

RADICACIÓN EN R

DEFINICIÓN

ÍNDICE RAÍZ

\downarrow \downarrow

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

RADICANDO

\nearrow

Donde: $n \in \mathbb{N} \wedge n \geq 2$

Ejemplo:

$$\sqrt[5]{32} = 2 \text{ pues } 2^5 = 32$$

$$\sqrt{100} = \sqrt[2]{100} = 10 \text{ pues } 10^2 = 100$$

EXPONENTE FRACCIONARIO

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

Donde $\frac{m}{n}$ es irreducible

Ejemplo:

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

TEOREMAS

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

Ejemplo:

$$\sqrt[6]{4^{12}} = \sqrt[6]{4^{(6)(2)}} = 4^2 = 16$$

$$\text{II)} \quad \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

Ejemplo:

$$\sqrt{8} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{16} = 4$$

$$\text{III)} \quad \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$$

Ejemplo:

$$\frac{\sqrt[3]{56}}{\sqrt[3]{7}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

$$\text{IV)} \quad \sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

Ejemplo:

$$\left(\sqrt[4]{\sqrt[6]{4}} \right)^{48} = \sqrt[4]{\sqrt[6]{4}}^{(4)(6)} = \sqrt[4]{4^{(24)(2)}} = 4^2 = 16$$

$$\text{V)} \quad \sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot k]{a^{m \cdot k}}$$

Ejemplo:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{a^2} \cdot \sqrt[4]{a^3} &= \sqrt[3 \cdot 4]{a^{2 \cdot 4}} \cdot \sqrt[4 \cdot 3]{a^{3 \cdot 3}} = \sqrt[12]{a^8 \cdot a^9} \\ &= \sqrt[12]{a^{17}} \end{aligned}$$

MCM(3:4)= 12

$$\text{VI)} \quad \sqrt[m]{a^\alpha} \cdot \sqrt[n]{a^\beta} \cdot \sqrt[p]{a^\theta} = \sqrt[m \cdot n \cdot p]{a^{(\alpha \cdot n + \beta) p + \theta}}$$

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{x^2} \sqrt[4]{x^3} \sqrt[5]{x^4} = \sqrt[60]{x^{59}}$$

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Efectuar: $M = \sqrt{3}(\sqrt{27} - \sqrt{12} - \sqrt{3})$

Resolución

Aplicamos la propiedad distributiva de la multiplicación

$$M = \sqrt{3} \sqrt{27} - \sqrt{3} \sqrt{12} - \sqrt{3} \sqrt{3}$$

$$M = \sqrt{81} - \sqrt{36} - \sqrt{9}$$

$$M = 9 - 6 - 3 \longrightarrow M = 0$$

2. Efectuar: $M = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} + \sqrt[5]{\frac{32}{243}} - \sqrt[4]{\frac{16}{81}}$

Resolución

$$M = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{8}} + \frac{\sqrt[5]{32}}{\sqrt[5]{243}} - \frac{\sqrt[4]{16}}{\sqrt[4]{81}}$$

$$M = \frac{1}{2} + \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} - \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}}$$

$$M = \frac{1}{2}$$

