

Tema 5. Números enteros**Resumen**

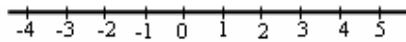
El conjunto de los números enteros es $\mathbf{Z} = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\dots\}$. Esta formado por los positivos y los negativos.

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:

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

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:

$$\text{a) } (+4) + (+2) = +6$$

$$\text{b) } (-7) + (-2) = -9$$

- 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:

$$\text{a) } (+3) + (-7) = -(7 - 3) = -4$$

$$\text{b) } (-6) + (+11) = +(11 - 6) = +5$$

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

Ejemplos:

$$\text{a) } -(+5) = -5;$$

$$\text{b) } -(-7) = +7$$

$$\text{c) } (-7) - (+5) = (-7) - 5 = -12$$

$$\text{d) } (+6) - (-7) = (+6) + 7 = 13$$

- 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:

$$\text{a) } -4 + 7 + 5 - 9 + 6 = (7 + 5 + 6) - (4 + 9) = 18 - 13 = 5$$

$$\text{b) } 9 - 7 - 12 + 8 - 4 = 9 + 8 - (7 + 12 + 4) = 17 - 23 = -5$$

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:

$$\text{a) } -(4 - 7 + 9) = -4 + 7 - 9 = -6$$

$$\text{b) } -(-5 + 7 - 13) = +5 - 7 + 13 = +11$$

$$\text{c) } 12 - (4 - 7) + [9 - (2 - 6 + 13)] = 12 - 4 + 7 + 9 - 2 + 6 - 13 = 34 - 19 = 15$$

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

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

Ejemplos:

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

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

Ejemplos:

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

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:

$$(+a)^n = a^n \rightarrow \text{siempre positivo}$$

$$(-a)^n = +a^n, \text{ si } n \text{ es par; } \quad (-a)^n = -a^n, \text{ si } n \text{ es impar}$$

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:

$$\text{a) } \sqrt{+16} = +4, \text{ pues } (+4)^2 = +16. \text{ Pero también: } \sqrt{+16} = -4, \text{ pues } (-4)^2 = +16.$$

$$\text{b) } \sqrt{+49} = +7, \text{ pues } (+7)^2 = +49. \text{ Igualmente, } \sqrt{+49} = -7, \text{ pues } (-7)^2 = +49.$$

- La raíz cuadrada de los números negativos no existe.