

POTENCIAS Y RAÍZ CUADRADA

¿Qué es una potencia?

Es una multiplicación (del mismo factor)

Notación y elementos

$$3^4 \begin{cases} \text{Base} = 3 \\ \text{Exponente} = 4 \end{cases}$$

¿Cómo se leen?

3^2 tres al cuadrado o 3 elevado a 2

3^3 tres al cubo o 3 elevado a 3

3^4 tres a la cuarta o 3 elevado a 4

¿Cómo se calculan?

Multiplicando la base por sí misma tantas veces como indique el exponente

$$3^4 = \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{4 \text{ veces}} ; (-2)^3 = \underbrace{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)}_{3 \text{ veces}} = -8$$

$3^0 = 1$

Propiedades

Igual base

$$\begin{aligned} (1) a^n \cdot a^m &= a^{n+m} \quad [2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4} = 2^7] \\ (2) a^n : a^m &= a^{n-m} \quad [(-4)^5 : (-4)^3 = (-4)^{5-3} = (-4)^2] \\ (3) (a^n)^m &= a^{n \cdot m} \quad [(3^2)^4 = 3^{2 \cdot 4} = 3^8] \end{aligned}$$

Igual exponente

$$\begin{aligned} (4) (a \cdot b)^n &= a^n \cdot b^n \quad [(3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2] \\ (5) (a : b)^n &= a^n : b^n \quad [(8 : 4)^2 = 8^2 : 4^2] \end{aligned}$$

Raíz cuadrada exacta

$$\sqrt{0} = 0, \sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4, \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{36} = 6, \sqrt{49} = 7, \sqrt{64} = 8, \sqrt{81} = 9, \sqrt{100} = 10, \sqrt{121} = 11$$

$$\sqrt{144} = 12, \sqrt{169} = 13, \sqrt{196} = 14, \sqrt{225} = 15$$

Operaciones combinadas: jerarquía de las operaciones

- (1) PARÉNTESIS (de dentro hacia fuera)
- (2) POTENCIAS Y RAÍCES
- (3) MULTIPLICACIONES Y DIVISIONES
- (4) SUMAS Y RESTAS
- (5) OPERACIONES DEL MISMO NIVEL: DE IZQ. A DCHA.

$$\begin{aligned} & -(-2)^2 \cdot [2^5 - 4^2 \cdot (5-3)^2] = \\ & = -(-2)^2 \cdot [2^5 - 4^2 \cdot 2^2] = \\ & = -(-2)^2 \cdot [32 - 16 \cdot 4] = \\ & = -(-2)^2 \cdot [32 - 64] = \\ & = -(-2)^2 \cdot [-32] = \\ & = -4 \cdot [-32] = \\ & = 128 \end{aligned}$$

Cosas a tener en cuenta

$$(-2)^2 = \begin{cases} \text{Base} = -2 \\ \text{Exponente} = 2 \end{cases} = (-2) \cdot (-2) = 4$$
$$-2^2 = \begin{cases} \text{Base} = 2 \\ \text{Exponente} = 2 \end{cases} = -2 \cdot 2 = -4$$

(Núm. negativo) ^{PAR} = +

(Núm. negativo) ^{IMPAR} = -

Problemas

• De potencias
Problema resuelto de la pág. 62
→ 98

• De raíz cuadrada
Si el área de un cuadrado es 100,
¿cuánto mide su lado?

$$\boxed{100} \text{ l} \quad l^2 = 100 \Rightarrow l = \sqrt{100} = 10$$

El lado mide 10.