Guía de aprendizaje Nº5: Raíz Enésima

Nombre: _________________________________ Curso_________ Fecha: __________

OA 2. Mostrar que comprenden las relaciones entre potencia, raíces enésimas y logaritmos.

Instrucciones:

1. **La siguiente es una guía de refuerzo relacionada a raíces enésimas.**
2. **Debes guiar tu estudio con el PPT "Potencias y Raíces Enésimas".**
3. **Toda definición debe ser escrita en tu cuaderno**
4. **Toda duda o consulta se debe informar al mail profesora.carolina.salort@gmail.com la cual será respondida a la brevedad**
5. **Todo avance como evidencia fotográfica debe ser enviado al mail profesora.carolina.salort@gmail.com, con el asusto "Avance Guía de aprendizaje Nº5: Raíz Enésima".**
6. **Puedes apoyar tu estudios con el link** https://www.youtube.com/watch?v=01c_83EBAKc

Cálculo de la raíz n-ésima de un número

Guía de Aprendizaje Unidad de Numero
Racionalización y Factorización Raíces Enésimas

Raíz Enésima

A partir del concepto de las raíces cuadradas y sus propiedades, se extiende la noción a potencia de mayor exponente. En general, si $y = x^n$, con x e y números reales y n un numero mayor que 1, se dice que x es la raíz enésima de y

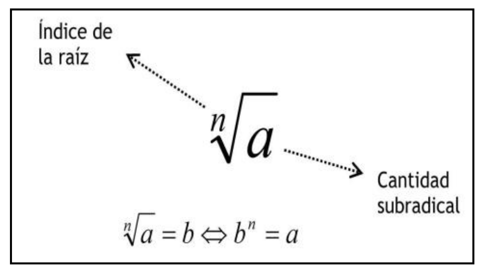
$$y = x^n \leftrightarrow \sqrt[n]{y} = x$$

En resumen:

Se llama raíz n-ésima de un número a, y se escribe $\sqrt[n]{a}$, a un número b que elevado a n de a.

Ejemplos:

$$\sqrt{196} = 14, \text{ porque } 14^2 = 196$$
$$\sqrt[3]{8} = 2, \text{ porque } 2^3 = 8$$
$$\sqrt[3]{-27} = -3, \text{ porque } (-3)^3 = -27$$
$$\sqrt[3]{81} = 3, \text{ porque } 3^3 = 81$$
$$\sqrt[5]{1.024} = 4, \text{ porque } 4^5 = 1.024$$



Actividad 1

Completa la siguiente tabla, guíate por el ejemplo:

Raíz enésima	***Expresión potencia***
Ejemplo: $\sqrt{196} = 14$	$14^2 = 196$
$\sqrt[3]{8} =$	
$\sqrt{81} =$	
$\sqrt[3]{-27} =$	
$\sqrt[5]{1024} =$	
	2^5
	-3^5
	$(-7)^3$
	10^5
	6^4
$\sqrt[7]{-128} =$	
$\sqrt[9]{-1}$	
$\sqrt[3]{-512}$	

Nota

Por lo general, en la raíz de índice 2 este valor se omite:

$$\sqrt[2]{a} = \sqrt{a}$$

Los nombres de algunas raíces son:

$\sqrt{a}$ *Raiz cuadrada de a*

$\sqrt[3]{a}$ *Raiz cubica de a*

$\sqrt[4]{a}$ *Raiz cuarta de a*

$\sqrt[5]{a}$ *Raiz quinta de a*

Actividad Nº2

Calcula el valor de las siguientes raíces:

a. $\sqrt[3]{64}$	b. $\sqrt[5]{-32}$
c. $\sqrt[3]{64}$	d. $\sqrt[3]{-8}$
e. $\sqrt[6]{1}$	f. $\sqrt[3]{1000}$
g. $\sqrt[4]{625}$	h. $\sqrt[3]{-64}$

Actividad Nº3

Guíate por el ejemplo y desarrolla las siguientes expresiones.

Ejemplo	**Desarrollo**
$\mathbf{\sqrt[3]{-8} + \sqrt[3]{1000} - \sqrt[5]{1} =}$ $\mathbf{-2 + 10 - 1 = 7}$	$\mathbf{\sqrt[3]{-8} = -2}$ $\mathbf{\sqrt[3]{1000} = 10}$ $\mathbf{\sqrt[5]{1} = 1}$

a. $\sqrt[3]{216} + \sqrt[5]{-243} + \sqrt[4]{16} =$

b. $\sqrt[3]{64} - \sqrt[5]{-32} - \sqrt[4]{10000} =$

c. $5\sqrt[3]{1000} + \sqrt[3]{\frac{1}{64}} + 2\sqrt{64} =$

Mente positiva- Todo saldrá Bien- Con Cariño Profe Carolina

EXISTENCIA DE RADICALES.

Primera:	*Segunda:*	*Tercera:*
Si a es positivo, $\sqrt[n]{a}$ existe, cualquiera que sea n. $\sqrt{5}, \sqrt[4]{7}, \sqrt[5]{0{,}85}$ existen	Si a es negativo, sólo existen sus raíces de índice impar. $\sqrt[3]{-8}$ existe $\sqrt[6]{-0{,}85}$ no existe	Salvo que a sea una potencia n-ésima de un número entero o fraccionario, $\sqrt[n]{a}$ es un número irracional. Sólo podremos obtener su expresión decimal aproximada.

FORMA EXPONENCIAL DE LOS RADICALES

La raíz n-ésima de un número puede ponerse en forma de potencia:	$\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$
Esta nomenclatura es coherente con la definición.	$(\sqrt[n]{a})^n = (a^{1/n})^n = a^{(1/n)\cdot n} = a^1 = a$
Es importante familiarizarse con la forma exponencial de los radicales, pues nos permitirá expresarlos y operar cómodamente con ellos.	$\sqrt[5]{2} = 2^{\frac{1}{5}}$ $\sqrt[4]{a^2} = a^{\frac{2}{4}} = a^{\frac{1}{2}}$

Actividad Nº 4

Desarrolla los siguientes Ejercicios:

1. Determina el valor de:

a) $\sqrt{121}$	b) $\sqrt[3]{-125}$	c) $\sqrt[4]{625}$	d) $\sqrt[3]{\frac{1}{27}}$

2. Expresa las siguientes potencias como raíces:

a. $m^{\frac{1}{2}} =$ ______ b. $3^{\frac{4}{5}} =$ ______ c. $\left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{2}{5}} =$ ______ d. $\left(5a^2\right)^{\frac{3}{4}} =$ ______

3. Exprese las siguientes raíces como potencias de exponente fraccionario:

a. $\sqrt{a^3} =$ ______ b. $\sqrt[6]{5a^7} =$ ____ c. $\sqrt[n]{81} =$ ______ d. $\sqrt[p]{\left(\frac{2a}{5}\right)^2} =$______

Mente positiva- Todo saldrá Bien- Con Cariño Profe Carolina

Factorización de raíces Enésimas

Si al factorizar la cantidad subradical uno de sus factores se repite, ese factor se puede expresar fuera de la raíz:

$$\sqrt[n]{a^n \cdot b} = a\sqrt[n]{b}, \text{ con } a, b \in \mathbb{R}, \text{ cuando } n \text{ es par, } a, b \in \mathbb{R}^+$$

Ejemplo: $\sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{64 \cdot 2}$

$= \sqrt[3]{4^3 \cdot 2}$

$= 4 \cdot \sqrt[3]{2}$

Actividad Nº 5

Determina, para cada raíz, una expresión equivalente con la menor cantidad subradical posible. Guíate por el ejemplo de la definición

a) $\sqrt[3]{54}$	b) $\sqrt[4]{80}$
c) $\sqrt[3]{9000}$	d) $\sqrt[3]{24000}$

Racionalización de Expresiones Fraccionarias

Dada una expresión fraccionaria que contiene una o más raíces enésimas no exactas en su denominador, racionalizar la expresión es transformarla de modo que no posea raíces en el denominador sin cambiar su valor. Para esto, se amplifica por una expresión tal que se elimine la o las raíces del denominador, por ejemplo:

$$\frac{a}{\sqrt[n]{b^x}} \cdot \frac{\sqrt[n]{b^{n-x}}}{\sqrt[n]{b^{n-x}}} = \frac{a\sqrt[n]{b^{n-x}}}{b}$$

Ejemplo:

$$\frac{2}{\sqrt[5]{4^3}} \cdot \frac{\sqrt[5]{4^2}}{\sqrt[5]{4^2}} = \frac{2\sqrt[5]{4^2}}{4}$$

Actividad Nº 6

Racionaliza las siguientes expresiones fraccionarias. Guíate por el ejemplo de la definición

$a.\ \frac{3}{\sqrt[6]{2^4}}$	$c.\ \frac{7}{\sqrt[7]{8}}$	$e.\ \frac{5}{\sqrt[8]{3^6}}$
$b.\ \frac{1}{\sqrt[5]{7}}$	$d.\ \frac{\sqrt{7}}{\sqrt[5]{4^3}}$	$f.\ \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt[9]{7^3}}$

Mente positiva- Todo saldrá Bien- Con Cariño Profe Carolina