Los Radicales

Practica Guiada

Tomado de **La Casa de los Números edición 2021**

En esta oportunidad vamos a practicar con la solución de operaciones matemáticas con radicales

I. Radicales semejantes

Son los radicales que presentan la siguiente característica:

$$a\sqrt[n]{R} + b\sqrt[n]{R} = (a + b)\sqrt[n]{R}$$

Ejemplos:

1. $2\sqrt[3]{9} + 4\sqrt[3]{9} = 6\sqrt[3]{9}$
2. $5\sqrt[5]{20} - 3\sqrt[5]{20} + 2\sqrt[5]{20}$ => $5\sqrt[5]{20} - 3\sqrt[5]{20} + 2\sqrt[5]{20} = (5-3+2)\sqrt[5]{20} = 4\sqrt[5]{20}$
3. $\sqrt[4]{4} + \sqrt[6]{8} - \sqrt[12]{64} =$

   $\sqrt[4]{2^2} + \sqrt[6]{2^3} - \sqrt[12]{2^6} =$

   a) Divide los índices entre los exponentes 4/2 = 2, 6/3 = 2, 12/6 = 2 para

   hacerlos homogéneos y encontrar la respuesta => $= \sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2} = \sqrt{2}$
4. $\sqrt{27} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{75} =$ Encontrar los factores de $\sqrt{27} = \sqrt{3^2 * 3} = 3\sqrt{3}$

   Remplazar en la ecuación => $3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{75} =$

   Encontrar los factores de $(2\sqrt{75}) = 2\sqrt{5^2 * 3} = 2 * 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$

   Remplazar en la ecuación => $3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 6\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

II. Radicales con el mismo índice $\sqrt{a} . \sqrt{b} = \sqrt{a \ x \ b}$

Cuando tiene que resolver un ejercicio donde los radicales tienen el mismo índice, simplemente multiplique los radicandos y obtendrá la respuesta.

1. $\sqrt{3}.\sqrt{9} = \sqrt{3x9} = \sqrt{27} = \sqrt{3^2x3} = 3\sqrt{3}$
2. $\sqrt{25}. \sqrt{9} = \sqrt{5}^2 . \sqrt{3}^2 = 5*3 = 15$
3. $\sqrt[3]{27} . \sqrt[3]{3375} = \sqrt[3]{3^3} . \sqrt[3]{15^3} = 3*15 = 45$

III. Radicales con distinto índice

Aquí le presentamos algunas alternativas para hallar las respuestas en operaciones de multiplicación de radicales.

Ejemplos:

1. $\sqrt{25}.\ \sqrt[3]{9}\ .\ \sqrt[4]{27}\ = (\sqrt{5^2})\ (\sqrt[3]{3^2})\ (\ \sqrt[4]{3^3}) =$

Mcm:

2 –	3 -	4	2
1	3	2	2
1	3	1	3
1	1	1	

$a)$ Hallar el mcm entre los índices de los radicales (2,3,4)   mcm = 12

b)   Dividir mcm/ cada índice (12/2 = 6), (12/3 = 4), (12/4 = 3)

c) Remplazar el índice en cada radical por 12 y multiplicar los

cada exponente por los valores encontraos 6,4,3 respectivamente

Así tenemos: $\sqrt{25}.\ \sqrt[3]{9}\ .\ \sqrt[4]{27}$ = $\sqrt[12]{(5^2)^\wedge 6}$ x $\sqrt[12]{(3^2)^\wedge 4}$ x $\sqrt[12]{(3^3)^\wedge 3}$ =

= $\sqrt[12]{5^{12}}$ x $\sqrt[12]{3^{12}}$ x $\sqrt[12]{3^9}$ = $5\sqrt[12]{3^8.3^9}$

= $5\ \sqrt[12]{3^{17}}$ = $5.3\sqrt[12]{3^5}$ = $15\sqrt[12]{3^5}$ = $15\sqrt[12]{243}$

Si $\sqrt[12]{243}$ = 1.580521….

En formato decimal $15\sqrt[12]{243}$ =15x1.580521= 23.70782876

2. $\sqrt{25}\ .\sqrt[3]{9}$

a) Hallar el mcm (2, 3) = 6

b) Remplazar el índice en cada termino por 6 y multiplicar cada

exponente por (3, 2) respectivamente

Entonces: $\sqrt{25}\ .\sqrt[3]{9}$ = $\sqrt[6]{5^2.3^2}$ = $\sqrt[6]{5^6.3^4}$ = $5\sqrt[6]{3^4}$ =

(5) ($3^{4/6\ =\ 2/3}$) $= (5)\sqrt[3]{3^2}\ = 5\sqrt[3]{9}$

3. $\sqrt[4]{4}^2.\ \sqrt[6]{8}^2$ =

$\sqrt[4]{4}^2.\ \sqrt[6]{8}^2$ => $4^{2/4}\ .\ 8^{2/6} = \sqrt{2}^2\ .\ \sqrt[3]{2}^3 = 2*2 = 4$