



ALGEBRA

Chapter 2

2nd

SECONDARY

Session I

LEYES DE EXPONENTES PARA LA RADICACIÓN



HELICO MOTIVATING



¿Puedes descifrar el Nombre encriptado ?

Del primer número que obtengas, debes escribir la letra inicial. Del segundo, escribir la segunda letra y así sucesivamente

$\sqrt[3]{27}$	$\sqrt{49}$	$\sqrt[3]{125} + \sqrt{81}$	$\sqrt{4} + \sqrt{36}$
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
↓	↓	↓	↓
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Rpta. TITO

HELICO THEORY

CHAPTER 2

Session I

RADICACIÓN

1.- DEFINICIÓN

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

Cuando n es par, a debe ser positivo.

Donde:

n :índice ($n \in \mathbb{Z}; n \geq 2$)

a :radicando

r :raíz

Ejemplos

$$\checkmark \sqrt[3]{125} = 5$$

$$\checkmark \sqrt[3]{-27} = -3$$

$$\checkmark \sqrt[4]{-16} = \nexists \mathbb{R}$$

NOTA: Para $n \in \mathbb{Z}^+ \wedge n \geq 2$

$$\sqrt[n]{0} = 0$$

$$\sqrt[n]{1} = 1$$

Observación:

par $\sqrt[n]{-}$:no existe en \mathbb{R}



2.- EXPONENTE FRACCIONARIO:

Si las raíces existen en R.

$$a^{\frac{m}{n}} = \left(\sqrt[n]{a} \right)^m ; m, n \in \mathbb{Z} \wedge n \geq 2$$

Ejemplos

$$\checkmark 27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3$$

$$\checkmark 16^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{16^3} = 2^3 = 8$$

3.- PROPIEDADES: Si las raíces existen en R.

Raíz de una multiplicación

$$\sqrt[n]{x^m \cdot y^p} = \sqrt[n]{x^m} \cdot \sqrt[n]{y^p}$$

Raíz de una División

$$\sqrt[n]{\frac{x^m}{y^s}} = \frac{\sqrt[n]{x^m}}{\sqrt[n]{y^s}}$$

Raíz de una Raíz

$$\sqrt[s]{\sqrt[t]{\sqrt[w]{x}}} = s \cdot t \cdot w \sqrt{x}$$

Ejemplos

$$\triangleright \sqrt[5]{32 \cdot x^{15}} = \sqrt[5]{32} \cdot \sqrt[5]{x^{15}} = 2x^3$$

$$\triangleright \sqrt[5]{\frac{x^{25}}{y^{15}}} = \frac{\sqrt[5]{x^{25}}}{\sqrt[5]{y^{15}}} = \frac{x^5}{y^3}$$

$$\triangleright \sqrt[5]{\sqrt[3]{\sqrt[4]{x^{120}}}} = \sqrt[5 \cdot 3 \cdot 4]{x^{120}} = \sqrt[60]{x^{120}} = x^2$$

HELICO PRACTICE

CHAPTER 2

Session I



1. Reduzca

$$A = \sqrt[3]{-27} + \sqrt[4]{16} + \sqrt[7]{128}$$

RESOLUCIÓN

$$A = -3 + 2 + 2$$

$$A = 1$$

Rpta.: **1**



2. Efectúe: $E = \left(\frac{1}{4}\right)^{1/2} + \left(\frac{1}{27}\right)^{1/3} + \left(\frac{1}{36}\right)^{1/2}$

RESOLUCIÓN

$$E = \sqrt{\frac{1}{4}} + \sqrt[3]{\frac{1}{27}} + \sqrt{\frac{1}{36}}$$

$$E = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3 + 2 + 1}{6}$$

$$E = 1$$

Rpta. :

1



3. Halle el equivalente de: $R = \sqrt[5]{\frac{32x^{10}b^{20}}{x^5b^5}}$

RESOLUCIÓN

$$R = \sqrt[5]{32x^5b^{15}}$$

$$R = \sqrt[5]{32} \cdot \sqrt[5]{x^5} \cdot \sqrt[5]{b^{15}}$$

$$R = 2xb^3$$

Rpta.: $2xb^3$



4. Calcule el valor de A-B, si:

$$A = \sqrt[3]{4x^7} \cdot \sqrt[3]{2x^2} ; x \neq 0$$

$$B = \frac{\sqrt[5]{64x^{32}}}{\sqrt[5]{2x^{17}}}$$

RESOLUCIÓN

$$A = \sqrt[3]{4 \cdot 2 x^{7+2}} = \sqrt[3]{8x^9} = 2x^3$$

$$B = \sqrt[5]{\frac{64}{2} x^{32-17}} = \sqrt[5]{32x^{15}} = 2x^3$$

Luego: $A - B = 0$

Rpta.:

0



5. Reduzca $F = \sqrt[3]{\sqrt[2]{\sqrt[4]{x^{23}}}} \cdot \sqrt[12]{x} ; x \neq 0$

RESOLUCIÓN

$$F = \sqrt[3]{\sqrt[2]{\sqrt[4]{x^{23}}}} \cdot \sqrt[2]{\sqrt[12]{x^1}}$$

$$F = \sqrt[24]{x^{23}} \cdot \sqrt[24]{x^1} = \sqrt[24]{x^{23} \cdot x^1}$$

$$F = \sqrt[24]{x^{24}} = x$$

Rpta. : **x**



6. Al reducir la expresión: $E = 16^{1/4} + 4^{1/2} + 8^{1/3}$
el resultado indica la propina del alumno Jorge.
¿Cuánto recibe de propina Jorge?

RESOLUCIÓN

$$E = \sqrt[4]{16} + \sqrt{4} + \sqrt[3]{8}$$

$$E = 2 + 2 + 2$$

$$E = 6$$

Rpta.: *Jorge recibe 6 soles*



7. Reduzca

$$E = \sqrt[2]{\sqrt[2]{x}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt[2]{x}} \cdot \sqrt[2]{\sqrt[2]{\sqrt[2]{x}}} ; x \neq 0$$

si la diferencia del índice y exponente final indica la cantidad de propina que recibe Marco.

RESOLUCIÓN

$$E = \sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[6]{x} \cdot \sqrt[8]{x} \quad \text{Donde: } \text{MCM}(4;6;8)=24$$

$$E = \sqrt[6]{\sqrt[4]{x}^6} \cdot \sqrt[4]{\sqrt[6]{x}^4} \cdot \sqrt[3]{\sqrt[8]{x}^3}$$

$$E = \sqrt[24]{x^6} \cdot \sqrt[24]{x^4} \cdot \sqrt[24]{x^3} = \sqrt[24]{x^{6+4+3}}$$

$$E = \sqrt[24]{x^{13}}$$

Rpta.: *Marco recibe 11 soles*