

## Tema 5. Números enteros

## Resumen

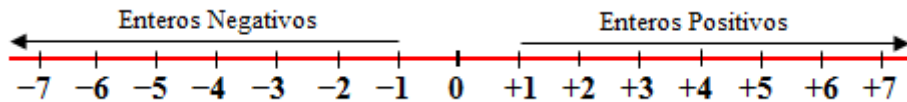
El conjunto de los números enteros es  $\mathbf{Z} = \{ \dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3 \dots \}$ . Esta formado por los positivos y los negativos.

Los positivos son los naturales  $\rightarrow +1, +2, +3, \dots$

Los números negativos son  $\rightarrow -1, -2, -3, \dots$

Los números negativos son los opuestos de los positivos. Así, el opuesto de  $+2$  es  $-2$ .

Pueden representarse en la recta como sigue:



Valor absoluto de un número entero es el número natural que resulta al quitarle el signo.

### Ejemplos:

$$|-7| = 7; |+18| = 18 \rightarrow \text{El valor absoluto siempre es positivo.}$$

El orden de los números enteros es el que se observa en la recta: un número es mayor que otro cuando está representado a su derecha.

- Todos los números positivos son mayores que 0. Todos los negativos son menores que 0.
- Dados dos números negativos es menor el que tiene mayor valor absoluto. Así:  $-10 < -3$ .

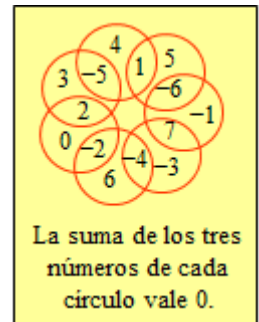
### Suma y resta

- Para sumar dos números enteros con el mismo signo se suman los valores absolutos de ambos números y se pone el signo que tenían los sumandos.

### Ejemplos:

$$\text{a) } (+4) + (+2) = +6. \qquad \text{b) } (-7) + (-2) = -9.$$

- Para sumar dos números con distinto signo hay que restarlos y ponerle al resultado el signo que lleve el número mayor en valor absoluto.



### Ejemplos:

$$\text{a) } (+3) + (-7) = -(7 - 3) = -4. \qquad \text{b) } (-6) + (+11) = +(11 - 6) = +5.$$

- Para restar dos números enteros hay que tener en cuenta que:  $-(+) = -$ ;  $-(-) = +$

### Ejemplos:

$$\begin{aligned} \text{a) } -(+5) &= -5. & \text{b) } -(-7) &= +7. \\ \text{c) } (-7) - (+5) &= (-7) - 5 = -12. & \text{d) } (+6) - (-7) &= (+6) + 7 = 13. \end{aligned}$$

- Para sumar y restar más de dos números se pueden sumar los positivos por un lado y los negativos por otro y, después, restar los resultados.

### Ejemplos:

$$\begin{aligned} \text{a) } -4 + 7 + 5 - 9 + 6 &= (7 + 5 + 6) - (4 + 9) = 18 - 13 = 5. \\ \text{b) } 9 - 7 - 12 + 8 - 4 &= 9 + 8 - (7 + 12 + 4) = 17 - 23 = -5. \end{aligned}$$

Sumas y restas con paréntesis

Hay que tener en cuenta que un signo menos delante de un paréntesis cambia el signo de todos los términos que abarca.

**Ejemplos:**

$$\begin{aligned} \text{a) } & -(4 - 7 + 9) = -4 + 7 - 9 = -6. & \text{b) } & -(-5 + 7 - 13) = +5 - 7 + 13 = +11. \\ \text{c) } & 8 - (4 - 7) + [9 - (2 - 6 + 13)] = 12 - 4 + 7 + 9 - 2 + 6 - 13 = 34 - 19 = 15. \end{aligned}$$

Multipliación y división. En todos los casos hay que tener en cuenta las reglas de los signos:

$$\begin{array}{llll} [+ ] \cdot [+ ] = [+ ] & [+ ] \cdot [- ] = [- ] & [- ] \cdot [+ ] = [- ] & [- ] \cdot [- ] = [+ ] \\ [+ ] : [+ ] = [+ ] & [+ ] : [- ] = [- ] & [- ] : [+ ] = [- ] & [- ] : [- ] = [+ ] \end{array}$$

**Ejemplos:**

$$\begin{aligned} (+3) \cdot (+4) &= +12; & (+7) \cdot (-2) &= -14; & (-5) \cdot (+6) &= -30; & (-1) \cdot (-9) &= +9; \\ (+18) : (+3) &= +6; & (+12) : (-2) &= -6; & (-32) : (+8) &= -4; & (-28) : (-7) &= +2. \end{aligned}$$

Operaciones combinadas. El orden es el siguiente: 1) Paréntesis; 2) Productos; 3) Sumas

**Ejemplos:**

$$\begin{aligned} \text{a) } & 12 - 2 \cdot (9 - 3) - 10 : (-2) - (-7) = 12 - 2 \cdot 6 + 5 + 7 = 12 - 12 + 5 + 7 = 12. \\ \text{b) } & (12 - 2) \cdot (9 - 3) - 10 : [(-2) - (-7)] = 10 \cdot 6 - 10 : (+5) = 60 - 2 = 58. \end{aligned}$$

Potencias de números enteros. Se hace igual que con números naturales, pero hay que tener en cuenta el signo de la base y si el exponente es par o impar, cumpliéndose:

$$\begin{aligned} (+a)^n &= a^n \rightarrow \text{siempre positivo.} \\ (-a)^n &= +a^n, \text{ si } n \text{ es par; } & (-a)^n &= -a^n, \text{ si } n \text{ es impar.} \end{aligned}$$

**Ejemplos:**

$$\text{a) } (+3)^2 = (+3) \cdot (+3) = +9. \quad \text{b) } (+3)^4 = 3^4 = 81. \quad \text{c) } (+5)^0 = 1.$$

**Ejemplos:**

$$\text{a) } (-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4 \quad \text{b) } (-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = +16 \quad \text{c) } (-2)^0 = 1$$

Raíz cuadrada de un número entero:

- La raíz cuadrada de un número entero positivo tiene dos soluciones.

**Ejemplos:**

$$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{+16} = +4, \text{ pues } (+4)^2 = +16. \text{ Pero también: } \sqrt{+16} = -4, \text{ pues } (-4)^2 = +16. \\ \text{b) } & \sqrt{+49} = +7, \text{ pues } (+7)^2 = +49. \text{ Igualmente, } \sqrt{+49} = -7, \text{ pues } (-7)^2 = +49. \end{aligned}$$

- La raíz cuadrada de los números negativos no existe.