

#### Guía de Raíces

Nombre:	<u>Curs</u> o: 2 me <u>di</u> o	Fecha:

### **IMPORTANTE**

SELECCIONA LA MODALIDAD DE TRABAJO (a,b,c) SEGUN TE ACOMODE, O SEGUN LOS RECURSOS DE LOS QUE DISPONGAS EN ESTE MOMENTO:

- a) EN TU CUADERNO de la asignatura. No te olvides de colocar el nombre de la actividad.
- b) IMPRIMIR LA GUÍA, resolverla ahí y luego pegarla en el cuaderno.
- c) BAJAR LA GUÍA A TU COMPUTADORA resolverla ahí y guardarla para imprimirla o enviarla por e-mail CUANDO TE LA SOLICITE LA PROFESORA.

Se indicará páginas adicionales, contenido de clase complementario y/o link específico a utilizar.

SI TIENES DUDAS O CONSULTAS SOBRE ESTA GUIA COMUNICATE CON LAS PROFESORAS DE LA ASIGNATURA:

Profemate.lpsl.2m@gmail.com

#### **Raíces**

La radicación (o raíz) n-ésima de un número "a" es cualquier número "b" tal que  $b^n = a$ . Puede interpretarse también como una **potencia con exponente racional**.

$$b^n = a \iff \sqrt[n]{a} = a^{1/n}$$

"a" es el subradical y "n" el índice

La raíz cuadrada de 2 es 1, 41	$1,41 = \sqrt[2]{2} \Leftrightarrow 2 = (1,41)^2$
La raíz cuadrada de 4 es 2	$2 = \sqrt[2]{4} \iff 4 = 2^2$
La raíz cúbica de 721 es 9	$9 = \sqrt[3]{721} \iff 721 = 9^3$
La raíz quinta de 32 es 2	$2 = \sqrt[5]{32} \Leftrightarrow 32 = 2^5$

#### **NOTA:**

Si a < 0 y n impar, entonces  $\sqrt[n]{a} < 0$ 



Si a < 0 y n par, entonces  $\sqrt[n]{a} \notin \mathbb{R}$ Si a > 0, entonces  $\sqrt[n]{a} > 0$ 

# PROPIEDADES DE LAS RAÍCES

# 1) Multiplicación de raíces de igual índice:

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

Se multiplican las bases y se conserva el índice.

### **Ejemplo 1**

Calcular los siguientes productos de raíces cúbicas y quintas:

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$$
 $\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{-4} \cdot \sqrt[5]{-2}$ 

#### Solución

Aplicamos la propiedad del producto de raíces.

### **Primer producto:**

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

$$= \sqrt[3]{2 \cdot 4} = \sqrt[3]{8} =$$

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

Observen que la raíz se cancela porque el radicando es una potencia con exponente 3 y el orden de la raíz es 3.

### Segundo producto:

$$\sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{-4} \cdot \sqrt[5]{-2} = 
= \sqrt[5]{4 \cdot (-4) \cdot (-2)} = 
= \sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$$

La raíz se cancela por la misma razón que en producto anterior.

## 2) División de raíces de igual índice:

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Se dividen las bases y se conserva el índice.

# Ejemplo 2

Calcular los siguientes cocientes de raíces cuadradas y cúbicas:

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} \qquad \frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{-6}}$$

#### Solución

Aplicamos la propiedad del cociente de raíces.

#### Primera división:

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{18}{2}} =$$
$$= \sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$$

## Segunda división:

$$\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{-6}} = \sqrt[3]{\frac{48}{-6}} =$$

$$= \sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{(-2)^3} =$$

$$= -2$$

### 3) Raíz de raíz:

$$\sqrt[n]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nm]{a}$$

Para determinar la raíz de una raíz, se multiplican los índices y se conserva la cantidad subradical.

# Ejemplo 3

$$\sqrt[7]{\frac{3}{\sqrt{5}}} = \sqrt[7:3]{5} = \sqrt[21]{5}$$

### 4) Raíz de una potencia cuyo exponente es igual al índice:

$$\sqrt[n]{a^n} = a$$

Exponente e índice se anulan entre sí, por lo tanto, desaparece el radical y la base queda aislada.

## Ejemplo 4

$$\sqrt{5^2} = 5$$

$$\sqrt[5]{7^5} = 7$$

## 5) Propiedad de amplificación:

$$\sqrt[n]{a^z} = \sqrt[nm]{a^{zm}}$$

Tanto el índice como el exponente de la potencia pueden amplificarse por un mismo valor.

## Ejemplo 5

 $\sqrt[3]{4^5}$  amplificada por 4 se obtiene  $\sqrt[3\cdot4]{4^{5\cdot4}} = \sqrt[12]{4^{20}}$ 

### 6) Ingreso de un factor dentro de una raíz:

$$a\sqrt[n]{b}=\sqrt[n]{a^nb}$$

(con la restricción que a>0 si n es par)

Para introducir un factor dentro de una raíz se coloca el factor dentro del radical como potencia con exponente igual al índice y multiplicando a los demás factores.

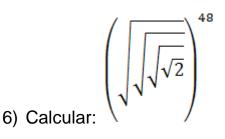
# Ejemplo 6

 $2\sqrt[3]{3}$  se quiere ingresar el 2 a la raíz así  $\sqrt[3]{2^3}$ 

**Observación:** las propiedades anteriores son válidas solamente en el caso de que las raíces estén definidas en los números reales.

# **Ejercicios**

- 1) Calcular la siguiente potencia: 91/2
- 2) Escribir la potencia como una raíz: 33/4
- 3) Escribir la siguiente potencia como una raíz:  $(\sqrt{5})^{5/2}$
- 4) Simplificar:  $\left(\frac{\sqrt{2}\sqrt{3}}{\sqrt{12}}\right)^3$
- 5) Escribir como una raíz:  $(\sqrt[12]{49})^3$

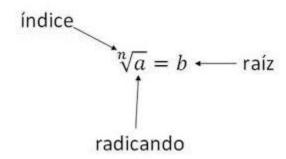


- 7) Escribir en forma de raíz:  $72^{2/3}$
- 8) Escribir como una raíz:  $\sqrt[3]{4}$
- 9) Calcular:  $2\sqrt{4\sqrt{16}}$
- 10) Simplificar:  $\left(\sqrt[3]{\frac{9}{\sqrt{2}}}\right)^2$
- 11) Calcular:  $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}} \left( \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{45}} \right)^{-1}$
- 12) Calcular:  $\left(\sqrt{\left(\sqrt[3]{\sqrt{2}}\right)^6}\right)^4$
- 13) Escribir en forma de raíz:  $(\sqrt[3]{-5})^{6/3}$

14) Calcular: 
$$\sqrt[\sqrt{\frac{3}{\sqrt{11}}}]{\sqrt[3]{\sqrt{11}}}$$

### Recuerda que ...

## Las partes de una raíz son:



Para una mejor explicación dirígete al siguiente link:

https://www.youtube.com/watch?v=Cfl8HcObbGA