



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

MATEMÁTICAS

CICLO CERO

Teoría de Exponentes

Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales

<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Logro de la Sesión

Al término de la sesión el estudiante estará en condiciones de codificar y decodificar las diferentes propiedades de la teoría de exponentes en problemas orientados a la ciencia de la salud.

Introducción

A menudo utilizamos expresiones como pies cuadrados, metros cuadrados, pulgadas cuadradas, kilómetros cuadrados o cualquier otra unidad de área; o cuando hablamos de pies cúbicos, centímetros cúbicos, metros cúbicos o cualquier otra unidad de volumen.

Simbólicamente:

$$1m^2 = 1m \times 1m$$

$$1cm^3 = 1cm \times 1cm \times 1cm$$



- Al sacar una medida, si se dice: «mi cuarto es 10 por 10 cuadrado», quiere decir que el cuarto es 10 pies por 10 pies, o 10^2 pies cuadrados.
- En el mundo de las computadoras se dice: megabytes, gigabytes, terabytes.

Mega $\approx 10^6 = 1\,000\,000$

Giga $\approx 10^9$

Tera $\approx 10^{12}$



La influenza es una gripe nueva que contiene “partes” de gripe humana, porcina y aviar.

Se contagia como la gripe. Si alguien infectado estornuda o tose, el aire llevará el virus a otras personas que al estar cerca van a respirar ese aire con virus.

Tamaño del virus y la bacterias:

La bacteria de la influenza mide 10 micras (μ) de largo. Una micra es una millonésima parte del metro (10^{-6}).

El virus de la influenza mide 100 nanómetros (nm) de largo. Un nanómetro es una milmillonésima de metro (10^{-9})



Potenciación

DEFINICIÓN

$$a^n = P$$

Donde:

a : base, $a \in \mathbb{R}$

n : exponente $n \in \mathbb{Z}$

P : potencia $P \in \mathbb{R}$

Exponente Natural

$$x^n = \underbrace{x \cdot x \cdot x \dots x}_{n \text{ veces}}; \quad \forall x \in \mathbb{R} \wedge n \in \mathbb{Z}$$



Teoría de Exponentes

Es un conjunto de fórmulas que relacionan a los exponentes en las operaciones de multiplicación, división, potenciación y radicación, aplicado a los monomios en un número limitado de veces. Sus principales leyes son:

➤ **Producto de bases iguales**

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

➤ **Producto de bases diferentes e igual potencia**

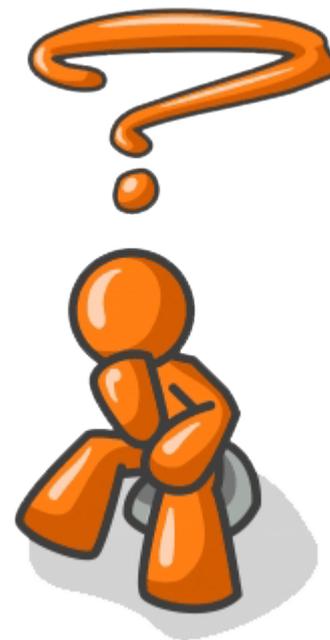
$$a^m \cdot b^m = (a \cdot b)^m$$

➤ **Cociente de bases iguales**

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}; \quad a \neq 0$$

➤ **Cociente de bases diferentes e igual potencia**

$$\frac{a^m}{b^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^m; \quad b \neq 0$$



➤ **Potencia de potencia:**

$$(a^m)^n = a^{m.n}$$

➤ **Exponente Negativo:**

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-m} = \left(\frac{b}{a}\right)^m ; \quad a^{-n} = \frac{1}{a^n} ,$$

➤ **Exponente cero**

$$a^0 = 1; \quad a \neq 0$$



Radicación

DEFINICIÓN

$$\sqrt[n]{a} = r$$

Donde

n: es el índice; $n \in \mathbf{N} \wedge n \geq 2$

a: es el radicando

r: es la raíz e-ésima

$$\sqrt[n]{x} = y \Leftrightarrow y^n = x; \quad n \in \mathbf{N} \wedge n \geq 2$$



➤ **Raíz de una potencia**

$$\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{m/n}$$

➤ **Producto de radicales homogéneos**

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

➤ **Cociente de radicales homogéneos**

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} ; b \neq 0$$

➤ **Potencia de un radical:**

$$(\sqrt[n]{a^p})^q = \sqrt[n]{a^{p \cdot q}}$$

➤ **Radical de un radical:**

$$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$$

➤ **Teoremas fundamentales de los radicales**

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}} \qquad \sqrt[n]{a^m} = \sqrt{\frac{n}{k}}{a^{\frac{m}{k}}}$$



*Muchas
Gracias!*



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES