>$ ou $<$) : $(+5) \cdots\cdots (+1)$

(+5)	Meubles - TV, Hi-Fi Électroménager
(+4)	Librairie - Papeterie - Jouets
(+3)	Habillement Femme
(+2)	Habillement Enfant/Homme
(+1)	Bijouterie - Parfumerie - Maroquinerie
(0)	Hall d'accueil - Restaurant
(-1)	Salles de jeux - Garderie
(-2)	Cinéma (2 salles)
(-3)	Parking 1er niveau
(-4)	Parking 2ème niveau
(-5)	Parking 3ème niveau

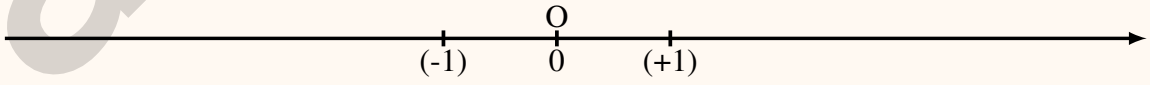
d. Je me trouve actuellement au niveau $(+1)$ et je veux aller au niveau (-5). Dois-je monter ou descendre ? ❑ Monter ❑ Descendre
Donc (compléter par $>$ ou $<$) : $(+1) \cdots\cdots (-5)$

e. Je me trouve actuellement au niveau (-5) et je veux aller au niveau (-2). Dois-je monter ou descendre ? ❑ Monter ❑ Descendre
Donc (compléter par $>$ ou $<$) : $(-5) \cdots\cdots (-2)$

f. Je me trouve actuellement au niveau (-2) et je veux aller au niveau (0). Dois-je monter ou descendre ? ❑ Monter ❑ Descendre
Donc (compléter par $>$ ou $<$) : $(-2) \cdots\cdots (0)$

Activité

Voici un axe gradué d'unité 1.5cm



1. Graduer cet axe de (-5) à $(+5)$
2. Placer sur cet axe les points suivants :

$$A(+2)\ ;;\quad B(+5)\ ;;\quad C(+1)\ ;;\quad D(-5)\ ;;\quad E(-2)$$

3. Compléter les pointillés par '$<$' ou '$>$' (en se servant des résultats de l'activité précédente) :

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

$0 \cdots (+2)\,;;\,(+2) \cdots (+5)\,;;\,(+5) \cdots (+1)\,;;\,(+1) \cdots (-5)\,;;\,(-5) \cdots (-2)\,;;\,(-2) \cdots (0)$

4 En observant la position des points sur l'axe gradué, compléter les phrases suivantes
✎ Le plus grand de deux nombres relatifs positifs est celui le plus .....
✎ Le plus grand de deux nombres relatifs négatifs est celui le plus .....
✎ Un nombre .....est toujours plus grand qu'un nombre .....

a Comparaison de deux nombres positifs

Règle

Si deux nombres sont positifs, alors le plus grand est celui qui a la plus grande distance à zéro
(C'est à dire : celui qui est le plus éloigné de zéro)

EXEMPLE

$+32 > +13 \quad ;; \quad 31.63 > +15.57 \quad ;; \quad 121 < +127 \quad ;; \quad 1.07 < 107$

b Comparaison de deux nombres négatifs

Règle

Si deux nombres sont négatifs, alors le plus grand est celui qui a la plus petite distance à zéro
(C'est à dire : celui qui est le plus prés de zéro)

EXEMPLE

$-2.5 > -7 \quad ;; \quad -0.2 > -2000 \quad ;; \quad -2.7 < -2 \quad ;; \quad -0.0047 < -0.004$

c Comparaison de deux nombres de signes différents

Règle

Tout nombre positif est supérieur à tout nombre négatif

EXEMPLE

$4.27 > -427 \quad ;; \quad 6 > -7 \quad ;; \quad -3 < +5 \quad ;; \quad -17.1 < 17.01$

✷ *ASTUCE*

Pour ranger une série de nombres relatifs positifs et négatifs, il est conseillé de trier les nombres positifs et les nombres négatifs, puis de comparer les nombres positifs entre eux et les nombres négatifs entre eux
Les positifs étant plus grand que les négatifs (cas d'arangement dans l'ordre croissant)
Les négatifs étant plus petit que les positifs (cas d'arangement dans l'ordre décroissant)

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today

EXEMPLE

1 Ranger dans l'ordre croissant les nombres suivants :
$-4.3\,;\,4.2\,;\,-5\,;\,-4.02\,;\,5\,;\,-7\,;\,-9\,;\,14.5$
On relève les nombres négatifs : $-4.3\,;\,-5\,;\,-4.02\,;\,-7\,;\,-9$
On les range du plus petit au plus grand : $-9 < -7 < -5 < -4.3 < -4.02$
On relève les nombres positifs : $4.2\,;\,5\,;\,14.5$
On les range du plus petit au plus grand : $4.2 < 5 < 14.5$
On conclut donc : $-9 < -7 < -5 < -4.3 < -4.02 < 4.2 < 5 < 14.5$

2 Ranger dans l'ordre décroissant les nombres suivants :
$-6.2\,;\,6.4\,;\,-6.201\,;\,-6.221\,;\,6.04\,;\,6.041$
On relève les nombres positifs : $6.4\,;\,6.04\,;\,6.041$
On les range du plus grand au plus petit : $6.4 > 6.041 > 6.04$
On relève les nombres négatifs : $-6.2\,;\,-6.201\,;\,-6.221$ _ On les range du plus grand au plus petit :$-6.2 > -6.201 > -6.221$
On conclut donc : $6.4 > 6.041 > 6.04 > -6.2 > -6.201 > -6.221$

Soient a et b deux nombres décimaux relatifs
☆ $a \leqslant b$ signifie que : $a < b$ ou $a = b$
☆ $a \geqslant b$ signifie que : $a > b$ ou $a = b$

Application

1 Comparer les nombres suivants :
❶ -2022 et -1011 ❷ 53 et -11 ❸ -11.3033 et -11.303
❹ -3 et 0 ❺ 99.9999 et -100

2 Ranger, dans l'ordre croissant, les nombres suivants :
$-3\,;\,-1.5\,;\,3.2\,;\,-2\,;\,0\,;\,2\,;\,1.6\,;\,-16\,;\,-1\,;\,-2.2$

Solution

1 Comparaison des nombres
❶ -2022 < -1011 ❷ 53 > -11 ❸ -11.3033 < -11.303
❹ -3 < 0 ❺ 99.9999 > -100

2 $-16 < -3 < -2.2 < -2 < -1.5 < -1 < 0 < 1.6 < 2 < 3.2$

Yassine Elamri

Today better than yesterday, tomorrow better than today