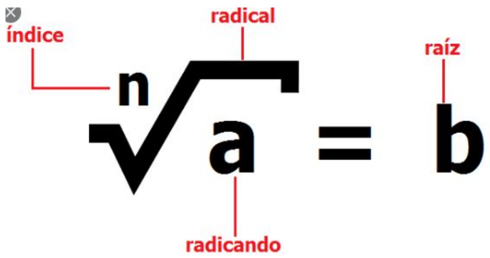
PROPÓSITO:

GUÍA 5

Que el estudiante realice ejercicios con Radicación

MOTIVACIÓN:



Observar el siguiente vídeo: operaciones con Radicales

EXPLICACIÓN:

Raíz enésima de un número

Las **expresiones radicales** son **expresiones** que incluyen un **radical**, el cual es el símbolo de calcular una raíz. Existen muchas formas de **expresiones radicales**, desde simples y familiares, como , hasta complicadas, como . En cualquier caso, podemos usar lo que sabemos de los exponentes para entender dichas **expresiones**.

La **raíz enésima** es la operación que se realiza para obtener la **raíz** de un **número** y se le llama radicación, la ésta es la operación que se efectúa de forma contrapuesta de la potenciación.

Cuando Andrés digita $\sqrt[4]{-8}$ en la calculadora, el aviso "*Math Error*" que aparece en la pantalla, significa que hay un error matemático o que el resultado no está definido en los números reales.

En este caso, se deduce que la raíz cuarta de -8 no existe porque no hay un número real que multiplicado cuatro veces por sí mismo dé como resultado -8. Por lo tanto, $\sqrt[4]{-8}$ no está definida en los números reales.

Si $n \in \mathbb{Z}^+$, entonces la **raíz n-ésima** de un número real a se define como:

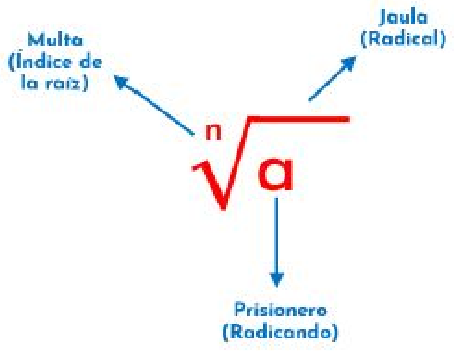
$$\sqrt[n]{a} = b, \text{ significa que } \quad b^n = a.$$

Si n es par, se debe tener que $a \geq 0$ y $b \geq 0$.

Ejemplo 1: El numero de raíces reales de un numero real depende del signo del radicando y de si el indice es par o impar. teniendo en cuenta la información de la tabla.

Índice	Radicando	Número de raíces reales	Ejemplos
Impar	Cualquier número real	Una de igual signo que el radicando	$\sqrt[7]{128} = 2$, porque $2^7 = 128$ $\sqrt[5]{-3125} = -5$, porque $(-5)^5 = -3125$ $\sqrt[5]{0} = 0$, porque $0^5 = 0$
Par	Positivo	Dos raíces	$\sqrt[4]{2041} = \pm 7$, porque $7^4 = 2041$ o $(-7)^4 = 2041$
	Nulo	Una raíz nula	$\sqrt[4]{0} = 0$, porque $0^4 = 0$
	Negativo	No existen raíces reales	$\sqrt[4]{-8} \notin \mathbb{R}$, porque no existe un número real que elevado a la 4 dé -8.

Potenciación y la simplificación de raíces



Una forma de interpretar lo que significa el reducir o simplificar una raíz, consiste en ver sus componentes de la siguiente manera:

Un radical es una jaula cuyo prisionero es el radicando, y el índice vendría siendo la multa requerida para poder liberarse.

Resolvamos el siguiente ejercicio:

$$\sqrt[3]{64}$$

¿Qué número elevado a la 3 da como resultado 64?

Como primer paso vamos a realizar la descomposición en factores primos de nuestro prisionero (radicando)	Descomposición en factores primos $\begin{array}{r\|l} 64 & 2 \\ 32 & 2 \\ 16 & 2 \\ 8 & 2 \\ 4 & 2 \\ 2 & 2 \\ 1 & \end{array}$
Sabemos que el índice del radical, es decir nuestra multa, es 3, por lo tanto, como tercer paso, vamos a reunir factores iguales en grupos de 3	Descomposición en factores primos $\begin{array}{r\|l} 64 & \boxed{2} \\ 32 & \boxed{2} \quad 2^3 \\ 16 & \boxed{2} \\ 8 & \boxed{2} \\ 4 & \boxed{2} \quad 2^3 \\ 2 & \boxed{2} \\ 1 & \end{array}$
Cuarto paso, vamos a expresar el "prisionero" de nuestro ejercicio como el producto de sus factores primos:	$64 = 2^3 \times 2^3$ $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{2^3 \times 2^3}$

Veamos otros ejemplos:

$$\sqrt[2]{72}$$

Nuestra multa es 2 por lo tanto debemos reunir factores iguales en grupos de a 2

Descomposición en factores primos

$$\begin{array}{r|l} 72 & \boxed{2} \\ 36 & \boxed{2} \quad 2^2 \\ 18 & 2 \\ 9 & \boxed{3} \\ 3 & \boxed{3} \quad 3^2 \\ 1 & \end{array}$$

$$72 = 2^2 \times 3^2 \times 2$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{2^{\cancel{2}} \times 3^{\cancel{2}} \times 2}$$

$$\sqrt{72} = 2 \times 3 \times \sqrt{2}$$

Solución:

$$\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

EJERCICIOS:

1. Completa:

$$\sqrt[n]{x} = r \quad \square \quad \square \quad \square$$

2. Coloca (V) ó (F) según convenga:

A) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{x}} = \sqrt[n+m]{x}$ .... ( )

B) $\sqrt[n]{ab} = ab^n$ .... ( )

C) $\sqrt[m]{x^n} = \sqrt[n]{x^m}$ .... ( )

3. Resuelve:

A) $\sqrt[3]{\frac{1}{64}} = \square$ C) $\sqrt[4]{0,0016} = \square$

B) $\sqrt[2]{\frac{1}{4} \cdot 16} = \square$ D) $\sqrt{0.04} = \square$

8. Completa:

A) $0,064^{\frac{2}{3}} = \sqrt[\square]{\square^{\square}}$

B) $0,04^{\frac{1}{2}} = \sqrt[\square]{\square^{\square}}$

C) $\left(\frac{1}{8}\right)^{\frac{4}{3}} = \sqrt[\square]{\square^{\square}}$

9. Completa:

A) $\sqrt{0,04 \times 16} = \sqrt[\square]{\square} \; x \sqrt[\square]{\square}$

B) $\sqrt[3]{0,027 \times \frac{1}{64}} = \sqrt[\square]{\square} \; x \sqrt[\square]{\square}$

C) $\sqrt{0,09 \times \frac{1}{49}} = \sqrt[\square]{\square} \; x \sqrt[\square]{\square}$

TRANSFERENCIA

1. Extraiga las raices por descomposicion de factores primos.

a) $\sqrt{361}$
b) $\sqrt{324}$
c) $\sqrt{289}$
d) $\sqrt{400}$
e) $\sqrt{256}$

f) $\sqrt{3969}$
g) $\sqrt{1936}$
h) $\sqrt{676}$
i) $\sqrt{1521}$
j) $\sqrt{4356}$

k) $\sqrt[3]{729}$
l) $\sqrt[3]{1728}$
m) $\sqrt[3]{2744}$

EVALUACIÓN:

La **evaluación es formativa e integral**, por lo tanto, se tendrá en cuenta:

1. La presentación del trabajo sea impecable y muestra su dedicación.

2. Participación, realizando preguntas al profesor y retroalimentando los conocimientos.

3. Realización de todas las actividades de manera **responsable y puntual.**

4. La apropiación, reflexión y retroalimentación de los saberes comprendidos en el taller.

¿Cómo presentar el trabajo?

1. Se debe resolver en hoja block cuadriculadas o en el cuaderno, donde más facilite.

2. Fecha de entrega será estipulada por el profesor. Preferiblemente en **PDF** como se muestra en el tutorial adjunto por el profesor.

3. El trabajo se recibe el día de la fecha de entrega.

Forma de entrega:

Plataforma **Sinapsis** en la pestaña **Tarea,** o al **correo: wnaranjodeo@gmail.com o al WhatsApp:** 3123624081

BIBLIOGRAFÍA:

Vamos aprender Matemáticas 9°. Texto Ministerio de Educación