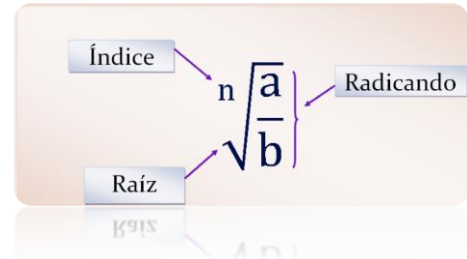


10 RADICACIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d} \in \mathbb{Q}$, y $n \in \mathbb{N}$, entonces: $\sqrt[n]{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b}$ si y solo si $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{c}{d}$.

A $\frac{a}{b}$ se le denomina raíz enésima de la cantidad subradical $\frac{c}{d}$ y n , número mayor o igual que 2, es el índice de la raíz.



10.1 Raíz de un número racional

Para hallar la raíz enésima de un número racional, se calcula la raíz tanto del numerador como del denominador.

Ejemplo.

Observa cómo se calcula $\sqrt[3]{\frac{64}{125}}$.

$$\sqrt[3]{\frac{64}{125}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{4}{5}, \text{ ya que } \left(\frac{4}{5}\right)^3 = \frac{64}{125}.$$

Si el índice del radical es impar, la cantidad subradical puede ser positiva o negativa. Si el índice es par, solo se pueden calcular raíces de cantidades positivas.

Ejemplos.

a. $\sqrt[4]{\frac{1}{16}} = \frac{1}{2}$ o $\sqrt[4]{\frac{1}{16}} = -\frac{1}{2}$, ya que $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$ y $\left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$

b. $\sqrt[4]{-\frac{1}{16}}$ no existe, porque ningún número elevado a la cuarta potencia es negativo.

c. $\sqrt[5]{\frac{32}{243}} = \frac{2}{3}$, ya que $\left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{32}{243}$

d. $\sqrt[3]{-\frac{8}{125}} = -\frac{2}{5}$, puesto que $\left(-\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)}{5 \cdot 5 \cdot 5} = -\frac{8}{125}$

10.2 Propiedades de la radicación de números racionales

Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d} \in \mathbb{Q}$, y m y $n \in \mathbb{N}$, entonces la radicación de números racionales cumple las propiedades que se muestran en la siguiente tabla.

Raíz de un producto	Raíz de un cociente
$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{c}{d}\right)} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt[n]{\frac{c}{d}}$	$\sqrt[n]{\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \div \sqrt[n]{\frac{c}{d}}$
Raíz de una potencia	Raíz de una raíz
$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right)^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \div n}$	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{\left(\frac{a}{b}\right)}} = \sqrt[n \cdot m]{\frac{a}{b}}$

Ejemplos.

$$\text{a. } \sqrt[3]{\left(-\frac{8}{27} \cdot \frac{1}{64}\right)} = \sqrt[3]{\left(-\frac{8}{27}\right)} \cdot \sqrt[3]{\left(\frac{1}{64}\right)} = \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{1}{6}$$

$$\text{b. } \sqrt{\left(\frac{36}{49} \div \frac{16}{25}\right)} = \sqrt{\frac{36}{49}} \div \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{6}{7} \div \frac{4}{5} = \frac{30}{28} = \frac{15}{14}$$

$$\text{c. } \sqrt[3]{\left(\frac{1}{3}\right)^9} = \left(\frac{1}{3}\right)^{9 \div 3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

$$\text{d. } \sqrt{\sqrt{\frac{81}{256}}} = \sqrt[2 \cdot 2]{\frac{81}{256}} = \sqrt[4]{\frac{81}{256}} = \frac{3}{4}$$

LINK DE VIDEO 10:

<https://youtu.be/fGbHQ42ZD30>

LINK DE EVALUACION 10:

<https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=DQSIkWdsW0yxEjaBLZtrQAAAAAAAAAAMA&AIZYSE9URVNHWFDFJV0U0VVJVNEpVM1JRWEc1V1BFVS4u>

LINK DE QUIZIZZ 10:

<https://quizizz.com/join/quiz/62262d43a5f6a9001ddaae65/start?studentShare=true>

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA:

http://contenidosdigitales.ulp.edu.ar/exe/matematica1/propiedades_de_la_radica.html