

# COMPRENDER EL SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS POSITIVOS Y NEGATIVOS

## NÚMEROS NEGATIVOS

- En nuestra vida diaria observamos, leemos y decimos expresiones del siguiente tipo.

EXPRESIONES COMUNES	SE ESCRIBE MATEMÁTICAMENTE	SE LEE
Hemos dejado el coche en el segundo sótano	-2	Menos dos
El submarino está a cien metros bajo la superficie del mar	-100	Menos cien
Hace una temperatura de cuatro grados bajo cero	-4	Menos cuatro
Tu cuenta está en números rojos: debes 120 €	-120	Menos ciento veinte

-2, -100, -4, -120 son números negativos.

- Expresan cantidades, situaciones o medidas cuyo valor es menor que cero.
- Les precede el signo menos (-).
- Se asocian a expresiones del tipo: menos que, deber, bajo, disminuir, restar, me he gastado...

### 1 Completa la siguiente tabla.

EXPRESIONES COMUNES	SE ESCRIBE MATEMÁTICAMENTE	SE LEE
La cueva está a cincuenta y cinco metros de profundidad		
La sección de juguetes está en el tercer sótano		
La temperatura fue de un grado bajo cero		
La estación de metro se encuentra a cuarenta y cinco metros por debajo del suelo		
He perdido 2 €		

### 2 Escribe situaciones que representen los siguientes números negativos.

- a) -2 .....
- b) -5 .....
- c) -10 .....
- d) -150 .....

## NÚMEROS POSITIVOS

- Por otro lado, también observamos, leemos y decimos expresiones como:

EXPRESIONES COMUNES	SE ESCRIBE MATEMÁTICAMENTE	SE LEE
La ropa vaquera está en la tercera planta	+3	Más tres
La gaviota está volando a cincuenta metros sobre el nivel del mar	+50	Más cincuenta
¡Qué calor! Estamos a treinta grados sobre cero	+30	Más treinta
Tengo en el banco 195 €	+195	Más ciento noventa y cinco

+3, +50, +30, +195 son números positivos.

- Expresan cantidades, situaciones o medidas cuyo valor es mayor que cero.
- Les precede el signo más (+).
- Se asocian a expresiones del tipo: más que, tengo, sobre, aumentar, añadir, sumar...

### 3 Completa la siguiente tabla.

EXPRESIONES COMUNES	SE ESCRIBE MATEMÁTICAMENTE	SE LEE
Estamos a treinta y dos grados sobre cero		
El avión vuela a mil quinientos metros sobre el nivel del mar		
El monte tiene una altura de ochocientos metros		
La cometa es capaz de volar a ochenta metros		
Me encontré en el suelo un billete de 5 €		
Te espero en la planta baja		

Los números positivos, negativos y el cero forman el conjunto de los **números enteros**, conjunto representado por la letra  $\mathbb{Z}$ .

- **Positivos:** +1, +2, +3, +4, +5, +6... (naturales con signo +).
- **Negativos:** -1, -2, -3, -4, -5, -6... (naturales con signo -).
- **Cero:** 0.

- 4 Un termómetro ha marcado las siguientes temperaturas en grados centígrados durante siete días. Exprésalas con números enteros.

LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
Dos sobre cero	Cinco sobre cero	Cero grados	Tres bajo cero	Dos sobre cero	Uno bajo cero	Cinco bajo cero

### REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS. ORDEN EN LA RECTA NUMÉRICA

Los números enteros se representan en una recta de esta manera.

- 1.º Dibujamos una recta y señalamos el cero, 0.
- 2.º Dividimos la recta en segmentos iguales (unidades), a la derecha y la izquierda del cero.
- 3.º A la **derecha** colocamos los números enteros **positivos**, y a la **izquierda** colocamos los números enteros **negativos**.

Observa que están ordenados:



- 5 Representa en una recta los siguientes números enteros: +8, -9, +5, 0, -1, +6, -7, +11, -6.

- 6 Dados los números enteros: -7, +8, +3, -10, +6, +4, -2:

- Representálos en la recta numérica.
- ¿Cuál está más alejado del cero?
- ¿Cuál está más cerca del cero?
- Escribe, para cada uno de ellos, otro número situado a igual distancia del cero que él.

### COMPARACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS

Ya sabemos que en la recta se representan los números enteros ordenados. Hay que tener en cuenta:

- 1.º Un número entero positivo es mayor que cualquier número entero negativo.
- 2.º Entre varios números enteros, siempre es mayor el que está situado más a la derecha sobre la recta.
- 3.º Para comparar utilizamos los símbolos **mayor que (>)** y **menor que (<)**.



... -7 < -6 < -5 < -4 < -3 < -2 < -1 < 0 < +1 < +2 < +3 < +4 < +5 < +6 < +7...

... +7 > +6 > +5 > +4 > +3 > +2 > +1 > 0 > -1 > -2 > -3 > -4 > -5 > -6 > -7...

**7** Ordena.

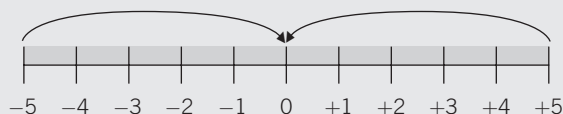
DE MENOR A MAYOR (<)	DE MAYOR A MENOR (>)
-8, -16, +5, -2, +13, +3, -4, -9, +9, 0, +18, -10	+11, -2, +8, 0, -1, +5, -6, +3, -3, +7, -4, -9, +17

**8** Escribe el signo que corresponda entre cada par de números enteros: < o >.

- a) +5 ○ -2      c) -1 ○ 0      e) +11 ○ +15      g) -7 ○ -4  
 b) 0 ○ +8      d) -4 ○ +1      f) +10 ○ -9      h) +5 ○ -11

**VALOR ABSOLUTO DE UN NÚMERO ENTERO**

- El valor absoluto de un número entero es la **distancia** (en unidades) que le separa del cero en la recta numérica.
- En la práctica se escribe entre dos barras  $| |$  y resulta el mismo número sin su signo: Valor absoluto de  $-3$  se escribe  $|-3|$  y es 3. Valor absoluto de  $+5$  se escribe  $|+5|$  y es 5.
- Se observa que:  $|+5| = 5$  y  $|-5| = 5$ .



- Los números enteros  $+5$  y  $-5$  están a la misma distancia del cero: 5 unidades.
- Se dice que  $+5$  y  $-5$  son números opuestos y se escribe así:  
 $\text{op } (+5) = -5$        $\text{op } (-5) = +5$
- Dos números opuestos tienen el mismo valor absoluto.

**9** Completa la siguiente tabla.

VALOR ABSOLUTO	RESULTADO	SE LEE
$ +10 $	10	El valor absoluto de +10 es 10
$ -8 $		
	7	
$ -9 $		
		El valor absoluto de -15 es 15

**10** Para cada número entero, halla su número opuesto y represéntalos en una recta numérica.

- a) -3      b) +9      c) -12      d) +8

# REALIZAR OPERACIONES ARITMÉTICAS CON NÚMEROS ENTEROS

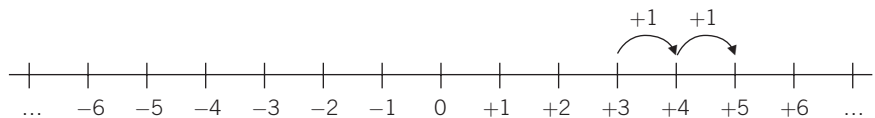
Para **sumar** dos números enteros del **mismo signo**, se suman sus valores absolutos y al resultado se le pone el signo de los sumandos.

## EJEMPLO

$$(+3) + (+2) \left\{ \begin{array}{l} |+3| = 3 \quad |+2| = 2 \\ 3 + 2 = 5 \end{array} \right\} (+3) + (+2) = +5$$

$$(-4) + (-1) \left\{ \begin{array}{l} |-4| = 4 \quad |-1| = 1 \\ 4 + 1 = 5 \end{array} \right\} (-4) + (-1) = -5$$

$$(+3) + (+2) = +5$$



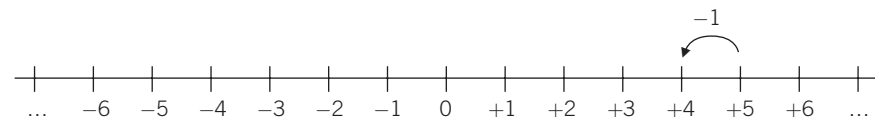
Para **sumar** dos números enteros de **distinto signo**, se restan sus valores absolutos y al resultado se le pone el signo del sumando con mayor valor absoluto.

## EJEMPLO

$$(+5) + (-1) \left\{ \begin{array}{l} |+5| = 5 \quad |-1| = 1 \\ 5 - 1 = 4 \end{array} \right\} (+5) + (-1) = +4$$

$$(-6) + (+5) \left\{ \begin{array}{l} |-6| = 6 \quad |+5| = 5 \\ 6 - 5 = 1 \end{array} \right\} (-6) + (+5) = -1$$

$$(+5) + (-1) = +4$$



**1** Realiza y representa en la recta numérica las siguientes sumas.

- a)  $(-3) + (-1)$       b)  $(+4) + (+4)$       c)  $(+5) + (-2)$       d)  $(-2) + (-5)$       e)  $(+4) + (-4)$

Para **restar** dos números enteros se suma al primero el opuesto del segundo. Se aplica a continuación la regla de la suma de números enteros.

## EJEMPLO

$$(+5) - (+2) = (+5) + (-2) = +3$$

$$\text{op } (+2) = -2 \quad \left. \begin{array}{l} |+5| = 5 \\ |-2| = 2 \end{array} \right\} 5 - 2 = 3$$

## EJEMPLO

$$(-6) - (-1) = (-6) + (+1) = -5$$

$$\text{op } (-1) = +1 \quad \left. \begin{array}{l} |-6| = 6 \\ |+1| = 1 \end{array} \right\} 6 - 1 = 5$$

## OPERACIONES COMBINADAS DE SUMAS Y RESTAS DE NÚMEROS ENTEROS

Los números enteros pueden combinarse mediante sumas y restas. Hay que tener en cuenta una serie de reglas:

- Cuando el primer sumando es positivo se escribe sin signo.
- Al eliminar los paréntesis, el signo que le precede afecta a todos los números:
  - El signo **+** **mantiene** los signos de todos los números:  $+(-7 + 2 - 1 + 8) = -7 + 2 - 1 + 8$ .
  - El signo **-** **cambia** los signos de todos los números:  $-(-7 + 2 - 1 + 8) = +7 - 2 + 1 - 8$ .

Podemos operar de dos formas:

- Sumar por separado los enteros positivos, los enteros negativos y hallar la resta entre ambos.
- Realizar las operaciones en el orden en que aparecen.

## EJEMPLO

Haz estas operaciones combinadas.

a)  $(+7) + (+2) = 7 + 2 = 9$

b)  $(-4) + (-1) = -4 - 1 = -5$

c) Primera forma:  $+(-5 + 3 - 2 + 7) = -5 + 3 - 2 + 7 = -7 + 10 = +3$

Segunda forma:  $+(-5 + 3 - 2 + 7) = -5 + 3 - 2 + 7 = -2 - 2 + 7 = -4 + 7 = +3$

d) Primera forma:  $-(-5 + 3 - 2 + 7) = +5 - 3 + 2 - 7 = 7 - 10 = -3$

Segunda forma:  $-(-5 + 3 - 2 + 7) = +5 - 3 + 2 - 7 = +2 + 2 - 7 = +4 - 7 = -3$

### 2 Realiza las siguientes operaciones, utilizando las reglas anteriores.

Ejemplo:  $(+11) + (-2) = 11 - 2 = 9$ .

a)  $(+7) + (+1) =$

d)  $(+10) - (+2) =$

b)  $(-15) + (-4) =$

e)  $(-11) - (-10) =$

c)  $(+9) - (-5) =$

f)  $(-7) + (+1) =$

### 3 Haz las operaciones.

a)  $7 - 5 =$

d)  $-3 + 8 =$

b)  $11 - 4 + 5 =$

e)  $-1 + 8 + 9 =$

c)  $-9 - 7 =$

f)  $-10 + 3 + 7 =$

### 4 Calcula.

a)  $5 - 7 + 19 - 20 + 4 - 3 + 10 =$

b)  $-(8 + 9 - 11) =$

c)  $9 - 11 + 13 + 2 - 4 - 5 + 9 =$

d)  $-(20 + 17) - 16 + 7 - 15 + 3 =$

**5** Calcula el resultado de las siguientes operaciones combinadas.

a)  $8 - (4 - 7) =$

b)  $-4 - (5 - 7) - (4 + 5) =$

c)  $-(-1 - 2 - 3) - (5 - 5 + 4 + 6 + 8) =$

d)  $(-1 + 2 - 9) - (5 - 5) - 4 + 5 =$

e)  $(-1 - 9) - (5 - 4 + 6 + 8) - (8 - 7) =$

f)  $-4 - (4 + 5) - (8 - 9) + 1 + 6 =$

**MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS ENTEROS**

Para multiplicar dos números enteros se siguen estos pasos.

1.º Se multiplican sus valores absolutos (en la práctica, los números entre sí).

2.º Al resultado le colocamos el signo + si ambos números son de **igual signo**, y el signo - si son de **signos diferentes**.

**EJEMPLO**

$$\begin{array}{l} (+5) \cdot (-3) = -15 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 5 \cdot 3 = 15 \\ 2.^\circ -15, \text{ ya que son de distinto signo (positivo y negativo).} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (-5) \cdot (+3) = -15 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 5 \cdot 3 = 15 \\ 2.^\circ -15, \text{ ya que son de distinto signo (negativo y positivo).} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (-5) \cdot (-3) = +15 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 5 \cdot 3 = 15 \\ 2.^\circ +15, \text{ ya que son de igual signo (negativos).} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (+5) \cdot (+3) = +15 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 5 \cdot 3 = 15 \\ 2.^\circ +15, \text{ ya que son de igual signo (positivos).} \end{array} \right\} \end{array}$$

**DIVISIÓN DE NÚMEROS ENTEROS**

Para dividir dos números enteros se siguen estos pasos.

1.º Se dividen sus valores absolutos (en la práctica, los números entre sí y siempre que la división sea exacta).

2.º Al resultado le colocamos el signo + si ambos números son de **igual signo**, y el signo - si son de **signos diferentes**.

**EJEMPLO**

$$\begin{array}{l} (+20) : (-4) = -5 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 20 : 4 = 5 \\ 2.^\circ -5, \text{ ya que son de distinto signo (positivo y negativo).} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (-20) : (+4) = -5 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 20 : 4 = 5 \\ 2.^\circ -5, \text{ ya que son de distinto signo (negativo y positivo).} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (-20) : (-4) = +5 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 20 : 4 = 5 \\ 2.^\circ +5, \text{ ya que son de igual signo (negativos).} \end{array} \right\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (+20) : (+4) = +5 \\ \left. \begin{array}{l} 1.^\circ 20 : 4 = 5 \\ 2.^\circ +5, \text{ ya que son de igual signo (positivos).} \end{array} \right\} \end{array}$$

En las operaciones de multiplicación y división de números enteros, se utiliza la **regla de los signos**.

MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
$(+) \cdot (+) = +$	$(+) : (+) = +$
$(-) \cdot (-) = +$	$(-) : (-) = +$
$(+) \cdot (-) = -$	$(+) : (-) = -$
$(-) \cdot (+) = -$	$(-) : (+) = -$

**6 Realiza las siguientes operaciones.**

a)  $(+7) \cdot (+2) =$

d)  $(-5) \cdot (+8) =$

b)  $(+12) \cdot (-3) =$

e)  $(-1) \cdot (-1) =$

c)  $(-10) \cdot (+10) =$

f)  $(+5) \cdot (+20) =$

**7 Efectúa las divisiones.**

a)  $(+16) : (+2) =$

c)  $(-25) : (+5) =$

e)  $(+12) : (-3) =$

b)  $(-8) : (-1) =$

d)  $(-100) : (+10) =$

f)  $(+45) : (+9) =$

**8 Calcula las siguientes operaciones, aplicando la regla de los signos.**

a)  $(+12) \cdot (-3) =$

e)  $(-9) : (-3) =$

i)  $(+10) \cdot (+4) =$

b)  $(-20) : (-10) =$

f)  $(-100) : (+25) =$

j)  $(-9) \cdot (+8) =$

c)  $(+6) \cdot (-6) =$

g)  $(-1) \cdot (-18) =$

k)  $(+35) : (+5) =$

d)  $(+80) : (-8) =$

h)  $(-77) : (-11) =$

l)  $(-12) \cdot (+5) =$

**9 Completa los huecos con los números enteros correspondientes.**

a)  $(+9) \cdot \dots = -36$

d)  $(-7) \cdot \dots = +21$

g)  $\dots \cdot (-8) = -40$

b)  $\dots \cdot (+10) = -100$

e)  $(-30) \cdot \dots = +30$

h)  $(+6) \cdot \dots = 0$

c)  $(+3) \cdot \dots = -15$

f)  $(-8) \cdot \dots = +16$

i)  $\dots \cdot (-5) = +25$

**10 Completa los huecos con los números enteros correspondientes.**

a)  $(+42) : \dots = -7$

d)  $(-8) : \dots = +1$

g)  $\dots : (-9) = +6$

b)  $(-20) : \dots = -20$

e)  $\dots : (-6) = +5$

h)  $(+9) : \dots = -9$

c)  $(+12) : \dots = -4$

f)  $(-64) : \dots = +8$

i)  $(-8) : \dots = -2$