

Educación Media General

Lunes, 11 de abril 2022.

Docente: Yaritza Maita.

3er Año "B"

Área de formación: Matemática

Tema Indispensable

Seguridad y soberanía alimentaria.

Tema Generador

La agricultura como proceso fundamental para la independencia alimentaria.

Referentes Teóricos-Prácticos

Operaciones con radicales.

- ✓ Adición y sustracción con Radicales.
- ✓ Multiplicación y división de radicales con igual índice.
- ✓ Multiplicación y división de radicales con distintos índice.
- ✓ Operaciones combinadas.

Desarrollo del Tema

- **Adición y sustracción con Radicales.**

Los radicales semejantes es cuando se tiene la misma cantidad subradical y los mismos índices.

Ejemplos:

a)
$$\begin{aligned} & 3\sqrt{XY} - 4\sqrt{XY} \\ &= (3 - 4)\sqrt{XY} \\ &= -\sqrt{XY} \end{aligned}$$

Se suman o restan sus
coeficientes y se conserva
la misma raíz.

Educación Media General

b)

$$\begin{aligned} & 8\sqrt[3]{ab} - 3\sqrt[3]{ab} - 4\sqrt[3]{ab} + \sqrt{a} \\ &= (8 - 3 - 4)\sqrt[3]{ab} + \sqrt{a} \\ &= (8 - 7)\sqrt[3]{ab} + \sqrt{a} \\ &= \sqrt[3]{ab} + \sqrt{a} \end{aligned}$$

Se agrupan los
radicales semejantes

Hay radicales que a primera vista no parecen semejantes, ya que su cantidad subradical son diferentes. Para determinar si los radicales son semejantes, es necesario tratar de descomponer la cantidad subradical en potencias con igual al índice de la raíz.

Ejemplos:

a)

$$\begin{aligned} & 8\sqrt{3a} + \sqrt{12a} + \sqrt{75a} \\ &= 8\sqrt{3a} + \sqrt{2^2 \cdot 3a} + \sqrt{5^2 \cdot 3a} \\ &= 8\sqrt{3a} + 2\sqrt{3a} + 5\sqrt{3a} \\ &= (8 + 2 + 5)\sqrt{3a} \\ &= 15\sqrt{3a} \end{aligned}$$

Descomponemos

$$* 12 = 2^2 \cdot 3$$

$$* 75 = 5^2 \cdot 3$$

En este caso los radicales
son semejantes, es decir,
se pueden agrupar sus
coeficientes.

b)

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{24ab} + 3\sqrt{6ab} - \sqrt{50ab} \\ &= 3\sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3ab} + 3\sqrt{2 \cdot 3ab} - \sqrt{5^2 \cdot 2ab} \\ &= 3 \cdot 2\sqrt{2 \cdot 3ab} + 3\sqrt{2 \cdot 3ab} - 5\sqrt{2ab} \\ &= 6\sqrt{6ab} + 3\sqrt{6ab} - 5\sqrt{2ab} \\ &= (6 + 3)\sqrt{6ab} - 5\sqrt{2ab} \\ &= 9\sqrt{6ab} - 5\sqrt{2ab} \end{aligned}$$

Descomponemos

$$* 24 = 2^3 \cdot 3 = 2^2 \cdot 2^1 \cdot 3$$

$$* 6 = 2 \cdot 3$$

$$* 50 = 5^2 \cdot 2$$

Educación Media General

- Multiplicación y División de Radicales con igual índice.**

Para multiplicar radicales con igual índice, se multiplican las cantidades subradicales y se coloca el mismo índice, es decir

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

Ejemplos:

a)

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{8a} \cdot \sqrt[3]{2a^2} &= \sqrt[3]{16a^3} \\ &\text{Se multiplican} \\ &= \sqrt[3]{2^3 \cdot 2^1 \cdot a^3} \\ &= 2 \cdot a \sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{3ab} \cdot \sqrt[3]{9a^4 \cdot b^{11} \cdot c^3} \\ &= \sqrt[3]{27a^5 \cdot b^{12} \cdot c^3} \\ &= \sqrt[3]{3^3 \cdot a^3 \cdot a^2 \cdot b^3 \cdot b^3 \cdot b^3 \cdot c^3} \\ &= 3 \cdot a \cdot b^4 \cdot c \sqrt[3]{a^2} \end{aligned}$$

Descomponemos
* $27 = 3^3$

c)

$$\begin{aligned} \sqrt{4x} \cdot \sqrt{2 \cdot XY^3} \cdot \sqrt{2 \cdot XY^5} \\ &= \sqrt{16 \cdot X^3 \cdot Y^8} \\ &= \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot X^2 \cdot X^1 \cdot Y^2 \cdot Y^2 \cdot Y^2 \cdot Y^2} \\ &= 4 \cdot X \cdot Y^4 \sqrt{X} \end{aligned}$$

Descomponemos
* $16 = 2^4 = 2^2 \cdot 2^2$

Educación Media General

Para dividir radicales de igual índice, se dividen las cantidades subradicales y se

coloca el mismo índice, es decir, $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{\sqrt[3]{16.a^4.b^5}}{\sqrt[3]{2.ab}} &= \sqrt[3]{\frac{16.a^4.b^5}{2}} \\ &= \sqrt[3]{8.a^3.b^4} \\ &= \sqrt[3]{2^3.a^3.b^3.b^1} \\ &= 2.a.b\sqrt[3]{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad \frac{\sqrt[4]{27.X^5Y^2Z^7}}{\sqrt[4]{3.XYZ}} &= \sqrt[4]{\frac{27.X^5Y^2Z^7}{3.XYZ}} \\ &= \sqrt[4]{9.X^4YZ^6} \\ &= \sqrt[4]{3^2.X^4.Y.Z^4.Z^2} \\ &= X.Y\sqrt[4]{9.Y.Z^2} \end{aligned}$$

Educación Media General

Multiplicación y División de Radicales con diferentes índice.

Para efectuar el producto de diferentes índices se expresan primero con índice común (m.c.m), luego se efectúa el producto de igual índice y por último se simplifica.

Ejemplos:

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & \sqrt[3]{2.a^3} \cdot \sqrt{2a} \\
 &= \sqrt[6]{(2.a^3)^2} \cdot \sqrt[6]{(2.a)^3} \\
 &= \sqrt[6]{2^2.a^6} \cdot \sqrt[6]{2^3.a^3} \\
 &= \sqrt[6]{2^5.a^9} \\
 &= \sqrt[6]{2^5.a^6.a^3} \\
 &= a \sqrt[6]{2^5.a^3}
 \end{aligned}$$

$$\text{m.c.m (3 y 2)} = 6$$

Se igualan los índices a 6, luego se divide el índice nuevo por el índice anterior, es decir, $6 \div 3 = 2$ y $6 \div 2 = 3$. Luego los resultados pasaran a multiplicar los exponentes de la cantidad subradical.

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & \sqrt[4]{X^4.Y^3.Z^3} \cdot \sqrt[3]{X.Y} \\
 &= \sqrt[12]{(X^4.Y^3.Z^3)^3} \cdot \sqrt[12]{(X.Y)^4} \\
 &= \sqrt[12]{X^{12}.Y^9.Z^9} \cdot \sqrt[12]{X^4.Y^4} \\
 &= \sqrt[12]{X^{16}.Y^{13}.Z^9} \\
 &= \sqrt[12]{X^{12}.X^4.Y^{12}.Y^1.Z^9} \\
 &= X.Y \sqrt[12]{X^4.Y^1.Z^9}
 \end{aligned}$$

$$\text{m.c.m (4 y 3)} = 12$$

$$* 12 \div 4 = 3$$

$$* 12 \div 3 = 4$$

Índice nuevo entre índice anterior

Educación Media General

Para efectuar el cociente de radicales de diferentes índices primero se expresan con índice común y luego se procede a efectuar el cociente de radicales de igual índice y por último se simplifica.

Ejemplos:

a)

$$\frac{\sqrt{2^2 \cdot a^4}}{\sqrt[3]{2a}} = \frac{\sqrt[6]{(2^2 \cdot a^4)^3}}{\sqrt[6]{(2a)^2}} = \frac{\sqrt[6]{2^6 \cdot a^{12}}}{\sqrt[6]{2^2 a^2}} = \sqrt[6]{2^{6-2} \cdot a^{12-2}} = \sqrt[6]{2^4 \cdot a^{10}} = a \sqrt[6]{2^4 \cdot a^4}$$

m.c.m (2 y 3)= 6

* 6 ÷ 2 = 3
* 6 ÷ 3 = 2
Exponentes de la cantidad subradical

b)

$$\frac{\sqrt[5]{X^4 \cdot Y^6 \cdot Z^3}}{\sqrt{X \cdot Y \cdot Z}} = \frac{\sqrt[10]{(X^4 \cdot Y^6 \cdot Z^3)^2}}{\sqrt[10]{(X \cdot Y \cdot Z)^5}} = \frac{\sqrt[10]{X^8 \cdot Y^{12} \cdot Z^6}}{\sqrt[10]{X^5 \cdot Y^5 \cdot Z^5}} = \sqrt[10]{X^{8-5} \cdot Y^{12-5} \cdot Z^{6-5}} = \sqrt[10]{X^3 \cdot Y^7 \cdot Z}$$

m.c.m (5 y 2)= 10

* 10 ÷ 5 = 2
* 10 ÷ 2 = 5
Exponentes de la cantidad subradical

Operaciones combinadas.

a)

$$\frac{\sqrt[3]{8ab} \cdot \sqrt[3]{2ab}}{\sqrt[3]{2ab}} = \frac{\sqrt[3]{16 a^2 \cdot b^2}}{\sqrt[3]{2ab}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2} a^{2-1} \cdot b^{2-1}} = \sqrt[3]{8ab} = \sqrt[3]{2^3 ab} = 2 \sqrt[3]{ab}$$

Educación Media General

b)

$$\sqrt{x \sqrt{xy}} \cdot \sqrt[3]{xy}$$

$$= \sqrt{\sqrt{x^2 \cdot xy}} \cdot \sqrt[3]{xy}$$

Introducir factores

$$= \sqrt[4]{x^3 y} \cdot \sqrt[3]{xy}$$

Raíz de una Raíz

$$= \sqrt[12]{(x^3 y)^3} \cdot \sqrt[12]{(xy)^4}$$

m.c.m (4 y 3) = 12

* $12 \div 4 = 3$
* $12 \div 3 = 4$
Exponentes de la
cantidad subradical

$$= \sqrt[12]{x^9 y^3} \cdot \sqrt[12]{x^4 y^4}$$

$$= \sqrt[12]{x^{13} y^7} = \sqrt[12]{x^{12} \cdot x^1 \cdot y^7} = x \sqrt[12]{x y^7}$$

c)

$$\sqrt{5 - \sqrt{2}} \cdot \sqrt{5 + \sqrt{2}} = \sqrt{(5 - \sqrt{2}) \cdot (5 + \sqrt{2})}$$

$$= \sqrt{5^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$= \sqrt{25 - 2}$$

$$= \sqrt{23}$$

Educación Media General

Actividades de Evaluación

1) Simplifica las siguientes expresiones dadas. (1pto c/u)

a) $\sqrt[3]{3 X^2.Y} \cdot \sqrt[3]{2X.Y} \cdot \sqrt[3]{8 X^4.Y^3} =$

b) $(\sqrt{a} + \sqrt{b}) (\sqrt{a} - \sqrt{b}) =$

c) $2\sqrt{20} - 5\sqrt{5} + 2\sqrt{45} =$

d) $\frac{\sqrt[3]{a^4.b^2.c}}{\sqrt[4]{a^3.b^2.c}} =$

e) $\sqrt[7]{2 mx} \cdot \sqrt[3]{2 m^2.x^2} =$

Instrumento de evaluación:

- Guía 5pts
- Evaluación escrita presencial 15 pts.

NOTA:

Fecha a evaluar del

Si tienen alguna inquietud o duda pueden comunicarse con mi persona:

04120913435 (Llamadas y mensajes de textos).