República de Panamá
Centro Educativo Bellas Luces
Guía Autodidacta para Decimo Ciencias

Asignatura:
Matemática

Profesora:
Naidili Navarro

Estudiante:
____

Indicaciones:

• Realizar las Actividades y talleres.

Para una mejor comprensión ver videos de youtube sobre los temas tratados; ya sean los hechos por la profesora, Juiloprofe u otros.

- Entregar las actividades propuestas el 1 de mayo de 2020 al correo: naidilinavarro@hotmail.com

2020

Introducción de términos de la raíz

Este tema es el opuesto al anterior "extracción de términos de una raíz" donde en ves de sacar números del radical se desea introducirlos.

$$2x^2\sqrt{2a}$$

Se debe introducir el x^2 al radical y elevarla al mismo número que el índice, en este caso 2.

$$\sqrt{2a\,(2x^2)^2}$$

Se resuelve la potencia $\sqrt{2a\,(4x^4)}$

Multiplica los términos $\sqrt{8\,a\,x^4}$

Ejemplo: $\mathbf{3\,a^2\,b^4\,c^{-3}\,\sqrt[3]{2\,a^2\,c^2}}$

Introducir los términos $3\,a^2\,b^4\,c^{-3}$ dentro de la raíz, elevando el número como indica el índice.

$$\sqrt[3]{(3\,a^2\,b^4\,c^{-3})^3\,2\,a^2\,c^2}$$

Resolver la potencia $(3\,a^2\,b^4\,c^{-3})^3 = 27\,a^6\,b^{12}\,c^{-9}$

$$\sqrt[3]{27\,a^6\,b^{12}\,c^{-9}\,(2\,a^2c^2)}$$

Rp. $\sqrt[3]{54\,a^8\,b^{12}c^7}$

Se multiplican los términos 27 x 2 = 54; recuerda que al multiplicar potencias se deben sumar.

Actividad n°1

Resuelve los siguientes ejercicios

a) $2a^3b\,c^2\sqrt{3a\,c}$

b) $2a^2b\,c^3\,\sqrt[3]{5a\,c^2}$

c) $3a^2b^4c\,\sqrt{2b\,c}$

d) $a^3b\,c^2\,\sqrt[5]{7a\,b^4c^2}$

Suma y resta de radicales

Solamente pueden sumarse (o restarse) dos radicales cuando son radicales semejantes, es decir, si son radicales con el mismo índice e igual radicando.

$$2\sqrt{2} - 4\sqrt{2} + \sqrt{2}$$

Para sumar radicales con el mismo índice e igual radicando se suman los coeficientes de los radicales y se deja la misma raíz.

$$(2 - 4 + 1)\sqrt{2} = \boxed{-\sqrt{2}}$$

Para recordar:

Cuando hay un radical solo $(\sqrt{2})$ siempre será lo mismo que $1\sqrt{2}$.

¿Podremos sumar y restar radicales que tengan el mismo índice pero que tengan distinta base?

$$\cancel{3\sqrt{3} + 5\sqrt{2} - \sqrt{5} =}$$

No se puede, aunque los radicales poseen el mismo índice sus radicales o bases son distintas.

2 ejemplo:

$\underbrace{5\sqrt{2} + 2\sqrt{2}} + \sqrt{3} + 4\sqrt{3}$ (Solo pueden sumarse los términos con raíces iguales)

Rp: $7\sqrt{2} + 5\sqrt{3}$

Actividad n° 2

Suma las siguientes raíces

- $3\sqrt{4} + 6\sqrt{4} + 8\sqrt{4}$
- $3\sqrt{4} - 6\sqrt{4} + 2\sqrt{4}$
- $-23\sqrt{5} - 12\sqrt{5} - 7\sqrt{5}$
- $\sqrt[3]{3} - 6\sqrt[3]{3} + 5\sqrt[3]{3} + 7\sqrt[3]{3}$
- $12\sqrt[4]{5} + 5\sqrt[4]{5} - 9\sqrt[3]{5} - 8\sqrt[4]{5}$
- $-5\sqrt[3]{2} + 34\sqrt[4]{5} - 12\sqrt[4]{5} - 7\sqrt[3]{2} + 20\sqrt[4]{5}$
- $16\sqrt{4} + 9\sqrt{8} - 6\sqrt{8} + 14\sqrt{4}$
- $17\sqrt{7} - 22\sqrt{7} - 13\sqrt{7}$

Suma y resta de radicales

Se dan casos en los cuales las raíces tienen el mismo índice, pero diferentes bases, sabiendo que no se pueden sumar ni restar raíces con bases diferentes debemos observar si se pueden eliminar números de cada raíz para poder igualarlas:

Ejemplo:

$\sqrt{108}+\sqrt{27}-\sqrt{75}=$ Para resolver esta suma debemos *extraer los números de cada radical* (Recordar el tema del módulo 1.)

$$\sqrt{108}=\sqrt{2\bullet 2\bullet 3\bullet 3\bullet 3}$$
$$=\sqrt{2^2\bullet 3^3}$$
$$=2\bullet 3\sqrt{3}=6\sqrt{3}$$

108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$$\sqrt{27}=\sqrt{3\bullet 3\bullet 3}$$
$$=\sqrt{3^3}=3\sqrt{3}$$

7	3
9	3
3	3
1	

$$\sqrt{75}=\sqrt{3\bullet 5\bullet 5}$$
$$=\sqrt{3\bullet 5^2}=5\sqrt{3}$$

75	3
25	5
5	5
1	

$$=\sqrt{2^3\bullet 3^3}+\sqrt{3^3}-\sqrt{3\bullet 5^2}$$
$$=2\bullet 3\sqrt{3}+3\sqrt{3}-5\sqrt{3}$$
$$6\sqrt{3}+3\sqrt{3}-5\sqrt{3}$$
$$(6+3-5)\sqrt{3}$$

Al extraer los números de cada raíz se obtienen raíces iguales, que si pueden ser sumadas y restadas entre ellas.

Rp. $=4\sqrt{3}$

Actividad n°3

Sume las siguientes raíces:

- $2\sqrt{12}-3\sqrt{75}+\sqrt{27}$
- $\sqrt{24}-5\sqrt{6}+\sqrt{486}$
- $2\sqrt{5}+\sqrt{45}+\sqrt{180}-\sqrt{80}$
- $\sqrt[3]{54}-\sqrt[3]{250}-\sqrt[3]{16}$
- $\sqrt{45}-\sqrt{20}+\sqrt{80}-\sqrt{180}$

Racionalización

La racionalización de radicales se utiliza para quitar los radicales del denominador en una fracción, lo que permite facilitar el cálculo de operaciones con fracciones, como la suma de fracciones.

Podemos distinguir tres casos:

- Caso 1. Del tipo: $\frac{a}{b\sqrt{c}}$
  Para resolver un problema en esta forma se debe multiplicar el denominador y el numerador por $\sqrt{c}$:

$$\frac{a}{b\sqrt{c}} \cdot \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{c}}$$

Ejemplo: $\frac{2}{3\sqrt{2}}$ donde a =2 , b=3 y c=$\sqrt{2}$

$$\frac{2}{3\sqrt{2}} = \frac{2\cdot\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{2\cdot\sqrt{2}}{3\left(\cancel{\sqrt{2}}\right)^{\cancel{2}}} = \frac{\cancel{2}\cdot\sqrt{2}}{3\cdot\cancel{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

$\sqrt{2} . \sqrt{2} = \left(\sqrt{2}\right)^2$

Recuerda simplificar siempre que es posible

Actividad n° 4

Elimine las raíces del denominador de cada una de las fracciones

1. $\frac{5}{3\sqrt{4}}$
2. $\frac{2x}{4\sqrt{3}}$
3. $\frac{6}{4\sqrt{36}}$
4. $\frac{3}{4\sqrt[3]{12}}$
5. $\frac{4}{5\sqrt[3]{4}}$