

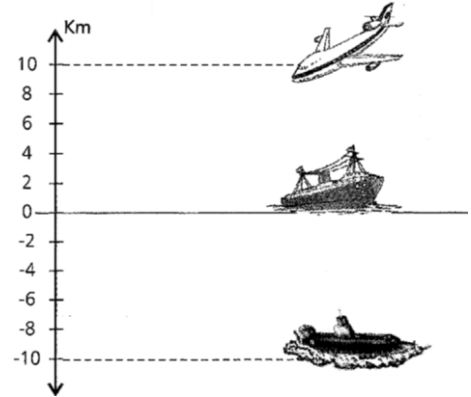


NÚMEROS ENTEROS

LOS NÚMEROS ENTEROS (Z)

Sabías que

El hombre con el progreso de la humanidad se ha encontrado con la necesidad de ampliar sus conocimientos de Matemática, así por ejemplo un buque de guerra, necesita saber cuántos metros arriba se encuentra un submarino. Es por ello que tenemos la necesidad de crear un conjunto de números que nos indique hacia arriba (positivo) y otro que nos indique hacia abajo (negativo), es decir que necesitamos el conjunto de números enteros (Z).



Aprendo

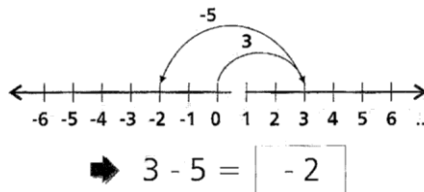
¿Por qué es necesario ampliar los números naturales hasta llegar a los números enteros?

En los números naturales se presentan ejercicios y problemas que no se pueden resolver, como las sustracciones donde el minuendo es menor que el sustraendo, ejemplo: 3-5 = _____.

Solución:

Esta resta es imposible en el conjunto de números naturales, pero en el conjunto de números enteros sí lo es.

Para poder resolver vamos a utilizar la recta numérica.



2 está en los números negativos.

Otros ejemplo

- ✓ En verano la temperatura promedio en Lima es de 30°
En el invierno la temperatura promedio en Puno es de 6°C bajo cero.
✓ Un niño avanza cinco pasos
Una niña retrocede 8 pasos
✓ Gané en una apuesta S/. 5.
Perdí en una apuesta S/. 5

EL CONJUNTO DE NÚMEROS ENTEROS (Z)

Aprendo



El conjunto de números enteros está formado por:

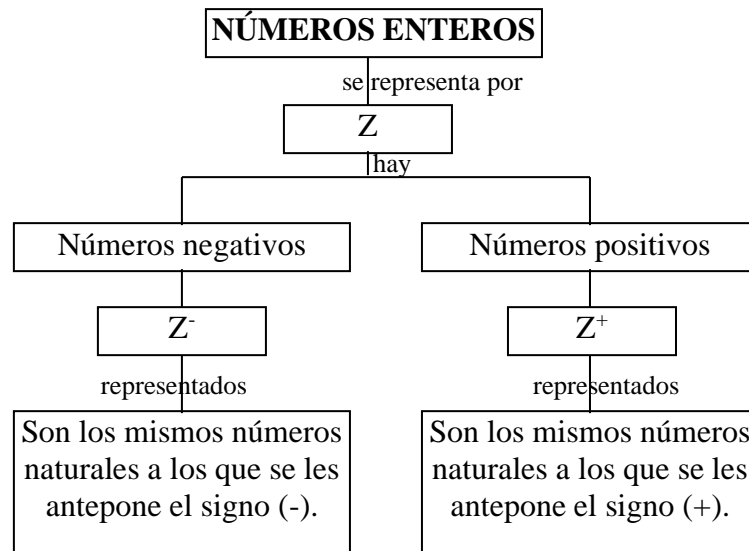
- El conjunto de números enteros negativos (Z^-)
- El conjunto de números enteros positivos (Z^+)
- El cero (0)

- **Entonces podemos decir que:**

$$\text{Números enteros} = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+$$

$$Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+$$

- **Observo el siguiente mapa conceptual**



- **Practico**

Escribo Z^+ , Z^- según corresponda.

a. 36 \in

e. +10 \in

b. -25 \in

f. -1 \in

c. -16 \in

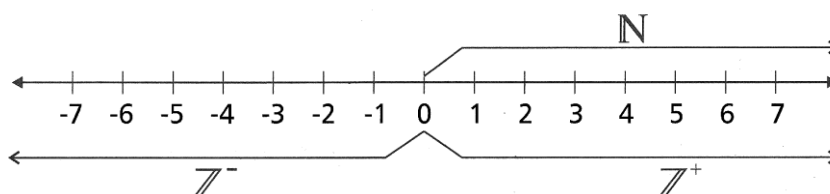
g. 1 \in

d. +25 \in

h. -10 \in

REPRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS EN LA RECTA NUMÉRICA.

- **Se representa así:**





- **Practico**

Escribo $\subset, \not\subset$ según corresponda:

a. $\mathbb{Z}^- \square \mathbb{Z}$

b. $\mathbb{Z}^+ \square \mathbb{Z}$

c. $\mathbb{N} \square \mathbb{Z}$

d. $\mathbb{Z}^- \square \mathbb{Z}^+$

e. $\mathbb{Z} \square \mathbb{Z}^-$

f. $\mathbb{N} \square \mathbb{Z}^-$

g. $\mathbb{Z}^- \square \mathbb{N}$

h. $\mathbb{Z} \square \mathbb{N}$

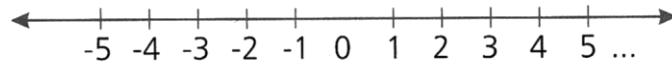
- **Algunas consideraciones muy importantes**

- ✓ AL escribir los números enteros positivos, no es necesario escribir o anteponer el signo (+) En cambio en los negativos, sí es necesario anteponer el signo (-).

$$+5 = 5$$

$$+3 = 3$$

- ✓ En la recta numérica los números aumentan de izquierda a derecha, osea van de menor a mayor.



$$\dots -5 < -4 < -3 < -2 < -1 < 0 < 1 < 2 < 3 < 4 < 5$$

- ✓ El opuesto de un número entero positivo es un número entero negativo.

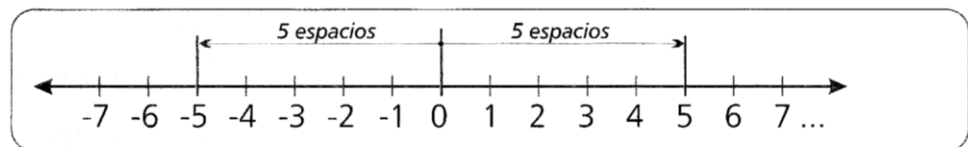
$$+ 8 \text{ opuesto } - 8$$

- ✓ El opuesto de un número entero negativo es un número entero positivo.

$$+ 4 \text{ opuesto } - 4$$

VALOR ABSOLUTO

- **Observo la siguiente recta numérica:**



Del cero al -5 hay 5 espacios y del cero al 5 hay 5 espacio, esto quiere decir que 5 es el opuesto de -5.

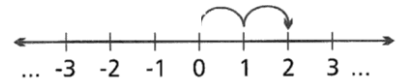
- **Aprendo**

La distancia de cero a un determinado número entero, ya sea positivo o negativo, se denomina **VALOR ABSOLUTO O MÓDULO** de dicho número.

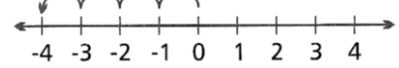
- **Podemos probar entonces que:**



La distancia de 2 al 3 es → el módulo de 2 es .



La distancia de -4 al 0 es → el módulo de -4 es .



- **Importante**

Dos números opuestos, tienen el mismo módulo o valor absoluto.

$|+3| = 3$ y $|-3| = 3$ $|-5| = 5$ y $|+5| = 5$

El valor absoluto o módulo de cero es cero.

$|0| = 0$

Practico

- **Hallo el valor absoluto de:**

a. $|-10| = \square$

g. $|-a| = \square$

b. $|+18| = \square$

h. $|+4x| = \square$

c. $|30| = \square$

i. $|-2m^2| = \square$

d. $|-25| = \square$

j. $|+m| = \square$

e. $|40| = \square$

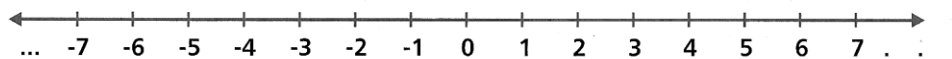
k. $|-3x| = \square$

f. $|-48| = \square$

l. $|6b^3| = \square$

COMPARACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

- **Observo la recta numérica**



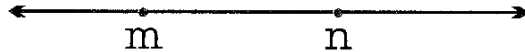
- **Recuerdo**

Los números enteros crecen de izquierda a derecha entonces podemos decir que:

- 6 es menor que 2 → $-6 < 2$
- -2 es menor que 0 → $-2 < 0$
- 8 es mayor que -1 → $8 > -1$
- 5 es mayor que 2 → $5 > 2$

- **Aprendo**

✓ “Dados dos números enteros m y n es mayor aquel número que se ubica a la derecha de la recta numérica”.



- ✓ Aquí podemos observar que $n > m$
- ✓ Se lee: “n es mayor que m”; porque está ubicado a la derecha en la recta numérica.

• **Practico**

1. Ordene los siguientes números de mayor a menor

b. $+10 ; -1 ; +15 ; -2 ; +3$

e. $+18 ; -25 ; -30 ; +10 ; -12$

c. $+12 ; -10 ; -6 ; +8 ; +1$

f. $+45 ; -30 ; -18 ; +30 ; -15$

2. Ordene los siguientes números de menor a mayor

a. $+8 ; -1 ; -10 ; +6 ; -2$

d. $+20 ; -18 ; -20 ; -30 ; -17$

b. $+3 ; -1 ; +5 ; -8 ; -12$

e. $-20 ; +10 ; -30 ; +15 ; +6$

c. $-18 ; 12 ; +10 ; -6 + 5$

f. $+25 ; -10 ; -86 ; +42 ; -35$

3. Escribo el signo $>$, $<$ o $=$ según corresponda en cada caso:

a. -6 $+2$

e. $+25$ -18

b. $+1$ -10

f. $+95$ -10

c. $+16$ $+18$

g. 368 -249

d. -37 $+15$

h. -658 121

4. Resuelvo, luego comparo:

a. $-(3^2)$ 3×3

e. -4^2 $-(5^2)$

b. $|-10|$ $|+8|$

f. $|-8|$ $-(3^2)$

c. $|+10|$ $|-10|$

g. $|-20|$ $-(8 \times 9)$

d. 3×8 $-(2 \times 7)$

h. $+(7 \times 9)$ $-(7 \times 9)$

Trabajo para la casa

1. Resuelvo las siguientes operaciones:

a.
$$\frac{|-19| + |16| - |-5|}{|-3| + |3|}$$

Respuesta:



a. $\frac{|-15| - |-1| + |18|}{|-7| + |-8| - |-7|}$ Respuesta:

b. $\frac{|127| + |-116| - |43|}{|-20| - |-10|}$ Respuesta:

c. $\frac{|-2|x|4| + |+6|x|+5|}{|+4| - |-2|}$ Respuesta:

d. $\frac{|+30| \div |-5| + |-28| \div |-7|}{|-1| + |+1|}$ Respuesta:

e. $\frac{|-6|^2 + |-2|x|+2| + |-5|x|+8|}{|-24| \div |-6|}$ Respuesta:

Escribo los números enteros, según corresponda

f. **Sea mayores que 5 y menores que 17**

g. **Sean menores que -10 y mayores que -20**

h. **Sean mayores que 3 y menores que 10**

i. **Sean mayores que -3**

j. **Sean menores que 5**

k. **Sean mayores que -8**

Determino por extensión los siguientes conjuntos

l. $A = \{x / x \in \mathbb{Z}, 5 < x < 10\}$
 $A = \{ \text{_____} \}$

m. $B = \{x / x \in \mathbb{Z}, -10 < x < -1\}$
 $B = \{ \text{_____} \}$

n. $C = \{x / x \in \mathbb{Z}, -20 \leq x \leq -10\}$
 $C = \{ \text{_____} \}$

o. $D = \{x / x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x < 8\}$
 $D = \{ \text{_____} \}$