

Los números enteros

Temas: concepto de diferencia, valor absoluto, opuesto, ubicación en la recta, orden

Pueden encontrar un video explicativo en youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=3T7NJewA5IM&feature=youtu.be>

Punto de Referencia:

Es desde el lugar donde nos paramos para desde ahí medir la distancia a otro punto cualquiera

*En la siguiente situación se toma como punto de referencia:

a) Al parque : **Entonces** antes del parque se encuentra la casa de Camilo Después del parque se encuentra la casa de Sara



b) La casa de Sara : Entonces el parque está 4 cuadras antes y para llegar a la casa de Camilo caminará a 8 cuadras antes



Un punto de referencia determina dos sentidos. Se utiliza al establecer expresiones como:

- Arriba de – debajo de
- Sobre el nivel – bajo el nivel
- Antes de – después de
- Atrás de – delante de
- A la izquierda de – a la derecha de
- Por debajo de – por encima de
- Menos que – más que
- Encima de – debajo de

Los números que indican una cantidad con respecto a un punto de referencia se denominan números relativos.

- Los números relativos se escriben acompañados por el signo más (+) o por el signo menos (-).
- Se ha convenido utilizar el signo más para las cantidades que expresan situaciones como “a la derecha de”, “encima de”, “sobre el nivel del mar”, etc.
- se utiliza el signo menos para las cantidades que se refieren a situaciones como “antes de”, “a la izquierda de”, “bajo cero”, “bajo el nivel del mar”, entre otras.
- En los números enteros el punto de referencia es el cero.

ACTIVIDAD

- 1- Indicar el punto de referencia (cero) y los números relativos de las siguientes situaciones

Ejemplo

La siguiente figura representa la ubicación de un helicóptero y de un submarino con respecto al nivel del mar. Si el helicóptero está a 30 m de altura y el submarino está a 40 m de profundidad, ¿cuáles son los **números relativos** que indican la cantidad de metros a los que se encuentra cada vehículo con respecto al nivel del mar?

Respuesta

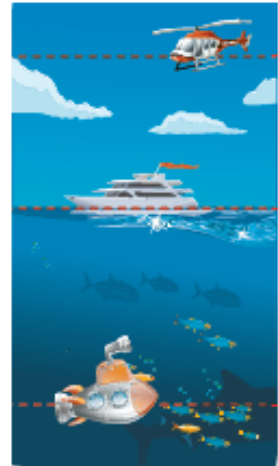
Punto de referencia:

el nivel del mar 0

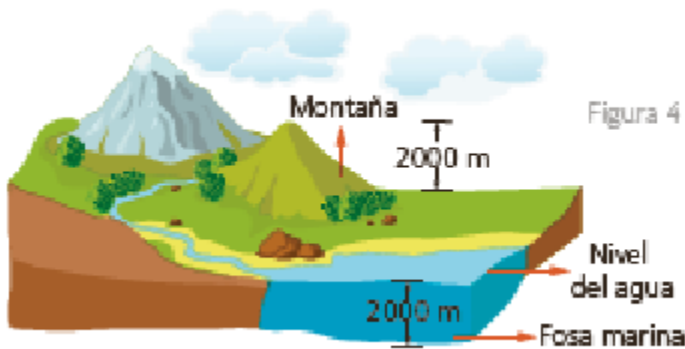
Números relativos

a 30 m de altura +30

a 40m de profundidad -40



- a) Observa la Figura y escribe los números relativos que expresan la altura de la montaña y la profundidad de la fosa marina.



b) Escribe en la Tabla 1 el punto de referencia y el número relativo correspondiente en cada caso.

Situación	Punto de Referencia	Número Relativo
En el año 2015 Jorge estuvo en Grecia	Nacimiento de cristo	+2015
Debo 150\$ al almacenero		
El avión vuela a 600 m de altura		
El buzo se encuentra a 25 m de profundidad		

c) Representa estas temperaturas con números relativos.

11 °C sobre cero	+11	42 °C bajo cero	
23 °C bajo cero		19 °C bajo cero	
6 °C sobre cero		38 °C bajo cero	
72 °C sobre cero		7 °C sobre cero	

2- Dadas las siguientes situaciones expresar como número entero

- La cima de la montaña está a 568 m de altura.
- Pitágoras nació en el siglo VI a. C.
- El submarino está a 120 m de profundidad.
- La temperatura de la ciudad es de 5 °C bajo cero.
- Pablo consignó \$ 500 en su cuenta de ahorros.
- Sofía debe \$ 350 al banco.

3- Explica el significado de los números enteros utilizados en las siguientes expresiones.

- a. La temperatura mínima registrada hoy fue de -3°C .
- b. El buzo se encuentra a -50 m .
- c. El alpinista está a $+600\text{ m}$.
- d. El ascensor quedó detenido en el piso -2 .
- e. La Edad Media comenzó aproximadamente hacia el año $+476$.
- f. El estado de cuenta es de $\$ 700$.

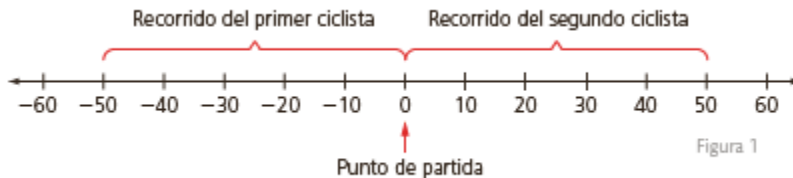
Valor Absoluto

Dos ciclistas parten de un mismo punto en sentidos opuestos y hacen un recorrido en línea recta. Si los dos van a una velocidad de 50 km/h , ¿qué distancia separa a cada ciclista del punto de partida al cabo de una hora de recorrido?



Respuesta

Posición de los ciclistas



Se observa que, después de una hora de recorrido, el primer ciclista se encuentra a 250 km del punto de partida, mientras que el segundo está a 150 km . Sin embargo, los ciclistas están a la misma distancia del punto de partida, es decir, 50 km .

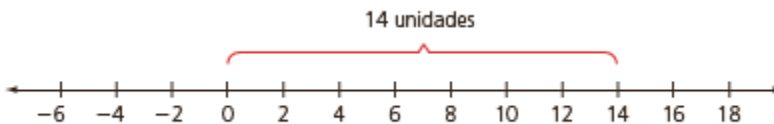
Se dice entonces que los números enteros -50 y $+50$ tienen el mismo valor absoluto, pues en la recta numérica están a igual distancia de 0 .

El valor absoluto de un número entero es la distancia que separa al número del cero en la recta numérica. Esta medida siempre es una cantidad positiva.
El valor absoluto de un número entero a se simboliza como $|a|$.

Ejemplo 1

El valor absoluto de $+14$ es 14 porque, en la recta numérica, la distancia de $+14$ a 0 es de 14 unidades.

Se escribe $|+14| = 14$



- Tomando el ejemplo anterior
Calcula los siguientes valores absolutos. Justifica en cada caso.
 - $|+6| =$
 - $|-12| =$
 - $|-40| =$
 - $|+18| =$
 - $|0| =$
 - $|+37| =$
 - $|-2| =$
- Escribe el número entero que cumple cada condición.
 - Su valor absoluto es 7 y está entre $+10$ y 3.
RTA: EL +7 ; porque está entre 3 Y 10 positivos

b. Su valor absoluto es 9.

R^{ta}: el +9 y el -9

c. Su valor absoluto es igual al de +4.

d. Es el opuesto del número cuyo valor absoluto es 6.

e. Su valor absoluto es mayor que 5 y menor que 9.

f. Está comprendido entre +10 y 7.

g. Su valor absoluto es menor que 5 y mayor que 3.

3- Encuentra, en cada caso, el número entero que cumple la condición dada.

a. Su valor absoluto es 8 y está a la izquierda de 0.

b. Su valor absoluto es 3 y está situado entre -4 y -2.

c. Su valor absoluto es igual que el de su opuesto.

d. Su valor absoluto es -5 y es menor que 9.

e. Su valor absoluto es 4 y se representa en la recta numérica a la derecha de -12.

f. Su valor absoluto es 12.

g. El valor absoluto de su opuesto es 7.

4- Plantea las distancias con números enteros y modulo para resolver los siguientes problemas

a) Buscando una dirección, Alejandro caminó inicialmente siete cuadras en una dirección. Luego, se desplazó tres cuadras en la dirección contraria. ¿Cuántas cuadras caminó en total?

R^{ta}: camino +7; distancia del punto de partida $|+7|$

Regreso -3; distancia al punto de partida $|-3|$

Se suman las distancias $|+7|+|-3| = 7 + 3 = 10$

Caminó en total 10 cuadras

b) 13 Valeria hizo la siguiente afirmación: "Mi hermano recorre una distancia de 2400 m de la casa hacia el colegio". ¿Consideras que la afirmación es correcta o incorrecta? Explica.

c) Un vehículo sale del estacionamiento y se desplaza 40 m al norte. Luego, se devuelve sobre la misma calle y se traslada 70 m hacia el sur y,

finalmente, se mueve 20 m hacia el sur. ¿Cuántos metros recorrió en total el vehículo?

- d) Un pájaro elevándose en el aire, y un buzo sumergido en el mar, se encuentran a la misma distancia del nivel del mar. ¿A qué altura se encuentra el pájaro y a qué profundidad el buzo, si los separan 86 m?

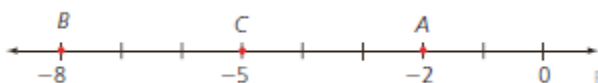
Orden en los números enteros

Sofía registró en la Tabla 1 la temperatura de tres cuartos fríos de un Laboratorio. Según esta información, ¿en cuál cuarto hace más frío?

Cuarto	Temperatura
A	-2°C
B	-8°C
C	-5°C

temperatura de
de los tres

R^{ta}: Para determinar en cuál de los cuartos hace más frío, se pueden representar las temperaturas en una recta numérica y luego comparar su ubicación



Cuando se comparan dos números enteros en la recta numérica, se deduce que

Temperatura del cuarto B Temperatura del cuarto C Temperatura del cuarto A

-8°C $<$ -5°C $<$ -2°C

Por lo tanto, en el cuarto B es en el que hace más frío.

Si dos números enteros a y b están representados en la recta numérica, entonces $a > b$, siempre que a esté ubicado a la derecha de b .

Otros criterios que permiten determinar la relación de orden existente entre dos números enteros son:

- Dados dos números enteros positivos, **es mayor el que tiene mayor valor absoluto.**
- Dados dos números enteros negativos, **es mayor el que tiene menor valor absoluto.**
- Un número positivo siempre es mayor que cualquier número negativo.

Actividades

1- Representa cada pareja de números enteros en la recta numérica. Luego, escribe mayor ($>$) o menor ($<$) según sea el caso.

a. -3 1

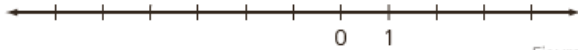


Figura 3

b. 4 -6

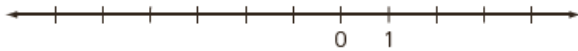


Figura 4

c. -5 -8



Figura 5

d. 6 -3

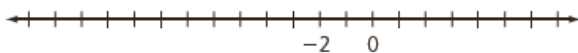


Figura 6

2- Escribe el signo $>$ o $<$ según corresponda.

a. $+4 \square +1$

b. $-1 \square -6$

c. $0 \square +3$

d. $-8 \square +2$

e. $-2 \square 0$

f. $+5 \square -9$

g. $-78 \square 26$

h. $-27 \square -49$

i. $47 \square 38$

j. $19 \square -29$

k. $-18 \square 36$

l. $-54 \square -29$

m. $45 \square -36$

n. $29 \square -98$

ñ. $-19 \square -18$

o. $0 \square -2$

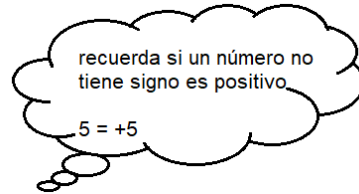
3- Ordena de menor a mayor los números de cada grupo.

a. -5, -32, -4, -1, 0, -12

b. +2, 7, -20, +6, -13

c. -54, 678, -249, +4, +24, 0, +90

d. 32, 56, 17, -8, -41



4- Problemas para resolver

a) En la Tabla se presentan los puntos de ebullición aproximados de algunos elementos de la tabla periódica

Elemento químico	Punto de ebullición (°C)
Flúor	-188
Hidrógeno	-253
Argón	-186
Helio	-269
Nitrógeno	-196
Neón	-246

- a. ¿Cuál es el elemento químico con el mayor punto de ebullición? ¿Y con el menor?
- b. Ordena, de menor a mayor, los elementos periódicos de la tabla según sus puntos de ebullición.
- b) Tres fosas marinas tienen una profundidad de -5534m, -6524m y -4321m, respectivamente. ¿Cuál de las tres fosas marinas tiene mayor profundidad? ¿Cuál de las fosas es menos profunda?

Opuesto de un número entero

Cada elemento del conjunto de los enteros positivos tiene un opuesto en el conjunto de los enteros negativos, y viceversa. El opuesto de un número entero a se simboliza como $-a$.
Por ahora usaremos la notación
 $Op(+a)=-a$
Ejemplo
 $Op(+3)=-3$

ACTIVIDAD

- 1- Indicar el opuesto de
+2; -6; +9; 8; -7; 0; -3; +15; -45; -78; +98

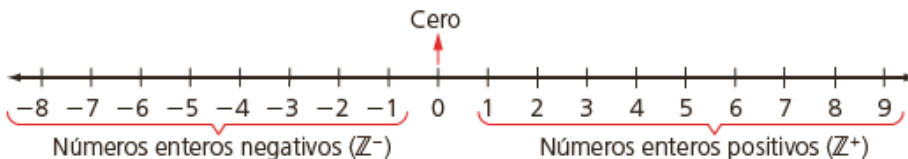
2- Indica si cada afirmación es verdadera (V) o falsa (F).

- a. El opuesto de un entero negativo es negativo. ()
- b. El opuesto del opuesto de un número positivo es negativo. ()
- c. La distancia entre dos números opuestos es el doble de la distancia entre uno de los números y el 0. ()
- d. El opuesto de un número entero positivo es negativo. ()

Números enteros en la recta numérica

Los números enteros se pueden representar en la recta numérica como sigue.

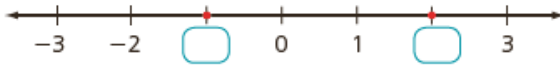
1. Sobre una recta horizontal se marca un punto que represente el 0.
2. Se fija la distancia del 0 al 1. Esta medida se toma como unidad y se traslada a la derecha y a la izquierda del 0 tantas veces como sea necesario
3. Se sitúan a la derecha del 0 los números enteros positivos y a la izquierda los números enteros negativos.



Actividad:

- 1- Indica el número que corresponde en cada casilla

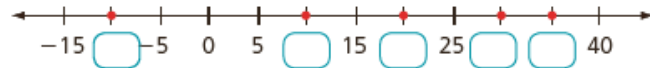
a.



b.



c.

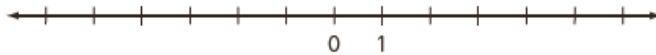


d.

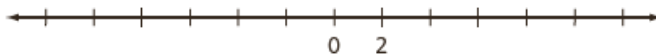


2- Ubica los números de cada grupo en la recta numérica

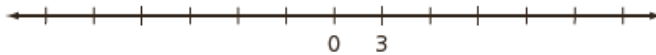
a. 5, -6, -4, 3, -2, 6



b. -10, -6, 8, 4, -2, 12



c. -12, -18, -9, 6, 15, -6



3- En la Recta Numérica(que tu graficaras) Ubica los siguientes puntos
-6;4;-9;+8;+7;-5;+4;3; -2; 1 (en este caso recuerda que el primer número que
debes ubicar aunque no te lo pidan es el cero)