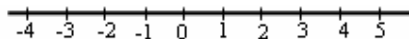


Tema 1. Números enteros

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 números negativos son los opuestos de los positivos; así -2 es el opuesto de $+2$.

Pueden representarse en la recta así:



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: a) $(+3) + (+7) = +10$ b) $(-7) + (-5) = -12$

- 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: a) $(+3) + (-7) = -(7 - 3) = -4$ b) $(-6) + (+11) = +(11 - 6) = +5$

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

Ejemplos: a) $- (+9) = -9$; b) $- (-10) = +10$

Ejemplos: a) $(-7) - (+9) = (-7) - 9 = -16$ b) $(+6) - (-10) = (+6) + 10 = 16$

- Un signo menos delante de un paréntesis cambia el signo de todos los términos que abarca.

Ejemplos: a) $-(4 + 5 - 3) = -4 - 5 + 3 = -6$ b) $-(-5 + 7 - 13) = +5 - 7 + 13 = +11$

Multiplicación 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:

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

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

Ejemplos: a) $12 - 2 \cdot (9 - 3) - 10 : (-2) - (-7) = 12 - 2 \cdot 6 + 5 + 7 = 12 - 12 + 5 + 7 = 12$
b) $(12 - 2) \cdot (9 - 3) - 10 : [(-2) - (-7)] = 10 \cdot 6 - 10 : (+5) = 60 - 2 = 58.$

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:

$$(+a)^n = a^n \rightarrow \text{siempre positivo} \quad \text{Ejemplo: } (+2)^5 = 2^5 = 32; (+3)^4 = 3^4 = 81$$

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

Ejemplos: $(-2)^4 = 2^4 = 16$ $(-3)^5 = -3^5 = -243$

Propiedades de las potencias:

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \quad (a^n)^m = a^{n \cdot m} \quad a^n : a^m = a^{n-m} \quad (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n \quad (a : b)^n = a^n : b^n$$

Ejemplos: a) $(-2)^4 \cdot (-2)^3 = (-2)^7 = -128$ b) $((-3)^3)^2 = (-3)^6 = +729$

$$\text{c) } (-2)^4 : (-2)^3 = (-2)^1 = -2 \quad \text{d) } [(-2)(+3)]^3 = (-2)^3 \cdot (+3)^3 = (-8)(+27) = 216$$

Raíz cuadrada: $\sqrt{a} = b, a > 0 \Leftrightarrow b = \sqrt{a}$ **Ejemplo:** $\sqrt{144} = 12$, pues $12^2 = 144$

Otras raíces: $\sqrt[n]{a} = b, n \in \mathbf{N} \Leftrightarrow b^n = a.$ **Ejemplo:** $\sqrt[5]{32} = 2$, pues $2^5 = 32.$