IIº medio – Raíces Enésimas

Profesora Carolina Salort H.

Liceo Javiera Carrera

- **OA 2. Mostrar que comprenden las relaciones entre potencia, raíces enésimas y logaritmos.**

- Objetivo de Presentación

  Utilizar la descomposición de raíces cuadradas y sus propiedades, y así operar con números racionales e irracionales.

- $\sqrt{\mathbf{12}}$

$\sqrt{4 \cdot 3}$

$\sqrt{4} \cdot \sqrt{3}$

$\mathbf{2\sqrt{3}}$

$\sqrt{4} = 2$, porque $2^2 = 4$

$\sqrt{9} = 3$, porque $3^2 = 9$

$\sqrt{16} = 4$, porque $4^2 = 16$

$\sqrt{25} = 5$, porque $5^2 = 25$

$\sqrt{36} = 6$, porque $6^2 = 36$

$\sqrt{49} = 7$, porque $7^2 = 49$

$\sqrt{64} = 8$, porque $8^2 = 64$

$\sqrt{81} = 9$, porque $9^2 = 81$

$\sqrt{100} = 10$, porque $10^2 = 100$

$\sqrt{121} = 11$, porque $11^2 = 121$

$\sqrt{144} = 12$, porque $12^2 = 144$

$\sqrt{169} = 13$, porque $13^2 = 169$

!Atención recordemos descomposición de raíces enésimas !

- Propiedad Nº 1

Si al factorizar la cantidad subradical uno de sus factores se repite, ese factor se puede expresar fuera de la raíz :

$$\sqrt{a^2 \cdot b} = \sqrt{a^2} \cdot \sqrt{b} = a\sqrt{b}, \qquad con\ a, b \in \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$$

Propiedades de las raíces enésimas

$$2\sqrt{27} - 4\sqrt{12} + 3\sqrt{48} - \sqrt{75}$$

Paso 1	$2\sqrt{9 \cdot 3} - 4\sqrt{4 \cdot 3} + 3\sqrt{16 \cdot 3} - \sqrt{25 \cdot 3}$
Paso 2	$2\sqrt{9} \cdot \sqrt{3} - 4\sqrt{4} \cdot \sqrt{3} + 3\sqrt{16} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{25} \cdot \sqrt{3}$
Paso 3	$2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 4 \cdot 2\sqrt{3} + 3 \cdot 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$
Paso 4	$6\sqrt{3} - 8\sqrt{3} + 12\sqrt{3} - 5\sqrt{3}$
Paso 5	$(6 - 8 + 12 - 5)\sqrt{3}$
Paso 6	$5\sqrt{3}$

Ejemplo Propiedad Nº 1

Dos o mas raíces cuadradas que tengan la misma cantidad subradical se pueden sumar de la siguiente forma:

$$\boldsymbol{p\sqrt{a} + q\sqrt{a} = (p+q)\sqrt{a},}$$
$$\boldsymbol{con\ a} \in \mathbb{R}^{+} \cup \{\mathbf{0}\}, \mathbf{p}, \mathbf{q} \in \mathbb{R}$$

Es decir se suman sus factores enteros aplicando la propiedad distributiva de los números reales

Propiedad Nº 2

$$12\sqrt{5} + 9\sqrt{3} - \sqrt[3]{64} - 15\sqrt{5} + 3\sqrt{3}$$

Paso 1 $$12\sqrt{5} - 15\sqrt{5} + 9\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - \sqrt[3]{64}$$

Paso 2 $$(12 - 15)\sqrt{5} + (9 + 3)\sqrt{3} - 4$$

Paso 3 $$-3\sqrt{5} + 12\sqrt{3} - 4$$

¿Cómo Hacerlo?

Dada una expresión fraccionaria que contiene una o mas raíces enésimas no exactas en su denominador, racionalizar la expresión es transformarla de modo que no posea raíces en el denominador sin cambiar su valor. Para esto, se amplifica por una expresión tal que se elimine la o las raíces denominador, por ejemplo:

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

Racionalización de Expresiones Fraccionarias

- $\frac{2}{\sqrt[5]{4^3}}$

Paso 1 $\frac{2}{\sqrt[5]{4^3}} \cdot \frac{\sqrt[5]{4^2}}{\sqrt[5]{4^2}}$

Paso 2 $\frac{2 \cdot \sqrt[5]{4^2}}{\sqrt[5]{4^5}}$

Paso 3 $\frac{2 \cdot \sqrt[5]{4^2}}{4}$

Paso 4 $\frac{\sqrt[5]{4^2}}{2}$

¿Cómo Hacerlo?

$$\frac{3}{\sqrt[6]{2^4}}$$

- Paso 1 $$\frac{3}{\sqrt[6]{2^4}} \cdot \frac{\sqrt[6]{2^2}}{\sqrt[6]{2^2}}$$

- Paso 2 $$\frac{3 \cdot \sqrt[6]{2^2}}{\sqrt[6]{2^6}}$$

- Paso 3 $$\frac{3 \cdot \sqrt[6]{2^2}}{2}$$

Racionalización ejemplo 2

- Racionaliza las siguientes expresiones fraccionarias. Guíate por el ejemplo de la definición

$a.\ \dfrac{5}{\sqrt[8]{3^6}}$	$c.\ \dfrac{7}{\sqrt[7]{8}}$
$b.\ \dfrac{1}{\sqrt[5]{7}}$	$d.\ \dfrac{\sqrt{7}}{\sqrt[5]{4^3}}$

Actividad

- Desarrollo Taller Nº 1 “ Raíces Enésimas ”

- Pauta de Evaluación

ACTIVIDAD