# Potencias, radicales y logaritmos

## **POTENCIAS**

Es importante destacar que las propiedades se pueden leer (y por tanto aplicar) de izquierda a derecha o al revés.

$$\forall n, m \in \mathbb{N} \ y \ \forall \ n, m \in \mathbb{R} :$$

 $a^n = a \cdot a \stackrel{n}{\cdots} a$ **Definición** de potencia:  $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ 

Potencia de exponente negativo:  $a^{0} = 1$ **Potencia** de exponente **0** ( $Si \ a \neq 0$ ):

Producto de potenc. de la misma base:

 $a^n a^m = a^{n+m}$  $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ Cociente de potenc. de la misma base:

Potencia de una potencia:

 $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ Potencia de un producto:  $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{a^n}$ Potencia de un cociente:

### **Ejemplos**

$$2^{3} = 2 \cdot 2 \cdot 2 \qquad 3^{0} = 1 \qquad 2^{-3} = \frac{1}{2^{3}}$$

$$2^{3} \cdot 2^{4} = 2^{4+3} = 2^{7} \qquad \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} = \left(\frac{5}{2}\right)^{3} \qquad \frac{2^{4}}{2^{3}} = 2^{4-3} = 2$$

$$2^{5} : 2^{3} = 2^{5-3} = 2^{2} \qquad \left(3^{2}\right)^{4} = 3^{2\cdot 4} = 3^{8} \qquad \left(\frac{1}{2}\right)^{3} = \frac{1^{3}}{2^{3}}$$

$$2^{3} \cdot 3^{3} = (2 \cdot 3)^{3} = 6^{3}$$

# 2 RADICALES

Recuerda que:  $\sqrt[n]{a} = b \longleftrightarrow b^n = a$ . De la definición se deducen las siguientes propiedades:

 $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}} \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$ Forma Exponencial:

 $\sqrt[np]{a^p} = \sqrt[n]{a}$ Simplificación:

 $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$ Raíz de un producto:

 $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n+m]{a}$ Raíz de un radical

Suma y resta de radicales: Recuerda que solo se pueden sumar o restar expresiones con radicales idénticos

Racionalizar radicales: Se multiplica el numerador y denominador por un expresión que permita que desaparezcan los radicales del denominador

#### **Ejemplos**

# 3 LOGARITMOS

 $\log_b x = n \longleftrightarrow b^n = x$ **Definición** de logaritmo:  $\log_b (x \cdot y) = \log_b x + \log_b y$  $\log_b \frac{x}{y} = \log_b x - \log_b y$ Logaritmo de un **producto**: Logaritmo de un cociente: Logaritmo de una potencia:  $\log_b x^n = n \cdot \log_b x$  $\log_b \sqrt[n]{x} = \frac{1}{n} \cdot \log_b x$  $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$ Logaritmo de una raíz: Cambio de base: Logaritmo decimal:  $\log x = \log_{10} x$ 

# **Eiemplos**

$$2^{3} = 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$2^{3} \cdot 2^{4} = 2^{4+3} = 2^{7}$$

$$2^{5} \cdot 2^{3} = 2^{5-3} = 2^{2}$$

$$2^{5} \cdot 2^{5} = 2^{5-3} = 2^{2}$$

$$2^{5} \cdot 2^{5} = 2^{5-3} = 2^{2}$$

$$2^{5} \cdot 2^{5} = 2^{5-3}$$

## 4 Versión Online

