COMPLEJO EDUCACIONAL SAN ALFONSO
FUNDACIÓN QUITALMAHUE
Eyzaguirre 2879 Fono 22-852 1092 Puente Alto
planificacionessanalfonso@gmail.com
www.colegiosanalfonso.cl

Trabajo individual pedagógico

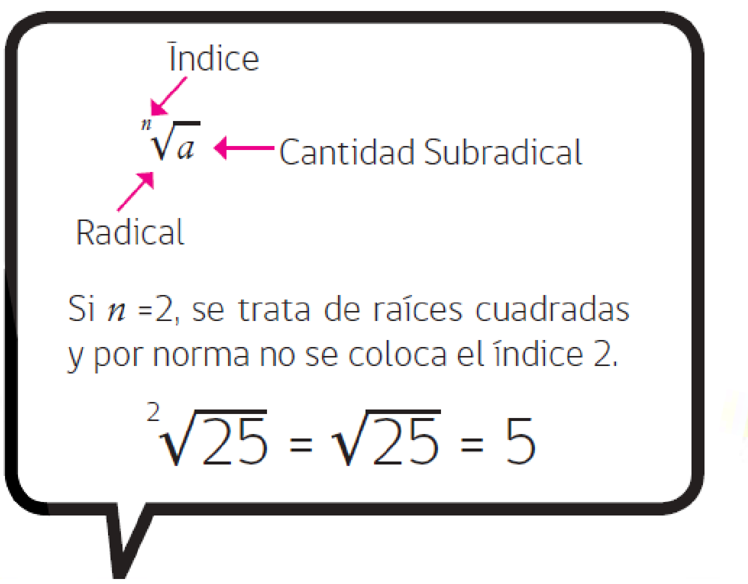
Nivel: Segundo medio Matemática
OA 1: Realizar cálculos y estimaciones que involucren operaciones con números reales:
INSTRUCCIONES: **LEE ATENTAMENTE Y DESARROLLA EN TU CUADERNO CADA ACTIVIDAD, SI TIENES DUDAS LAS PUEDES REALIZAR AL CORREO URVA1978@GMAIL.COM O AL WASAP +59965728475, INDICANDO TÚ NOMBRE Y EL CURSO Y EN HORARIO DE CLASES (8:00 A 17:00).**

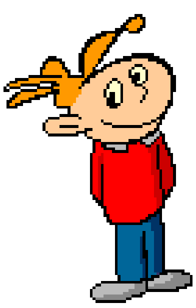
¿A qué llamamos raíz de un número?

Una **raíz** corresponde a **un número que**, **al multiplicarse por sí mismo** la **cantidad de veces que indique el índice**, se obtiene la cantidad subradical.

Sea **c** un número real y **n** un número natural mayor que 1. Si $x^n = c$, decimos que **x es la raíz enésima de c,** que se escribe

$\sqrt[n]{c}$, es decir, X es el único número real cuya potencia n-ésima es **c**.





Ejemplos:

1)La raíz cúbica de 64 ($\sqrt[3]{64}$) es 4, pues $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$

ó $4^3 = 64$, es decir, $4=\sqrt[3]{64} \Leftrightarrow 4^3 = 64$.

2) La raíz cúbica de 125 ($\sqrt[3]{125}$) es 5, ya que $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$, es decir, $5=\sqrt[3]{125} \Leftrightarrow 5^3 = 125$.

3) La raíz cuarta de 16 ($\sqrt[4]{16}$) es 2, ya que $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2=16$, es decir, $2= \sqrt[4]{16} \Leftrightarrow 2^4 = 16$

La raíz consiste en encontrar la base de la potencia conociendo el exponente y la **cantidad subradical**.

Exponente de la potencia

Índice de la raíz

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

Valor de la raíz

Base de la potencia

Valor de la potencia

Cantidad subradical

En este caso:
La extracción de la raíz cuadrada se indica por medio del **signo radical** : $\sqrt{}$.

PARA TENER EN CUENTA

- **Toda raíz consta de los siguientes elementos:** Raíz, radical, índice y cantidad subradical.
- Por convención se acostumbra a omitir el índice 2 de las raíces cuadradas; por ejemplo $\sqrt[2]{16}$ se escribe $\sqrt{16}$

Actividad 1:

Calcular las siguientes raíces.

1) $\sqrt{64}$	4) $\sqrt[3]{8}$	7) $\sqrt[12]{1}$	10) $\sqrt[5]{243}$
2) $\sqrt{100}$	5) $\sqrt[5]{1}$	8) $\sqrt[5]{32}$	11) $\sqrt[3]{1.000}$
3) $\sqrt{841}$	6) $\sqrt[3]{64}$	9) $\sqrt[3]{-343}$	12) $\sqrt[3]{-1.000}$

RELACIÓN DE LA RAÍZ Y LA POTENCIA

Existe una estrecha relación entre las potencias y las raíces. En efecto, toda raíz puede ser expresada como una potencia de exponente fraccionario.

TIPS

Las raíces cuadradas datan de la época de los egipcios y aparecen en documentos como el papiro de Ajmeed en el que se muestra cómo obtener raíces cuadradas. Por lo tanto, se atribuye a los egipcios el invento de la raíz cuadrada, aunque verdaderamente su origen se pierde en la antigüedad.

Ejemplos:

1) $\sqrt[3]{8} = 8^{\frac{1}{3}}$
2) $\sqrt{2^4} = 2^{\frac{4}{2}}$
3) $\sqrt[5]{3^2} = 3^{\frac{2}{5}}$

Actividad 2

Transformar las siguientes potencias a raíces

1) $5^{\frac{3}{4}}$	3) $9^{\frac{1}{2}}$	5) $16^{\frac{3}{2}}$	7) $p^{\frac{3}{8}}$
2) $3^{\frac{2}{5}}$	4) $32^{-\frac{2}{5}}$	6) $8^{-\frac{2}{3}}$	8) $(2a)^{\frac{2}{3}}$

Transformar las siguientes raíces a potencias

1) $\sqrt[3]{3^2}$ 2) $\sqrt[4]{2^3}$ 3) $\sqrt[5]{8}$ 4) $\sqrt{27}$ 5) $\sqrt[6]{4}$ 6) $\sqrt[7]{7}$

PROPIEDADES DE LAS RAÍCES

1) Multiplicación de raíces con igual índice:

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b} \quad , n \neq 0$$

Para multiplicar raíces **con igual índice**, se deben multiplicar las cantidades subradicales y conservar el índice de la raíz

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{3 \cdot 4} = \sqrt[3]{12}$$

Actividad 3:

Resuelve las siguientes multiplicaciones y recuerda calcular el valor de aquella que sean exactas.

1) $\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}=$	2) $\sqrt{2}\cdot\sqrt{8}=$	3) $\sqrt{7}\cdot\sqrt{7}=$	4) $\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}=$
5) $\sqrt[3]{12}\cdot\sqrt[3]{486}=$	6) $\sqrt[8]{a^3b^4}\cdot\sqrt[8]{ab}=$	7) $\sqrt[9]{b}\cdot\sqrt[9]{b}$	8) $\sqrt[5]{3^2}\cdot\sqrt[5]{3^8}=$

RAÍZ DE UN PRODUCTO:

La raíz de un producto es igual al producto de las raíces cuadrada de sus factores.

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

Ejemplos:

$$\sqrt{144} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{16} = 12$$

$3 \cdot 4 = 12$

$$\sqrt{90} = \sqrt{16 \cdot 5} = 4 \cdot \sqrt{5}$$

4

Actividad 4:
Completa lo que falta en el ejemplo:

a) $\sqrt{676} = \sqrt{169 \cdot 4} = \sqrt{169} \cdot \sqrt{4} = \ldots\ldots\ldots \cdot 2 = 26$

b) $\sqrt{250.000} = \sqrt{10.000} \cdot \sqrt{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots \cdot \ldots\ldots\ldots = 500$

c) $\sqrt{1.764} = \sqrt{196 \cdot 9} = \sqrt{\ldots\ldots\ldots} \cdot \sqrt{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots \cdot \ldots\ldots\ldots = \ldots\ldots\ldots$

d) $\sqrt{1.156} = \sqrt{\ldots\ldots\ldots} \cdot \sqrt{4} = \ldots\ldots\ldots \cdot 2 = \ldots\ldots\ldots$

e) $\sqrt{20} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots \cdot \sqrt{5}$

f) $\sqrt{120} = \sqrt{\ldots\ldots\ldots} \cdot \sqrt{\ldots\ldots\ldots} = \ldots\ldots\ldots \cdot \sqrt{\ldots\ldots\ldots}$

<u>División de raíces con igual índice</u>

Para dividir raíces con igual índice, se deben dividir las cantidades subradicales y conservar el índice de la raíz, es decir,

$$\boxed{\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}, \qquad b \neq 0}$$

Ejemplo:

1) $\sqrt[5]{64} : \sqrt[5]{2} = \sqrt[5]{64 : 2} = \sqrt[5]{32} = 2$

<u>Actividad 5:</u>
Determina las siguientes divisiones de raíces con igual índice, recuerda determinar el valor si la raíz es exacta

1) $\sqrt{18} : \sqrt{2} =$

2) $\sqrt{2} : \sqrt{3} =$

3) $\sqrt[3]{a^2} : \sqrt[3]{a} =$

4) $\frac{\sqrt[x]{a^2}}{\sqrt[x]{a}} =$

5) $\frac{\sqrt[5]{b^3}}{\sqrt[5]{b^4}} =$

RAÍZ DE UN COCIENTE

La raíz cuadrada de un cociente es igual al cociente de la raíz cuadrada de su numerador y denominador.

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{a : b} =, \qquad b \neq 0$$

Ejemplo:

$$\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$$

Actividad 6: Complete lo que falta en cada ejemplo

a) $\sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{\ldots\ldots\ldots}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{\ldots\ldots}$

b) $\sqrt{\frac{169}{625}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{625}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

c) $\sqrt{\frac{81}{225}} = \frac{\sqrt{\ldots\ldots}}{\sqrt{\ldots\ldots}} = \frac{\ldots\ldots}{15}$

d) $\sqrt{\frac{196}{25}} = \frac{\sqrt{\ldots\ldots}}{\sqrt{\ldots\ldots}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

e) $\sqrt{\frac{289}{361}} = \frac{\sqrt{\ldots\ldots}}{\sqrt{\ldots\ldots}} = \frac{\ldots\ldots}{\ldots\ldots}$

¡ACTIVIDAD FINAL ¡

Actividad en el cuaderno

Ejercicios con raíces cuadradas

Si necesitas ayuda ingresa al link

https://youtu.be/qjPLcUJa85A

1. Calcule las siguientes raíces cuadradas.

a) $\sqrt{625} =$ **b)** $\sqrt{64} =$ **c)** $\sqrt{49} =$

2. Calcule las siguientes raíces.

a) $\sqrt{\frac{16}{9}} =$ **b)** $\sqrt{\frac{25}{4}} =$ $\sqrt{\frac{\ }{100}} =$

3. En cada caso, calcule el valor de la expresión.

a) $\sqrt{4} + \sqrt{25} - \sqrt{49} =$

b) $\sqrt{9} - 2 \cdot \sqrt{16} + \sqrt{100} =$

c) $\sqrt{121} + \sqrt{64} + \sqrt{16} =$

4. En cada caso, reduzca al máximo.

a) $2\sqrt{7} + 5\sqrt{7} - \sqrt{7} =$

b) $6\sqrt{5} + 6\sqrt{20} - 2\sqrt{5} =$

c) $\sqrt{54} - \sqrt{24} =$

d) $\sqrt{80} + \sqrt{20} =$

e) $\sqrt{75} - \sqrt{12} - \sqrt{147} =$

f) $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{100} - 2\sqrt{27} =$

5. Realice las siguientes operaciones.

a) $(\sqrt{5} + 1)(\sqrt{5} - 1) =$

b) $(\sqrt{7} + \sqrt{2})(\sqrt{7} - \sqrt{2}) =$

c) $(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1) =$

d) $(\sqrt{5} - 2)(\sqrt{5} + 2) =$

AHORA PRUEBA LO QUE APRENDISTE

EVALUACIÓN

Páginas de Internet recomendadas
www.sectormatematica.cl

Marque con una X la alternativa correcta:

1) El resultado de la raíz $\sqrt{144}$ es:

a) 11 **b)** 12 **c)** 10 **d)** 14

2) Al reducir al mínimo la expresión: $3\sqrt{5} + 6\sqrt{5} - 2\sqrt{5}$ se obtiene:

a) $5\sqrt{5}$ **b)** $7\sqrt{5}$ **c)** $2\sqrt{5}$ **d)** $6\sqrt{5}$

3) Al realizar la operación; $(\sqrt{3} + 1) \cdot (\sqrt{3} - 1)$ se obtiene:

a) 2 **b)** 3 **c)** 1 **d)** -1

Desafío

Manos a la obra, toma una hoja, un lápiz, borrador y todas las ganas para hacerlas y recuerda que tienes que armar la operación para ello debes encontrar el dígito que es único para cada letra. Si hay letras iguales o repetidas el dígito también es el mismo.