

Escuela: CENS Juan de Garay.

Docente: Sánchez, Viviana Edith.

Año: 2° Divisiones: 1° y 2°

Nivel: Secundario para adultos.

Turno: Noche.

Área Curricular: Matemática.

Guía N°: 4

Título: *Radicales. Operaciones con radicales.*



En la guía anterior estudiamos los números irracionales, los reales y también repasamos las operaciones **radicación** y **potenciación** de números reales con sus **propiedades**. Ahora sí, ya estamos en condiciones de comenzar a trabajar con el concepto de **radicales** que se tratan de **números reales especiales**, por ello estudiaremos la siguiente:

Definición: Se denomina **radical** a la raíz indicada de un número o de una expresión, siempre que esta tenga solución real.

Por ejemplo: $\sqrt[5]{2}$; $-3\sqrt{x}$; $-\sqrt[4]{2y^3}$; $\sqrt[3]{-7^5m^7}$



Antes de comenzar a realizar cualquier tipo de **operaciones con radicales**, debemos comprender como extraer factores dentro de los radicales que serán nuestro principal elemento dentro de estas operaciones.

EXTRACCIÓN DE FACTORES DE UN RADICAL:

Existen factores, dentro de un radical, que pueden ser extraídos si el exponente de los mismos es mayor o a lo sumo igual que el índice de la raíz. Para ello se deben aplicar las propiedades de la potenciación y de la radicación.



Veamos algunos ejemplos:

$$\text{a) } \sqrt{45} = \sqrt{3^2 \cdot 5} \longrightarrow \text{Descomponemos 45 como producto de sus factores primos (factorizamos 45).}$$

$$= \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{5} \longrightarrow \text{Aplicamos propiedad distributiva de la radicación en el producto.}$$

$$= 3 \cdot \sqrt{5} \longrightarrow \text{Simplificamos índice con exponente.}$$



Recuerda que se pueden extraer factores fuera del signo radical cuando el exponente de dichos factores sea mayor o igual que el índice.

$$\text{b) } \sqrt[3]{m^5} = \sqrt[3]{m^3 \cdot m^2} \longrightarrow \text{Aplicamos propiedad: "Producto de potencias de igual base".}$$

$$= \sqrt[3]{m^3} \cdot \sqrt[3]{m^2} \longrightarrow \text{Aplicamos propiedad: "Distributividad respecto de la multiplicación".}$$

$$= m \cdot \sqrt[3]{m^2} \longrightarrow \text{Simplificamos índice con exponente.}$$

$$\text{c) } \sqrt{250 \cdot m^3} = \sqrt{2 \cdot 5^3 \cdot m^2 \cdot m} \longrightarrow \text{factorizamos 250 y aplicamos "Producto de potencias de igual base".}$$

$$= \sqrt{2 \cdot 5^2 \cdot 5 \cdot m^2 \cdot m} \longrightarrow \text{Aplicamos "Distributividad respecto de la multiplicación" convenientemente para simplificar luego.}$$

$$= \sqrt{5^2} \cdot \sqrt{m^2} \cdot \sqrt{2 \cdot 5 \cdot m} \longrightarrow \text{Aplicamos "Distributividad respecto de la multiplicación" convenientemente.}$$

$$= 5 \cdot m \cdot \sqrt{10 \cdot m} \longrightarrow \text{Simplificamos índices con exponentes.}$$

Ejercicio 1: Extraiga factores fuera de los siguientes radicales.

a) $\sqrt[3]{54} =$

b) $\sqrt[3]{135} =$

c) $\sqrt{18 m^4} =$

d) $\sqrt[3]{16} =$

e) $\sqrt{9 a^2} =$

f) $\sqrt{b^6 \cdot x^7} =$

g) $\sqrt{44 \cdot a \cdot b^2} =$

h) $\sqrt{48} =$

i) $\sqrt{16 \cdot x^2} =$

RADICALES SEMEJANTES:

Dos radicales son semejantes cuando tienen igual índice y el mismo radicando.

Por ejemplo:

✓ $-\sqrt[5]{3} \text{ y } \sqrt[5]{3}$

✓ $-2\sqrt[3]{2} \text{ y } 4\sqrt[3]{2}$

✓ $3\sqrt[4]{x^3} \text{ y } -8\sqrt[4]{x^3}$



No son semejantes por ejemplo:

✓ $-\sqrt[3]{7} \text{ y } \sqrt{7}$  pues no tienen el mismo índice.

✓ $5\sqrt{3} \text{ y } 7\sqrt{2}$  no tienen el mismo radicando.

✓ $-4\sqrt[4]{3}$ y $9\sqrt[3]{4}$ ← no tienen el mismo índice ni tampoco el mismo radicando.

Ejercicio 2: Encuentra tres radicales semejantes para cada uno de los siguientes

a) $-\sqrt[5]{16}$ →

b) $\sqrt[3]{-x^7}$ →

c) $7\sqrt{14 \cdot m^5}$ →

OPERACIONES CON RADICALES

ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE RADICALES:

Sólo es posible sumar y restar términos que contienen radicales semejantes.

Veamos algunos ejemplos:

a) $6\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - \sqrt{3} = (6 + 4 - 1)\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$



Como puedes ver, hemos sumado y restado radicales semejantes, lo realizamos aplicando la propiedad distributiva y no olvides que si adelante del signo $\sqrt{\quad}$ no vez ningún número, en realidad si tienes un número, él es 1.

b) $5\sqrt{6} - 9\sqrt{2} + 3\sqrt{6} + 4\sqrt{2} = (5 + 3)\sqrt{6} + (-9 + 4)\sqrt{2} = 8\sqrt{6} - 5\sqrt{2}$



En este caso al sumar y restar términos semejantes, no pudimos obtener una expresión de un solo término, esto se debe a que los términos semejantes se presentaron de pares y no todos eran semejantes como ocurrió en a).

Ejercicio 3: Resuelve las siguientes sumas y restas

a) $\sqrt[5]{2} + 3\sqrt[5]{2} - 1\sqrt[5]{2} =$

b) $-3\sqrt{5} - 7\sqrt{5} + 2\sqrt{5} =$

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

d) $-\sqrt{3} + \sqrt{3} - 5\sqrt{3} =$

e) $2\sqrt{b} - 3\sqrt{a} - 2\sqrt{b} - \sqrt{a} =$

f) $5\sqrt{a} - 6\sqrt{b} - \sqrt{b} =$

g) $8\sqrt[3]{2} - 7\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2} =$

h) $6\sqrt[5]{4x} + \sqrt[5]{4x} - \sqrt[5]{4x} =$

Criterios de evaluación:

- ✓ Correcta presentación.
- ✓ Buena ortografía, coherencia y respeto por el orden de los ejercicios.
- ✓ Buena interpretación de los conceptos.
- ✓ Desarrollo de todas las actividades propuestas.
- ✓ Esfuerzo en el trabajo.

Directora: Graciela Inés Pérez.

Profesora: Sánchez Viviana Edith.