

NÚMEROS ENTEROS

Hasta ahora veníamos trabajando con los números naturales, que son aquellos números utilizados en la vida cotidiana para contar u ordenar. El conjunto de los números naturales se representa con la N y está formado por:

$$\text{Naturales } (N) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\}$$

Pero, en ocasiones, no es suficiente el conjunto de los naturales para representar matemáticamente situaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo, si tenés \$10 y querés gastar \$15, ¿qué sucede? En este caso la plata no te alcanzaría y quedarías en deuda con el comerciante.

Por esta razón, los matemáticos de la antigüedad consideraron necesario ampliar este conjunto y comenzar a utilizar los números negativos (simbolizados con Z). Esta decisión dio origen al conjunto de los números enteros, el cual incluye los enteros negativos, los naturales (también llamados enteros positivos) y el 0 (cero).

Los números enteros negativos van precedidos por el signo menos ($\dots -4, -3, -2, -1$) y los números enteros positivos van precedidos por el signo más ($+1, +2, +3, +4, \dots$).

$$\text{Enteros } (Z) = \{\dots -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, \dots\}$$

Para tener en cuenta:

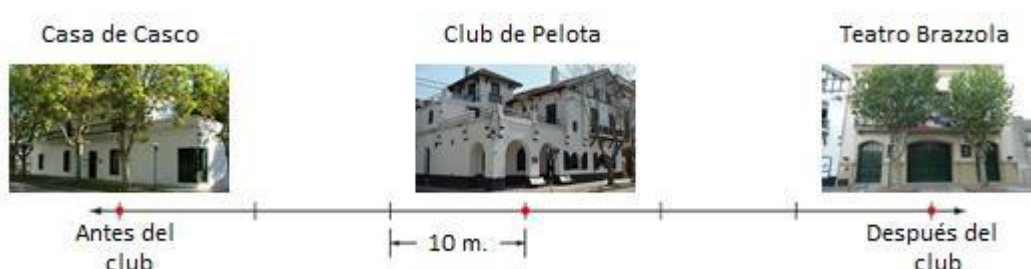
- El cero es el único número entero que no tiene signo: no es positivo ni negativo.
- Los números enteros positivos coinciden con los números naturales; por eso es común que al escribir un número entero positivo no se incluya el signo más (+).

Así, los números enteros permiten diferenciar la manera en que se registran algunas situaciones como: deudas y haberes, temperaturas sobre cero y bajo cero, alturas sobre el nivel del mar y profundidades, entre otras. En el caso de los movimientos bancarios, se acostumbra a representar los depósitos o plata a favor precedidas con el signo más y los retiros o deudas con el signo menos.

PUNTO DE REFERENCIA

José está haciendo un trabajo para la escuela y debe buscar información sobre diferentes lugares de Chascomús. Después de una tarde de paseo por la laguna, decide ir a visitar la Casa de Casco y el Teatro Brazzola, que quedan sobre la misma calle en la que se encuentra el Club de Pelota, donde él hace deporte. La Casa de Casco queda, aproximadamente, 30 metros antes del club. El teatro queda 30 metros después del club.

La situación planteada se puede representar como en la siguiente figura:



Si se toma la ubicación del club como punto de referencia, se puede afirmar que la Casa de Casco y el Teatro Brazzola están en posiciones opuestas (una para cada lado). Al fijar un punto de referencia es posible determinar dos sentidos u orientaciones.

Un punto de referencia determina dos sentidos. Se utilizan para situaciones como las siguientes:

- ARRIBA DE – ABAJO DE
- SOBRE EL NIVEL – BAJO EL NIVEL
- DESPUÉS DE – ANTES DE
- ADELANTE DE – ATRÁS DE
- A LA DERECHA DE – A LA IZQUIERDA DE
- POR ENCIMA DE – POR DEBAJO DE

NÚMEROS RELATIVOS

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

Los números relativos se escriben acompañados por el signo más (+) o por el signo menos (–). Se utiliza el **signo más** para situaciones como “a la derecha de”, “encima de”, “sobre el nivel del mar”, etc., y se utiliza el **signo menos** para situaciones como “antes de”, “a la izquierda de”, “bajo cero”, “bajo el nivel del mar”, entre otras.

Por ejemplo, para indicar que la Casa de Casco queda **30 metros antes del club**, se utiliza el número **– 30**. Para indicar que el Teatro Brazzola está **30 metros después del club**, se utiliza el número **+ 30**. En este caso el punto de referencia es el Club de Pelota y el número sería el 0 (cero).

Actividad 1: Escribe un número entero que exprese la cantidad mencionada en cada caso. Recuerda ponerle el signo + ó –, según corresponda.

a-. La cima de la montaña está a 568 m de altura.

d-. Pitágoras nació en el siglo VI a. C.

b-. El submarino está a 120 m de profundidad.

e-. Sofía debe \$ 350 al banco.

c-. Pablo depositó \$ 500 en su cuenta de ahorros.

f-. La temperatura de hoy es de 5°C bajo cero.

NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA

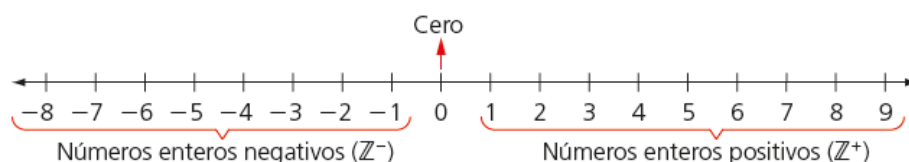
Los números enteros se pueden representar en una recta numérica como la siguiente, realizando 3 pasos:

▪ **PASO 1:** sobre una recta horizontal se marca un punto que represente el 0 (no es necesario ubicarlo en el centro).

▪ **PASO 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.

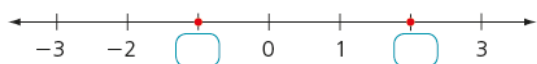


▪ **PASO 3:** se sitúan a la derecha del 0 los números enteros positivos y a la izquierda los números enteros negativos.

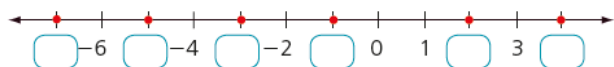


Actividad 2: Determina y escribe el número entero que debe ir en cada casilla.

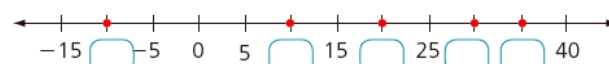
a.



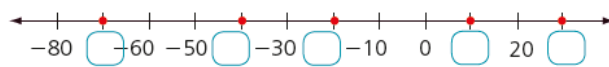
b.



c.



d.



Actividad 3: En la tabla se observan las temperaturas de distintas ciudades en un día determinado.

CIUDAD	TEMPERATURA MÍNIMA	TEMPERATURA MÁXIMA
Ámsterdam	-8	-1
Barcelona	12	16
Berlín	-13	-6
Bruselas	-6	2
Caracas	18	28
Fráncfort	-10	2
La Habana	20	26
La Paz	3	17
Lima	18	24
Lisboa	5	18
Londres	-1	2
Madrid	9	14
México	12	20
Miami	19	24
Moscú	-20	-13
Nueva York	-3	3
París	1	8
R. de Janeiro	24	34
Roma	12	14
Washington	-4	6
Zúrich	-4	0

Responde:

- Aparecen algunas temperaturas con el signo (-) delante del número ¿Qué significa?
- ¿Cómo explicas que las dos temperaturas de Ámsterdam son negativas? ¿Puede ser? ¿Por qué?
- Ese día un termómetro marcó 2°C de máxima y -1°C de mínima ¿A qué ciudad pertenece?
- ¿Cuál es la ciudad de la tabla en la que hizo más calor ese día? ¿Cuál fue su temperatura máxima?
- ¿Cuál es la ciudad de la tabla en la que hizo menos calor ese día? ¿Cuál fue su temperatura mínima?
- Escribe tres temperaturas posibles de Berlín en ese día.
- ¿Pudo haber hecho en algún momento de ese día la misma temperatura en Ámsterdam que en Berlín? ¿Cuál pudo haber sido?
- ¿Y en Ámsterdam y Moscú? ¿Cuál pudo haber sido?
- Nombra ciudades que tengan igual temperatura mínima.

ORDEN Y COMPARACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Cuanto más a la derecha esté un número situado en la recta numérica, mayor es. Cuanto más a la izquierda esté situado, menor es. Por ejemplo:

-1 está más a la _____ que +2, por tanto -1 es _____ que +2. Se escribe $-1 < +2$

-2 está más a la _____ que -4, por tanto -2 es _____ que -4. Se escribe $-2 > -4$

VALOR ABSOLUTO

¿A qué distancia se encuentra -1 del cero? Rta:

¿A qué distancia se encuentra +3 del cero? Rta:

¿A qué distancia se encuentra -3 del cero? Rta:

El valor absoluto de un número es la distancia que lo separa del cero y por lo tanto nunca puede ser negativo. Ejemplos: $|+3| = 3$ $|-3| = 3$

Aclaración: en los ejemplos anteriores, cada número aparece escrito entre dos barras. Es así como se representa el valor absoluto.

OPUESTO DE UN NÚMERO ENTERO

Lo contrario de deber es _____. Lo contrario de 4° C es _____. Lo contrario de 5 m de altura es 5 m _____, etc.

El opuesto de un número entero es su simétrico respecto del cero; es aquel que tiene el mismo valor absoluto, pero signo contrario. Por ejemplo, el opuesto de + 3 es _____, el opuesto de - 5 es _____.

Actividad 4: Rodea verdadero (V) o falso (F), según corresponda y explica el porqué de tu respuesta.

- | | | |
|--|---|---|
| a-. El cero es mayor que cualquier número positivo. | V | F |
| b-. El cero es menor que cualquier número positivo. | V | F |
| c-. El cero es mayor que cualquier número negativo. | V | F |
| d-. El cero es menor que cualquier número negativo. | V | F |
| e-. Cualquier número positivo es mayor que cualquier número negativo. | V | F |
| f-. Entre dos números negativos es menor el de mayor módulo
(el que tiene mayor distancia hacia el cero). | V | F |
| g-. Entre dos números negativos es menor el que está a mayor distancia del cero. | V | F |
| h-. Entre dos números positivos es menor el de mayor módulo.
(el que tiene mayor distancia hacia el cero) | V | F |
| i-. Entre dos números positivos es mayor el de mayor módulo.
(el que tiene mayor distancia hacia el cero) | V | F |

Actividad 5: Dibuja una recta numérica y en ella marca los siguientes puntos, considerando como cero el momento del lanzamiento.

- a-. Con verde, 3 segundos después del lanzamiento.
- b-. Con amarillo, 10 segundos después del lanzamiento.
- c-. El momento del lanzamiento, con azul.
- d-. Con rojo, 9 segundos antes del lanzamiento.
- e-. Con negro 20 segundos antes del momento marcado en amarillo.

Actividad 6: Completa el siguiente cuadro:

Número	Opuesto	Anterior	Siguiente	Valor absoluto
- 13				
+ 8				
	+ 3			
	- 20			
		- 10		
		+ 14		
			+ 30	
			- 5	

Actividad 7: La amplitud térmica es la diferencia entre la temperatura máxima y la mínima registrada en un día. Calcula las siguientes amplitudes térmicas (puedes dibujar una recta numérica para ayudarte):

- a) Temperatura máxima: 8°C Temperatura mínima: 3°C
- b) Temperatura máxima: 5°C Temperatura mínima: -2°C
- c) Temperatura máxima: 0°C Temperatura mínima: -6°C
- d) Temperatura máxima: -4°C Temperatura mínima: -8°C
- e) Temperatura máxima: 10°C Temperatura mínima: 0°C

Actividad 8: Completa la siguiente tabla, considerando que cada persona subió 5 pisos en ascensor.

Piso en el que se sube	3 ^{er} subsuelo	1 ^{er} subsuelo	Planta baja	5 ^{to} piso	10 ^{mo} piso
Piso al que llega					

Actividad 9: Completa la siguiente tabla, considerando que cada persona bajó 2 pisos en ascensor.

Piso en el que se sube	1 ^{er} subsuelo	7 ^{mo} piso	Planta baja	3 ^{er} subsuelo	4 ^{to} piso
Piso al que llega					