

BACHILLERATO UDS.

ENSAYO:

**POTENCIACIÓN Y
RADICACIÓN.**

GRADO: I SEMESTRE.

MATERIA: ALGEBRA

FECHA:

13 DE SEPTIEMBRE DEL 2024.

ALUMNO:

ANTULIO EMILIO MÉRIDA ALTUZAR.

I.- INTRODUCCIÓN.

En el mundo de las matemáticas, la potenciación y la radicación son operaciones fundamentales que juegan un papel crucial en diversas áreas del conocimiento, desde la resolución de ecuaciones hasta la modelación de fenómenos naturales. La **potenciación** se refiere a la operación que consiste en elevar un número a una cierta potencia, lo que implica multiplicar ese número por sí mismo un número específico de veces. Por ejemplo, en la expresión 2^3 , el número 2 se multiplica por sí mismo tres veces, dando como resultado 8. Esta operación no solo facilita el manejo de números grandes, sino que también es esencial en la comprensión de conceptos como las raíces cuadradas y cúbicas.

Por otro lado, la **radicación** es el proceso inverso a la potenciación. Se trata de encontrar el número que, elevado a una potencia específica, resulta en el valor dado. Por ejemplo, la raíz cuadrada de 16 es 4, porque $4^2 = 16$. La radicación permite resolver ecuaciones y simplificar expresiones algebraicas, desempeñando un rol clave en la teoría de números y en la geometría.

Comprender ambos conceptos es fundamental para el desarrollo de habilidades matemáticas avanzadas, y su aplicación se extiende a campos tan diversos como la física, la ingeniería y la informática. Este ensayo explora en detalle cómo la potenciación y la radicación se interrelacionan, sus propiedades principales y su importancia en la resolución de problemas matemáticos y científicos.

II.- DESARROLLO.

La potencia y la radicación son operaciones matemáticas fundamentales que nos permiten realizar cálculos, simplificar expresiones y modelar fenómenos en diversas disciplinas.

¿Qué es la potencia de una potencia?

La potencia de una potencia se refiere a elevar una base a un exponente, y luego elevar ese resultado a otro exponente. Esencialmente, estamos multiplicando exponentes y simplificando las expresiones resultantes.

Ejemplo de potencia de una potencia: $(x^2)^3 = x^6$

$$(b)^{(b)} =$$

$$((2^3)/1)^2 = (2^2)^3 = 2^{(3 \cdot 2)} = 2^6 = 64$$

$$(4^2)^3 = 4^{(2 \cdot 3)} = 4^6$$

$$8^2 = 64$$

$$64$$

$$(0,25^5)^3 = 0,25^{(5 \cdot 3)} = 0,25^{15}$$

[G]-G-G-

Reglas de potencia de una potencia:

Tendremos una base elevada a una potencia y al mismo tiempo todo esto estará encerrado en un paréntesis y elevado a otra potencia. La regla consiste en multiplicar ambos exponentes.

La ley de potencia de una potencia establece que, al elevar una potencia a otra potencia, se multiplica los exponentes. La expresión general de esta ley es la siguiente:

$$(a^m)^n = a^{(m \cdot n)}$$

Ejemplos de potencia de una potencia:

Para comprender mejor la potencia de una potencia, veamos algunos ejemplos prácticos que ilustran cómo aplicar estas propiedades en diferentes situaciones. En cada ejemplo, calcularemos el resultado de la expresión dada y explicaremos los pasos involucrados.

Ejemplo 1: $(2^3)^4(2^3)^4$

Comencemos con un ejemplo simple. Tenemos la expresión $(2^3)^4(2^3)^4$, lo que significa que debemos elevar 2 al cubo y luego elevar ese resultado a la cuarta potencia. Veamos cómo resolverlo:

$$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$$

Aquí, aplicamos la propiedad de potencia de una potencia de la misma base y multiplicamos los exponentes para obtener 12. Por lo tanto, el resultado final es 2^{12} .

Ejemplo 2: $(5^2)^3$

En este ejemplo, tenemos la expresión $(5^2)^3$. Siguiendo los pasos adecuados, evaluemos esta expresión:

$$(5^2)^3 = 5^2 \cdot 3 = 5^6$$

Nuevamente, utilizamos la propiedad de potencia de una potencia de la misma base para multiplicar los exponentes y obtener 6. Por lo tanto, el resultado final es 5^6 .

Ejemplo 3: $(3^4)^2$

Continuemos con otro ejemplo interesante. Aquí, la expresión dada es $(3^4)^2$. Veamos cómo simplificarlo:

$$(3^4)^2 = 3^4 \cdot 2 = 3^8$$

Una vez más, aplicamos la propiedad de potencia de una potencia de la misma base y multiplicamos los exponentes para obtener 8. Por lo tanto, el resultado final es 3^8 .

¿Cómo simplificar una expresión de potencia de una potencia?

Para simplificar una expresión de potencia de una potencia, debemos aplicar las propiedades adecuadas. Si las bases son iguales, podemos multiplicar los exponentes juntos. Si las bases son diferentes, debemos tratar cada base por separado y aplicar las reglas correspondientes.

¿Qué es la radicación?

La radicación es la operación inversa a la potencia. Nos permite encontrar el número que, elevado a un exponente determinado, produce un resultado específico. En la expresión $\sqrt{25}$, el símbolo de raíz cuadrada ($\sqrt{\quad}$) nos indica que debemos encontrar el número que, elevado al cuadrado, sea igual a 25. En este caso, el resultado es 5, ya que $5^2 = 25$.

El radical. Es el número al cual se debe elevar la raíz para obtener la cantidad subradical.

$$\text{root}(27, 3) = 3$$

Radical: símbolo que se utiliza Para denotar la radicación. Este Símbolo es sqrt

Cantidad subradical: número ubicado dentro del radical. Este número es al que se le calcula la raíz.

$$a^{(m/n)} = \text{root}(a^m, n) \rightarrow 4^{(3/2)} \rightarrow \text{root}(4^3, 2) = \text{root}(64, 2) = 8 \quad 81^{(1/4)} = \text{root}(81^{1, 4}) = \text{root}(81, 4) = 3 = \boxed{81 = 3^4}$$

Raíz: Resultado de la radicación. Es el número que, elevado al índice de la raíz, da como resultado la cantidad subradical.

Reglas de radicación:

Cambiamos de una raíz a una fracción y viceversa. Es importante saber que siempre que encontremos una expresión en forma de raíz es mejor pasarla a fracción para que se nos haga más fácil operarla. La regla consiste en que el exponente de la base va a ser nuestro numerador y el radical de nuestra raíz será el denominador.

¿Cuál es la diferencia entre la potencia y la radicación?

La potencia es una operación que implica multiplicar un número por sí mismo un cierto número de veces, mientras que la radicación es la operación inversa, en la cual encontramos el número que, elevado a una potencia específica, produce un resultado dado.

III.- CONCLUSIÓN.

En conclusión, la potenciación y la radicación son conceptos matemáticos interrelacionados que tienen un impacto significativo en la resolución de problemas y en el entendimiento de conceptos avanzados en matemáticas y ciencias. La **potenciación** nos permite expresar de manera compacta y manejar números muy grandes o muy pequeños mediante exponentes, facilitando así cálculos complejos y la comprensión de fenómenos exponenciales, como el crecimiento poblacional y los procesos químicos. Por otro lado, la **radicación** actúa como la operación inversa, permitiéndonos descomponer los resultados de las potencias para encontrar los números originales o sus raíces, lo cual es esencial en la simplificación de expresiones algebraicas y en la resolución de ecuaciones cuadráticas y cúbicas.

Ambas operaciones, además de sus aplicaciones en matemáticas puras, tienen relevancia en áreas como la física, la ingeniería y la informática. En física, por ejemplo, se utilizan para modelar fenómenos naturales y resolver problemas relacionados con la energía y la fuerza. En ingeniería, la potenciación y la radicación ayudan en el diseño y análisis de estructuras, así como en la optimización de procesos. En informática, son fundamentales para algoritmos y estructuras de datos que manejan grandes volúmenes de información.

Entender la relación entre potenciación y radicación, así como dominar sus propiedades y técnicas, es esencial para el desarrollo de habilidades matemáticas avanzadas y para abordar con éxito desafíos en diversas disciplinas. Estos conceptos no solo fortalecen la capacidad de análisis y resolución de problemas, sino que también proporcionan una base sólida para la exploración de temas matemáticos más complejos y su aplicación en el mundo real.

IV.- BIBLIOGRAFÍAS O FUENTES DE INFORMACIÓN.

1.- Contribución creada con los aportes de: Mayra López y Héctor Gerardo García Escobar.

2.- <https://platzi.com/clases/1449-algebra/16201-leyes-de-los-exponentes-potencia-de-una-potencia-y/>.

3.- Santos, D. A. (2015). *Matemáticas para la Educación Secundaria*. Pearson.

4.- Artin, M. (2011). *Algebra*. Prentice Hall.