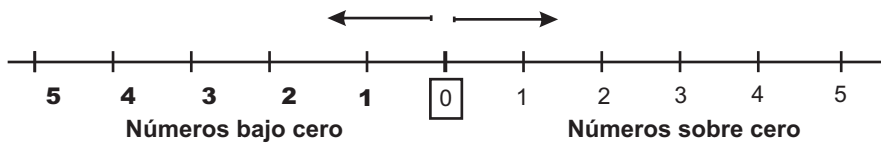






Existen muchos casos en los que puede haber estados “bajo cero” (por ejemplo, temperaturas, niveles de agua, alturas geográficas). Para representarlos gráficamente se amplía la recta numérica formando una escala simétrica.



Los números 1,2,3,...(que están a la derecha del cero) y los números negros **1,2,3,...** (que están a la izquierda del cero) son imágenes invertidas con relación al 0, es decir, se encuentran en lados opuestos.

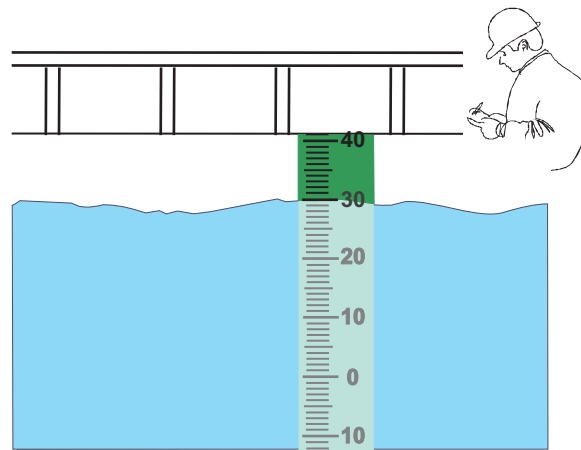
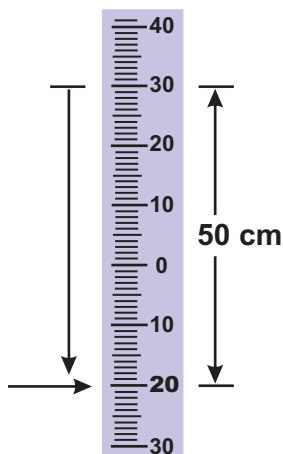
### Ejemplo A

Un mareómetro indica 30 cm sobre el nivel normal.

El nivel de agua disminuye 50 cm.

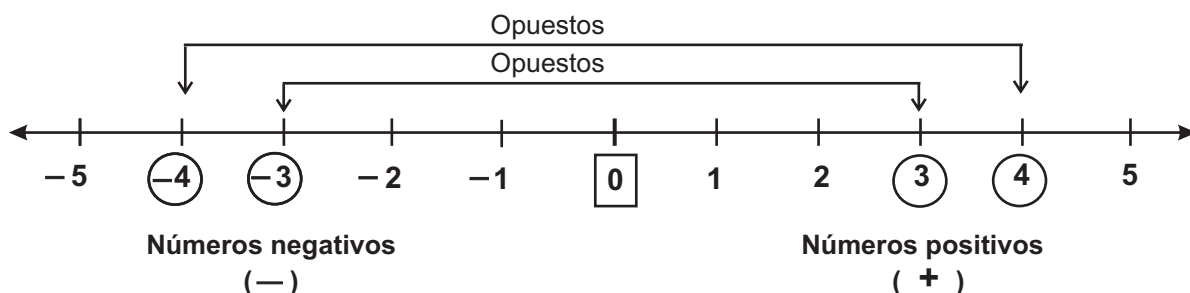
Describe el nuevo nivel del agua.

Mareómetro (mareógrafo)=instrumento o instalación que registra de forma gráfica el nivel que alcanzan las aguas del mar en las distintas horas del día.



En los casos de temperatura, nivel del agua y otros encontramos números **bajo cero** (debajo del cero). Estos números, en matemática, se llaman **números negativos** y llevan antepuesto el signo menos (—).

Observa la recta numérica



## Ejemplo B

Determina los números opuestos de : 6 ; 3 ; -2 ; -5 ;  $\frac{3}{4}$  ;  $-\frac{1}{5}$  ; 10,5 ; - 2,75 ; 0 .

### Solución

Número	6	3	-2	-5	$\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{5}$	10,5	-2,75	0
Número opuesto					$-\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	-10,5	2,75	0

El número cero no es positivo ni negativo, por lo tanto, no usa signo antepuesto. En la recta numérica se encuentran, por ejemplo, los números 5 y  $-5$  y también 2 y  $-2$  ubicados simétricamente con respecto al cero; es decir, tienen la misma distancia al número cero. Es por ello que  **$-5$  es el número opuesto de 5 y 5 es el número opuesto de  $-5$** . Los números  $-2$  y 2 también son opuestos .

Como habrás observado estamos utilizando números acompañados con un signo +1, +2,+3..., son los números Naturales que hemos estudiado (se acostumbra escribirlos sin signo) por conveniencia se agrega el cero.

$$\mathbf{N} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots \}$$

Estamos usando también los números -1, -2, -3, ...; que son los números negativos. Así se ha ampliado el conjunto de números hacia la izquierda de la recta numérica estos números negativos, el cero y los números positivos, se llaman Números Enteros

$$\mathbf{Z} = \{ \dots -5, -4, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, \dots \}$$

## 2. Expresa estas medidas anteponiendo el signo + ó - según corresponda.

a) 15° C sobre cero.  $\rightarrow$  + 15° C

b) 12 cm bajo el nivel del mar.  $\rightarrow$  - 12 cm

c) S/.125 de ganancia .  $\rightarrow$  + S/.125

d) 4° C bajo cero.  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_

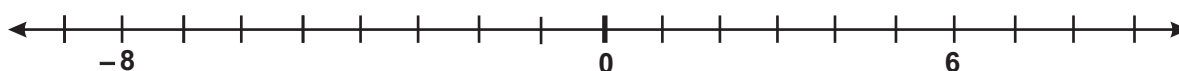
e) 20 cm sobre el nivel del mar.  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_

f) S/. 200 de pérdida .  $\rightarrow$  \_\_\_\_\_

## 3. Dibuja una recta numérica y ...

a) Representa los siguientes números enteros:  $-8$  ; 6 ; 3 ;  $-5$  ;  $-2$  ;  $-7$  ; 4

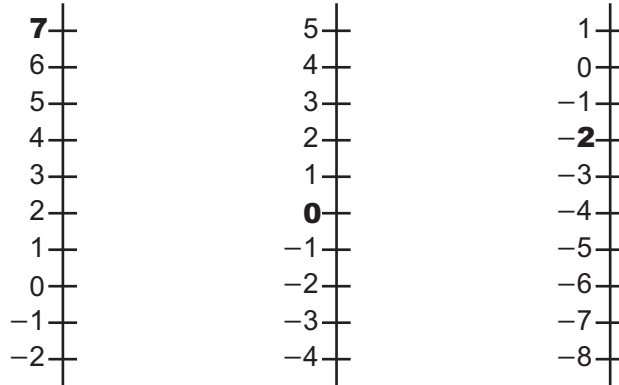
b) En la misma recta representa los opuestos de a). Utiliza un color diferente.



# Hazlo TÚ mismo

## Resuelve los siguientes casos

- a) A mediodía se midió una temperatura de  $+ 7^{\circ} \text{C}$ ; de  $0^{\circ} \text{C}$  y de  $- 2^{\circ} \text{C}$ .  
Hasta la noche la temperatura disminuyó en  $4^{\circ}$ .  
¿Cuál es la temperatura en la noche?



- b) Un ascensor se encuentra en el segundo piso. Baja 3 pisos. ¿En qué piso se encuentra ahora?

- c) Representa con color rojo o negro las siguientes ganancias y pérdidas de una empresa:

1er. Trimestre S/. 80 000 de ganancia  
2do. Trimestre S/. 150 000 en pérdida

1er. Trimestre S/. 40 000 de ganancia  
4to. Trimestre S/. 40 000 en pérdida

## SOLUCIONES

### Ejemplo B

Número	6	3	-2	-5	$\frac{3}{4}$	$-\frac{1}{5}$	10,5	-2,75	0
Número opuesto	-6	-3	2	5	$-\frac{3}{4}$	$\frac{1}{5}$	-10,5	2,75	0

d)  $4^{\circ} \text{C}$  bajo cero.  $\rightarrow - 4^{\circ} \text{C}$

e) 20 cm sobre el nivel del mar.  $\rightarrow 20 \text{ cm}$

f) S/. 200 de pérdida .  $\rightarrow - \text{S/}. 200$

