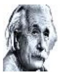

Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber¨
Albert Einstein

TRABAJO TEÓRICO PRÁCTICO Nº 4

-- MATEMÁTICA -- PARA 4º 3ª

E.E.S. Nº 75 JULIO CORTÁZAR

Profesora: CELAIBE, Claudia ….(claudiancelaibe@gmail.com) Turno Mañana

Enviado 31/5/21

REDUCCIÓN DE RADICALES A COMÚN INDICE

Así como entre los números fraccionarios existe la reducción de los mismos a común denominador, entre los radicales existe la reducción a común índice.

Reducir dos o más radicales a común índice **es encontrar otros tantos radicales tales que tengan todos, el mismo índice y sean respectivamente iguales a los dados.**

*** El índice común debe ser múltiplo de los índices dados, y como dos o más números tienen infinitos múltiplos comunes, se hace corresponder el menor.**

* Dicho índice se llama **mínimo común índice** de los radicales y **es el mínimo común múltiplo (m.c.m.)**

Ejemplo: Reducir a mínimo común índice los siguientes radicales: $\sqrt[6]{a^5} \cdot \sqrt[4]{2} \cdot \sqrt[3]{x^2} =$

Se busca el m.c.m.(6,4,3) =

6	4	3	2
3	2	3	2
3	1	3	3
1		1	

m c m = 2.2.3 = 12

ENTONCES: $\sqrt[6\cdot 2]{a^{5\cdot 2}} \cdot \sqrt[4\cdot 3]{2^{1\cdot 3}} \cdot \sqrt[3\cdot 4]{x^{2\cdot 4}} =$

$= \sqrt[12]{a^{10}} \cdot \sqrt[12]{2^3} \cdot \sqrt[12]{x^8} =$

por propiedad inv. distributiva = $\boxed{\sqrt[12]{a^{10} \cdot 2^3 \cdot x^8}}$

Video: https://youtu.be/a3e_PACR1r0 Reducción a mínimo común índice

ACTIVIDAD Nº 1: Reducir a mínimo común índice:

a) $\sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3} =$

b) $\sqrt[5]{m\,a^4} \cdot \sqrt[4]{\frac{2}{3}} =$

c) $\sqrt[3]{2\,a} \cdot \sqrt[6]{5\,x^2} \cdot \sqrt[9]{y^2} =$

d) $\sqrt[5]{3\,b} \cdot \sqrt[4]{a\,b^3} \cdot \sqrt[6]{\frac{2}{a}} =$

e) $\sqrt[5]{\frac{1}{3}\,m^2} \cdot \sqrt[10]{3\,a^3\,m} =$

EXTRACCIÓN DE FACTORES FUERA DEL RADICAL

Se pueden extraer factores de una raíz si al factorear su base, resulta una **potencia cuyo exponente es mayor o igual** que **el índice** de la misma. Para ello hay que aplicar las propiedades de la potenciación y la radicación.

Por ejemplo: $\sqrt{27} = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} = \boxed{3\sqrt{3}}$

Factoreamos — Propiedad Distributiva — y simplificación

3 / 2

queda 1 — 1 sale

Por ejemplo: $\sqrt[3]{a^{14}}$; en este caso la simplificación no es evidente ya que **14** no **es múltiplo de 3.**

$$\begin{array}{r|l} 14 & 3 \\ \hline \text{queda } 2 & 4 \text{ sale} \end{array}$$

Pero **a** ^{14} puede considerarse como producto de dos potencias: $a^{14} = a^{12} . a^2$

Entonces $\sqrt[3]{a^{14}} = \sqrt[3]{a^{12} . a^2} = \sqrt[3]{a^{12}} . \sqrt[3]{a^2} = \sqrt[3:3]{a^{12:3}} . \sqrt[3]{a^2} = \boxed{a^4 . \sqrt[3]{a^2}}$

Videos: https://www.youtube.com/watch?v=fSBsieaGNmk
https://www.youtube.com/watch?v=R1T4i3Z47ZE

ACTIVIDAD Nº 2: Extraer todos los factores posibles fuera del radical:

1) $\sqrt{3a^8c} =$ **2)** $\sqrt{y^5 z^4} =$ **3)** $\sqrt[3]{192} =$ **4)** $2 . x^4 . \sqrt[7]{x^{14}\ y^{29}} =$

5) $\sqrt[3]{-1/27\ n^6\ x^{21}} =$ **6)** $\tilde{n}^5 . \sqrt[3]{x^8\ \tilde{n}^{27}\ y^2} =$ **7)** $\sqrt[4]{162} =$

INTRODUCCIÓN DE FACTORES DENTRO DEL RADICAL

Dada la expresión: $x^2 . \sqrt[3]{a}$, se trata de introducir dentro del radical el factor x^2 que figura fuera de él. Si se escribe x^2 debajo del radical de índice 3, se le extrae la raíz cúbica; luego, para que la expresión quede invariable, es necesario, al mismo tiempo **elevar dicho factor al cubo.** O sea que si queremos introducir un factor debajo del radical, luego de ingresarlo **hay que elevarlo a una potencia igual al índice**.

Es decir: $x^2 . \sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{a . (x^2)^3} = \sqrt[3]{a . x^6}$

Videos: https://www.youtube.com/watch?v=2QIY0WaX5C8
https://www.youtube.com/watch?v=Vs2M4IaOJYM

ACTIVIDAD Nº 3: Introducir dentro del radical todos los factores que figuran fuera del él:

1) $2 . a^3 . c . \sqrt[4]{6\ c^3} =$ **3)** $3 . x^7 . \sqrt{n} =$

2) $5 . x^2 . \sqrt[3]{x / 5} =$ **4)** $m . n . \sqrt[3]{25 . m . z^2} =$

OPERACIONES CON RADICALES

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE RADICALES

Dos radicales son **semejantes** cuando tienen el mismo índice y el mismo radicando. Para sumar o restar términos que contengan radicales, éstos deben ser semejantes, y así podremos obtener una expresión de un solo término.

Ejemplos: $8\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 11\sqrt{5}$ $9\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

En ocasiones, dos radicales **pueden no ser semejantes,** y luego de extraer factores, sí lo son:

$\sqrt{12} + 5\sqrt{3} =$

$\sqrt{2^2 . 3} + 5\sqrt{3} =$

$\sqrt{2^2} . \sqrt{3} + 5\sqrt{3} =$

$2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = \boxed{7\sqrt{3}}$

Videos: https://www.youtube.com/watch?v=2BVgn1wk5ko
https://www.youtube.com/watch?v=WL19g0YFRUQ

ACTIVIDAD Nº 4: Realizar las siguientes sumas y restas de radicales:

1) $\sqrt[5]{7} - 1/2 \cdot \sqrt[5]{7} + 3 \cdot \sqrt[5]{7} =$

2) $-\sqrt{100} + \sqrt{72} =$

3) $\sqrt{18} + 5\sqrt{2} =$

4) $4\sqrt{5} + 9\sqrt{7} - 3\sqrt{5} - 6\sqrt{7} =$

....

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE RADICALES

Si los **radicales son del mismo índice**, para multiplicarlos o dividirlos, **seguimos el procedimiento inverso a la aplicación de la propiedad distributiva**, es decir:

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

Por ejemplo: Cuando es posible se extraen factores fuera de los radicales.

$\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{9 \cdot 3} = \sqrt[3]{27} = \mathbf{3}$

$\sqrt[10]{2x^5} : \sqrt[10]{4x^2} = \sqrt[10]{\frac{2x^5}{4x^2}} = \sqrt[10]{\frac{x^3}{2}}$

....

Si los **radicales son de distintos índice**, para multiplicarlos o dividirlos, primero **debemos hallar radicales equivalentes de modo tal que tengan el mismo índice:**

Por ejemplo: $\sqrt[6]{2} \cdot \sqrt[4]{3} = \sqrt[6 \cdot 2]{2^{1 \cdot 2}} \cdot \sqrt[4 \cdot 3]{3^{1 \cdot 3}} = \sqrt[12]{2^2} \cdot \sqrt[12]{3^3} = \sqrt[12]{4 \cdot 27} = \sqrt[12]{\mathbf{108}}$

$$\frac{\sqrt[4]{18}}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt[4]{3^2 \cdot 2}}{\sqrt[2 \cdot 2]{3^{1 \cdot 2} \cdot 5^{1 \cdot 2}}} = \frac{\sqrt[4]{3^2 \cdot 2}}{\sqrt[4]{3^2 \cdot 5^2}} = \sqrt[4]{\frac{\cancel{3^2} \cdot 2}{\cancel{3^2} \cdot 5^2}} = \sqrt[4]{\frac{2}{25}}$$

....

ACTIVIDAD Nº 5: Realizar las siguientes multiplicaciones y divisiones de radicales:

1) $\sqrt{a\,b} \cdot \sqrt[3]{a\,b^2\,c} =$

3) $\sqrt[3]{1/2} : \sqrt[3]{1/10} =$

2) $\sqrt[4]{9\,y} : \sqrt[6]{3\,y^2} =$

4) $\sqrt[5]{2\,m^3} \cdot \sqrt[5]{15\,m\,b} =$

....