REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución Nº 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

Grado:	Octavo
Área o asignatura:	Matemáticas
Fecha de recibido:	
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Identificar y utilizar la radicación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas.

Tema: Radicación de números reales

En esta guía se analizarán los procedimientos y posibles problemas que se pueden resolver al trabajar con el sistema de los números reales, cuando se requiere trabajar con radicación.

Lo que sabemos

La radicación de números reales es la operación inversa de la potenciación, en la potenciación se pide hallar la potencia, conociendo la base y el exponente, mientras que la radicación permite hallar la base, conociendo el exponente y la potencia. De esta forma se tiene:

$$\text{Si, } 5^2 = 25 \text{ entonces: } \sqrt[2]{25} = 5$$

Es así como se tiene que $\sqrt[n]{a}$ = b, donde a es el radicando, n es el índice y b es la raíz.
Dados a y b números reales y n un entero positivo, $\sqrt[n]{a}$ sí $b^n = a$. Si n es un entero par, a y b deben ser mayores o iguales que 0.

Aprendamos algo nuevo

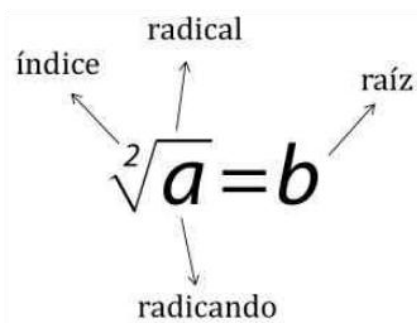
Propiedades de la radicación de números reales.

1. **Producto de raíces:** Esta propiedad se aplica solamente cuando se están multiplicando números dentro de las raíces con igual índice radical. De esta manera se tiene: $\sqrt[n]{a \bullet b} = \sqrt[n]{a} \bullet \sqrt[n]{b}$, para tener una idea clara tenemos como ejemplo: $\sqrt[2]{121 \bullet 49} = \sqrt[2]{121} \bullet \sqrt[2]{49}$ = = 7•11= 77

2. **Cociente de raíces:** Cuando tenemos un cociente de números con igual índice, podemos aplicar la propiedad. De esta manera tenemos que: $\sqrt[n]{\frac{a}{b}}$ = $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ Un ejemplo es: Un ejemplo es: $\sqrt[4]{\frac{16}{81}} = \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{81}}$ = $\frac{2}{3}$
3. **Adición de raíces**: La propiedad es aplicada solamente a raíces con igual radicando. $\sqrt[n]{a}$ +... $\sqrt[n]{a}$= s, donde s es la cantidad de veces que se repite la raíz dada. Un ejemplo es: $\sqrt[2]{6} + 2\sqrt[2]{6} + 4\sqrt[2]{6}$ = 1+2+4$\sqrt[2]{6}$ = 7 $\sqrt[2]{6}$

4. **Cambio de una raíz para expresarlo como una potencia:** Esta propiedad permite expresar cualquier raíz como una potencia. De esta manera tenemos que: $\sqrt[b]{a^c} = a^{\frac{c}{b}}$.Un ejemplo es: $\sqrt[4]{8^3} = 8^{\frac{3}{4}}$

5. **Raíz de una raíz:** permite expresar en forma de potencia la raíz de una raíz: $\sqrt[c]{\sqrt[b]{a^n}} = a^{\frac{n}{c.b}}$ de esta manera tenemos como ejemplo: $\sqrt[5]{\sqrt[2]{5^{15}}} = 5^{\frac{15}{10}} = 5^{\frac{3}{2}}$



Propiedad	Expresión simbólica	Ejemplo
Raíz de un producto	$\sqrt[n]{a.b} = \sqrt[n]{a}\,.\,\sqrt[n]{b}$	$\sqrt[3]{(-27).125} = \sqrt[3]{(-27)}\,.\,\sqrt[3]{125} = (-3\,.\,5) = -15$
Raíz de un cociente	$\sqrt[n]{a \div b} = \sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{16 \div 0{,}04} = \sqrt{16} \div \sqrt{0{,}04} = 4 \div 0{,}2 = 20$
Raíz de una potencia	$\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$	$\sqrt[4]{5^{12}} = (\sqrt[4]{5})^{12} = 5^{\frac{12}{4}} = 5^3 = 125$
Raíz de una raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[p]{a}} = \sqrt[n.p]{a}$	$\sqrt[3]{\sqrt[2]{64}} = \sqrt[3.2]{64} = \sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2^{\frac{6}{6}} = 2$

Ejercitemos lo aprendido

1. **Realiza las siguientes operaciones:**

a. $\sqrt{25}+\sqrt[3]{27}-\sqrt[3]{-1}=$ b. $\sqrt[3]{8}-\sqrt[3]{64}-(-15)=$ c. $\sqrt{100}+\sqrt{8}-(-8)=$

d. $\sqrt{625}-\sqrt[7]{-128}+\sqrt[7]{-1}=$ e. $\sqrt[4]{16}-(-15)+\sqrt{16}=$ f. $\sqrt[4]{81}+\sqrt[4]{10.000}+\sqrt{16}$

2. Expresa en forma de una sola raíz:

a. $\sqrt[2]{\sqrt[3]{3}}=$ b. $5\sqrt[2]{5\sqrt[2]{5\sqrt[2]{5}}}=$ c. $\sqrt[n]{x\sqrt[m]{x}}=$

3. Escribe cada radical en forma de potencia

a. $\sqrt[2]{\dfrac{16x^3}{9y^5}}=$ b. $\sqrt[3]{8a^6}$ c. $\sqrt[2n]{\sqrt[n]{3^{n^2}}}=$

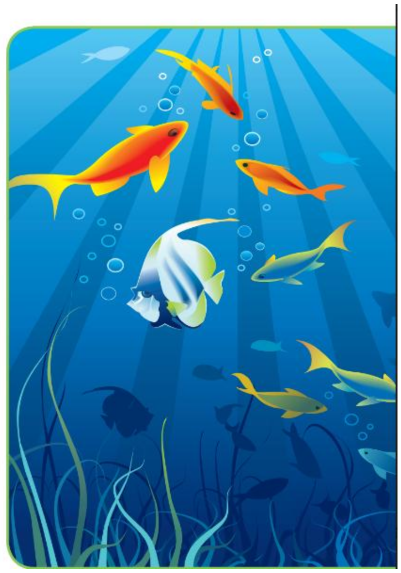
Solución de problemas

1. Ramón tiene una granja de forma cuadrada, de 225 metros cuadrados de área, que quiere cercar con alambre. Entre una estaca y otra quiere colocar tres filas de alambre. Él tiene 190 metros de alambre.

   a) Si la separación entre dos estacas consecutivas es 1 metro, ¿cuántas estacas necesita colocar?
   b) ¿Le sobra alambre para la cerca o le falta? Explica.

2. Si el área de un terreno cuadrado es de 1.562.500 cm^2, ¿Cuánto mide su perímetro?

3. El centro acuático nacional de Pekín “Cubo de agua”, tiene aproximadamente un volumen de 22.627.417 cm^2. ¿De cuántos metros cuadrados es su superficie?



4. Un depósito en forma cúbica tiene una capacidad de 1,728 m^3. Si el agua contenida en el depósito ocupa un volumen de 1,296 m^3, ¿qué altura alcanza el agua en el depósito?

AUTOEVALUACIÓN

Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía.

En tu cuaderno registra las conclusiones a las que llegaste ¡Debes de ser muy sincero!

1. ¿Qué fue lo que más te causo dificultas al resolver las actividades de la guía?
2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
3. ¿Qué fue lo que te gustó del trabajo en casa en la guía?
4. Con tus palabras escribe qué aprendiste
5. ¿Qué crees que puedes hacer en la próxima guía para que entiendas mejor lo que se te propone?

Bibliografía

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Postprimaria Rural – Matemáticas 8°. Bogotá, Colombia: ISBN libro: 978-958-691-421-5.