



ALGEBRA

Chapter 2 Sesión 1

2nd
SECONDARY

**Leyes de exponentes
Para la radicación**







 **SACO OLIVEROS**

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 1



RADICACIÓN

1. DEFINICIÓN

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

Donde:

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

a : radicando

r : raíz

2. EXPONENTE FRACCIONARIO

$$a^{\frac{m}{n}} = (\sqrt[n]{a})^m$$

Ejm1.

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

Ejm2.

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

Ejm3

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

Observación:

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

Ejm4

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

Ejm5

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



3. PROPIEDADES

Raíz de una multiplicación

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

Ejm.

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

Raíz de una División

$$\sqrt[n]{\frac{x^m}{y^s}} = \frac{\sqrt[n]{x^m}}{\sqrt[n]{y^s}}, \quad y \neq 0$$

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

Raíz de una Raíz

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

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

HELICO PRACTICE

CHAPTER 1

**1. Reduzca**

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

RESOLUCIÓN

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

$$A = 1$$



2. 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

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

$$E = 2 + 2 + 2$$

$$E = 6$$



3. Efectúe:

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

RESOLUCIÓN

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

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

$$E = 1$$



4. Halle el equivalente de:

$$R = \sqrt[5]{\frac{32x^{10}b^{20}}{x^5b^5}}$$

RESOLUCIÓN

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

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

$$R = 2xb^3$$



5. Halle el valor de A-B, si:

$$A = \sqrt[3]{4x^7} \cdot \sqrt[3]{2x^2} \qquad B = \frac{\sqrt[5]{64x^{32}}}{\sqrt[5]{2x^{17}}}$$

RESOLUCIÓN

$$A = \sqrt[3]{(2x4)x^{2+7}} = \sqrt[3]{8x^9} = 2x^3$$

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

Luego: A-B=0

0



6. Reduzca

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

RESOLUCIÓN

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

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

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

x



7. Reduzca

$$E = \sqrt{\sqrt{x}} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{x}} \cdot \sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}}$$

RESOLUCIÓN

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

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

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

$$E = \sqrt[24]{X^{6+4+3}} = \sqrt[24]{X^{13}}$$

$$\sqrt[24]{X^{13}}$$



8. Si $\sqrt{x}^{\sqrt{x}} = 3$ Reduzca

$$E = \sqrt{x}^{\sqrt{9x}} + \sqrt{x}^{\sqrt{4x}}$$

RESOLUCIÓN

$$E = \sqrt{x}^{\sqrt{9x}} + \sqrt{x}^{\sqrt{4x}}$$

$$E = \sqrt{x}^{3\sqrt{x}} + \sqrt{x}^{2\sqrt{x}}$$

$$E = \left(\sqrt{x}^{\sqrt{x}}\right)^3 + \left(\sqrt{x}^{\sqrt{x}}\right)^2$$

Reemplazando $\sqrt{x}^{\sqrt{x}} = 3$

$$E = (3)^3 + (3)^2$$

$$E = 27 + 9 = 36$$

$$E = 36$$