



Nombre: _____ Curso: 2º _____ Fecha: _____

En esta guía estudiaremos las raíces enésimas y sus propiedades.

En general se tiene:

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \quad n \in \mathbb{N}$$

Lo que se lee: **Raíz enésima de a**

n: índice de la raíz
a: cantidad subradical

Propiedades:

- 1) **Multiplicación de raíces de igual índice:** Se considera el índice y se multiplican las cantidades subradicales.

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$$

Ejemplos:

- a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4$
- b) $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{7} = \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{28}$
- c) $2\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} = 6\sqrt{2 \cdot 3 \cdot 5} = 6\sqrt{30}$
- d) $\sqrt[3]{-2} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{-8} = -2$
- e) $\sqrt[3]{-2} \cdot \sqrt[3]{-5} = \sqrt[3]{10}$

- 2) **Raíz de un producto (forma típica):** La raíz enésima de un producto es igual al producto de las raíces enésimas.

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

Esta propiedad nos sirve para descomponer raíces, es decir, escribirla en su forma típica.

Ejemplos:

- a) $\sqrt{98} = \sqrt{49 \cdot 2} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{2} = 7\sqrt{2}$
- b) $\sqrt[3]{192} = \sqrt[3]{64 \cdot 3} = \sqrt[3]{64} \cdot \sqrt[3]{3} = 4\sqrt[3]{3}$

- 3) **Introducción de un coeficiente dentro de una raíz:** Se debe elevar el coeficiente a su enésima potencia.

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

Ejemplos:

- a) $2\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 5} = \sqrt[3]{8 \cdot 5} = \sqrt[3]{40}$
- b) $5\sqrt{2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{50}$

- 4) **División de raíces enésimas de igual índice:** Se conserva el índice y se dividen las cantidades subradicales.

$$\sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \div b}$$

Ejemplos:

- a) $\frac{\sqrt[3]{21}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{21}{2}}$
- b) $\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{125}{5}} = \sqrt{25} = 5$
- c) $\sqrt[3]{54} \div \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{54 \div 2} = \sqrt[3]{27} = 3$
- d) $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{2}{3}$

Ejercicios:

- 1) Calcula el producto de las siguientes raíces enésimas

- a) $\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9} =$
- b) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{16} =$
- c) $\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[4]{9} =$
- d) $\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{3} =$

- 2) Descompone cada raíz enésima (forma típica)

- a) $\sqrt[3]{48} =$
- b) $\sqrt[3]{128} =$
- c) $\sqrt[4]{48} =$

- 3) División de raíces de igual índice

- a) $\sqrt{32} \div \sqrt{2} =$
- b) $\sqrt{75} \div \sqrt{3} =$
- c) $\sqrt[3]{108} \div \sqrt[3]{4} =$
- d) $\frac{\sqrt[5]{162}}{\sqrt[5]{2}} =$