

Propiedades de Potencias

Liceo Javiera Carrera

Departamento de Matemática

Asignatura - Matemática

Matemática Diferenciado



DEFINICIÓN

$$\underbrace{a \cdot a \dots \dots \dots}_{n \text{ veces}} = a^n, \quad a \in \mathbb{Q} \text{ y } n \in \mathbb{Z}$$

a^n $\xrightarrow{\text{exponente}}$
 \downarrow
base

Ejemplos:

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$
$$(-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = 25$$
$$(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$$
$$450^0 = 1$$
$$3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}$$
$$3^{-5} = \frac{1}{3^5} = \frac{1}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{1}{243}$$

Propiedades

1. Potencia de base racional y exponente cero: $\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$

2. Potencia con exponente negativo

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad \text{Ejemplo: } 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{5 \cdot 5 \cdot 5} = \frac{1}{125}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n \quad \text{Ejemplo:}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^4$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n+m}$$

$$\left(\frac{7}{5}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{5}\right)^3 = \left(\frac{7}{5}\right)^5$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n \cdot \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a \cdot c}{b \cdot d}\right)^n$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 \cdot \left(\frac{7}{9}\right)^2 = \left(\frac{21}{36}\right)^2 = \left(\frac{7}{12}\right)^2$$

3. Multiplicación de potencias con igual base

4. Multiplicación de potencias con igual exponente

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{a}{b}\right)^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n-m}$$

$$\left(\frac{3}{7}\right)^5 : \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \left(\frac{3}{7}\right)^3$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n : \left(\frac{c}{d}\right)^n = \left(\frac{a}{b} : \frac{c}{d}\right)^n$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 : \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \left(\frac{5}{12}\right)^2$$

5. División de potencias con igual base:

6. División de potencias con igual exponente

$$\left[\left(\frac{a}{b}\right)^n\right]^m = \left(\frac{a}{b}\right)^{n \cdot m}$$

$$\left[\left(\frac{4}{5}\right)^2\right]^3 = \left(\frac{4}{5}\right)^6$$

7.- Potencia de una potencia: