Radicación de números racionales

La radicación es una operación contraria a la potenciación, consiste en buscar un número que multiplicado tantas veces como indica el índice de la raíz nos de la cantidad sub radical o radicando.

En nuestro ejemplo se lee: "la raíz cúbica de menos ocho veintisieteavos es igual a menos dos tercios".

ÍNDICE

$$\sqrt[3]{\frac{-8}{27}}=\frac{\sqrt[3]{-8}}{\sqrt[3]{27}}=\frac{-2}{3}=-\frac{2}{3}$$

CANTIDAD SUB RADICAL

RAÍZ

PARTES O ELEMENTOS DE LA RADICACIÓN:

En nuestro ejemplo:

Índice de la raíz: 3

Índice de la raíz: 3

Radicando o cantidad sub radical: $\frac{-8}{27}$

Raíz: $-\frac{2}{3}$

1) CUANDO EL RADICANDO ES POSITIVO:

Si la cantidad subradical o radicando es positivo, se puede extraer raíz de índice par e impar.

Ejemplo:

ÍNDICE PAR

$$\sqrt{\frac{81}{49}}=\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{49}}=\frac{9}{7}$$

RADICANDO POSITIVO

RAÍZ

Ejemplo:

ÍNDICE IMPAR

$$\sqrt[3]{\frac{27}{125}}=\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{125}}=\frac{3}{5}$$

RADICANDO POSITIVO

RAÍZ

2) CUANDO EL RADICANDO ES NEGATIVO:

Si la cantidad subradical o radicando es negativo, sólo se puede extraer raíz de índice impar.

Ejemplo:

ÍNDICE IMPAR

$$\sqrt[3]{-\frac{8}{216}}=\frac{\sqrt[3]{-8}}{\sqrt[3]{216}}=\frac{-2}{6}=-\frac{1}{3}$$

RADICANDO NEGATIVO

RAÍZ

Ejemplo:

ÍNDICE PAR

$$\sqrt{-\frac{16}{49}}=$$

RADICANDO NEGATIVO

NO TIENE SOLUCIÓN EN EL CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

PROPIEDADES DE LAS RAICES

) RAÍZ DE UN PRODUCTO:

$\sqrt[n]{\frac{a}{b} x \frac{c}{d}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \cdot \sqrt[n]{\frac{c}{d}}$ **Ejemplo:** $\sqrt{\frac{4}{36} x \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{4}{36}} \cdot \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{36}} \cdot \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{2}{6} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

RAÍZ DE UN COCIENTE:

$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ **Ejemplo:** $\sqrt[3]{\frac{27}{64}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{3}{4}$

RAÍZ DE UNA POTENCIA:

$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right)^m} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{m}{n}}$ Ejemplo: $\sqrt[4]{\left(\frac{2}{5}\right)^{12}} = \left(\frac{2}{5}\right)^{\frac{12}{4}} = \left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125}$

DE EXPONENTE DEL RADICANDO A EXPONENTE DE LA RAÍZ:

$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right)^m} = \left(\sqrt[n]{\frac{a}{b}}\right)^m$ Ejemplo: $\sqrt[3]{\left(\frac{1}{8}\right)^2} = \left(\sqrt[3]{\frac{1}{8}}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{8}}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1^2}{2^2} = \frac{1}{4}$

RAIZ DE UNA RAIZ:

$\sqrt[m]{\sqrt[n]{\frac{a}{b}}} = \sqrt[m.n]{\frac{a}{b}}$ Ejemplo: $\sqrt[3]{\sqrt[4]{\frac{4096}{531441}}} = \sqrt[3x4]{\frac{4096}{531441}} = \sqrt[12]{\frac{4096}{531441}} = \frac{\sqrt[12]{4096}}{\sqrt[12]{531441}} = \frac{2}{3}$

ÍNDICE DE LA RAÍZ Y EXPONENTE DEL RADICANDO TIENEN EL MISMO VALOR:

$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right)^n} = \frac{a}{b}$ Ejemplo: $\sqrt[5]{\left(\frac{3}{5}\right)^5} = \frac{3}{5}$

COMO INGRESAR UN NÚMERO AL RADICAL:

$c.\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \sqrt[n]{c^n \cdot \frac{a}{b}}$ Ejemplo: $3\sqrt{\frac{4}{9}} = \sqrt{3^2 \cdot \frac{4}{9}} = \sqrt{4} = 2$

) CAMBIAR EL ÍNDICE DE UNA RAÍZ:

$\sqrt[n]{\left(\frac{a}{b}\right)^m} = \sqrt[n.p]{\left(\frac{a}{b}\right)^{m.p}}$ Ejemplo: $\sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt[3]{\frac{9}{2}} = \sqrt[2x3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{1x3}} \cdot \sqrt[3x2]{\left(\frac{9}{2}\right)^{1x2}} = \sqrt[6]{\left(\frac{2}{3}\right)^3} \cdot \sqrt[6]{\left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt[6]{6}$