Potencias, radicales y logaritmos

Departamento de Matemáticas
IES Pedro Cerrada

1 Potencias

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

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

Definición de potencia:	$a^n = a \cdot a \overset{n}{\cdots} a$
Potencia de exponente **negativo**:	$a^{-n} = \dfrac{1}{a^n}$
Potencia de exponente **0** $(Si\ a \neq 0)$:	$a^0 = 1$
Producto de potenc. de la **misma base**:	$a^n a^m = a^{n+m}$
Cociente de potenc. de la **misma base**:	$\dfrac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$
Potencia de una **potencia**:	$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$
Potencia de un **producto**:	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
Potencia de un **cociente**:	$\left(\dfrac{a}{b}\right)^n = \dfrac{a^n}{a^n}$

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:

Forma Exponencial:	$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}} \quad \sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$
Simplificación:	$\sqrt[np]{a^p} = \sqrt[n]{a}$
Radical de un **producto**:	$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$
Radical de un **cociente**:	$\sqrt[n]{\dfrac{a}{b}} = \dfrac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$
Potencia de un **radical**	$\left(\sqrt[n]{a}\right)^p = \sqrt[n]{a^p}$
Raíz de un **radical**	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

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

$$\sqrt[2]{4} = 4^{\frac{1}{2}} \qquad \sqrt[6]{3^2} = 3^{\frac{3}{6}} = 3^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt[4]{5^2} = \sqrt{5} \qquad \sqrt[3]{2^6} = 2^2 = 4$$

$$\sqrt{2 \cdot 3} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} \qquad \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = \sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

3 Logaritmos

$$a^n a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$a^n a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$a^n a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$a^n a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$a^n a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

$$a^n a^m = a^{n+m} \qquad \frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \qquad (a^n)^m = a^{n \cdot m}$$

4 Versión Online

https://goo.gl/kZNTW4