REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución Nº 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017

educador digital

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 5

Grado:	Octavo
Área o asignatura:	Matemáticas
Daniela Rayo Alvarez	
Fecha de recibido:	
Fecha de entrega:	
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:	Construir expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada.

Preparándonos como familia para el trabajo académico en casa, y el aprendizaje autónomo

La implementación del plan de trabajo académico en casa, la educación y aprendizaje en casa y el aprendizaje autónomo no será sencillo, y constituye un gran reto para los maestros, familias, y niños, niñas, adolescentes y jóvenes. Es fundamental trabajar en equipo y de manera coordinada para alcanzar los logros propuestos.

Para dar inicio a la nueva estrategia, se recomienda:

Establecer rutinas

Disponer y adecuar espacios

Disponer y adecuar espacios en el hogar

Preparar cada jornada diaria

Recursos actividades para desarrollar en familia

En los momentos dispuestos para el descanso y para compartir en familia pueden realizarse las siguientes actividades:

1. Conversar sobre cuál fue la actividad del día que más le gustó y cuál la que menos le gustó.
2. Escribir en un diario donde registren las cosas que están viviendo. Lo que les preocupa y de qué se sienten agradecidos.
3. Realizar en familia Juegos tradicionales (stop, triqui, adivinanzas, juegos de mesa) o retos mentales (adivinanzas, resolver problemas matemáticos, aprender trabalenguas, etc).
4. Hacer experimentos en familia, escribir o narrar historias colectivas.
5. Escuchar música, realizar ejercicios o actividad física solos o en familia. Se recomienda aquellas que estimulen mayor alegría, por ejemplo: cantar y bailar.

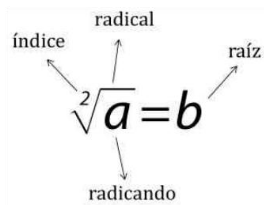
Tema: RACIONALIZACIÓN

Lo que sabemos

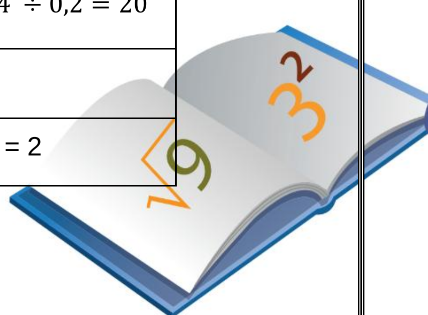
La radicación: es la operación inversa de la potenciación en ella se pretende hallar la raíz de una cantidad, que elevada a una potencia, dé una cantidad llamada radicando.

Aprendamos algo nuevo

Recordemos las propiedades de los radicales



Propiedad	Expresión simbólica	Ejemplo
Raíz de un producto	$\sqrt[n]{a.b} = \sqrt[n]{a}\,.\sqrt[n]{b}$	$\sqrt[3]{(-27).125} = \sqrt[3]{(-27)}\,.\sqrt[3]{125} = (-3\,.5) = -15$
Raíz de un cociente	$\sqrt[n]{a \div b} = \sqrt[n]{a} \div \sqrt[n]{b}$	$\sqrt{16 \div 0{,}04} = \sqrt{16} \div \sqrt{0{,}04} = 4 \div 0{,}2 = 20$
Raíz de una potencia	$\sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m = a^{\frac{m}{n}}$	$\sqrt[4]{5^{12}} = (\sqrt[4]{5})^{12} = 5^{\frac{12}{4}} = 5^3 = 125$
Raíz de una raíz	$\sqrt[n]{\sqrt[p]{a}} = \sqrt[n.p]{a}$	$\sqrt[3]{\sqrt[2]{64}} = \sqrt[3.2]{64} = \sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2^{\frac{6}{6}} = 2$



Racionalización de radicales

Cuando tenemos fracciones con radicales en el denominador conviene obtener fracciones equivalentes pero que no tengan radicales en el denominador. A este proceso es a lo que se llama racionalización de radicales de los denominadores.
Según el tipo de radical o la forma de la expresión que aparece en el denominador, el proceso es diferente.

Se pueden dar varios casos:

Si el denominador contiene un sólo término formado por una sola raíz cuadrada. En este caso basta multiplicar numerador y denominador por la misma raíz cuadrada.
Mostraremos dos ejemplos, el primero lo haremos paso a paso, el segundo te lo dejaremos recuerda la aplicación detallada de las propiedades.

Ejemplo 1

Racionalizar el denominador $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{18}}$

$= \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2 \cdot 3^2}}$ Descomponemos el denominador en factores primos

$= \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{3^2}}$ Aplicamos la propiedad 1 para la radicación en el denominador

$= \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2} \cdot 3^{\frac{2}{2}}}$ Aplicamos la propiedad 4 con $\sqrt{3^2} = 3^{\frac{2}{2}} = 3$

$= \frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}}$ Organizamos términos

$= \frac{2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}} \cdot \frac{3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$ Multiplicamos para racionalizar

$= \frac{2 \cdot 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}}{3 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}}$ Simplificamos términos

$= \frac{6\sqrt{3 \cdot 2}}{9\sqrt{2 \cdot 2}}$ Aplicamos la propiedad 1 con las raíces

$= \frac{6\sqrt{6}}{9\sqrt{4}}$ Hallamos $\sqrt{4}$

$= \frac{6\sqrt{6}}{9 \cdot 2}$ Operamos en el denominador

$= \frac{6\sqrt{6}}{18}$ Simplificamos por 6

$= \frac{\sqrt{6}}{3}$

Ejemplo 2

Racionalizar el denominador de la fracción = $\frac{5}{\sqrt{2}}$, multiplicaremos numerador y denominador por $\sqrt{2}$. (Utilizaremos las propiedades de la radicación para poder racionalizar.)

$$\frac{5}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2 \cdot 2}} = \frac{5\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2^{\frac{2}{2}}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Ejemplo 3

Racionalizar $\sqrt[5]{\frac{x}{y^2}}$

$= \frac{\sqrt[5]{x}}{\sqrt[5]{y^2}}$ Aplicamos la propiedad 2

$$= \frac{\sqrt[5]{x}}{\sqrt[5]{y^2}} \cdot \frac{\sqrt[5]{y^3}}{\sqrt[5]{y^3}}$$

$$= \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{\sqrt[5]{y^2 y^3}}$$

$$= \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{\sqrt[5]{y^{2+3}}}$$

En este caso para racionalizar debemos multiplicar por y^3 para que a aplicar las propiedades de potenciación en el denominador y quitar la raíz es así como tenemos que $y^2 \cdot y^3 = y^5$

$$= \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{\sqrt[5]{y^5}}$$

$$= \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{\sqrt[5]{y^5}}$$

$$= \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{y^{\frac{5}{5}}}$$

$$= \frac{\sqrt[5]{xy^3}}{y}$$

Conjugado

Algunos cocientes que no son expresiones racionales contienen denominadores de la forma a + $\sqrt{b}$ o $\sqrt{a}$ + $\sqrt{b}$; si esto sucede, multiplicamos el numerador y el denominador por el **conjugado** que en su orden sería a - $\sqrt{b}$ o $\sqrt{a}$ - $\sqrt{b}$, pero en el caso que aparezca $\sqrt{a}$ - $\sqrt{b}$, entonces multiplicamos por $\sqrt{a}$ + $\sqrt{b}$ en el numerador y en el denominador. También debemos tener en cuenta que el conjugado de un binomio es un binomio que tiene los mismos dos términos, pero con el signo del segundo término contrario, la tabla nos mostrará algunos ejemplos:

Expresión	Conjugado
$5 + \sqrt{6}$	$5 - \sqrt{6}$
$3\sqrt{5} + \sqrt{x}$	$3\sqrt{5} - \sqrt{x}$
$\sqrt{a} + \sqrt{b}$	$\sqrt{a} - \sqrt{b}$
$2xy + 6\sqrt[3]{5}$	$2xy - 6\sqrt[3]{5}$

Ejemplo 1

Racionalizar la expresión: $\frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$

$$= \frac{1}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \cdot \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$$

Multiplicamos por el conjugado

$$= \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{(\sqrt{x})^2-(\sqrt{y})^2}$$

Aplicamos la propiedad distributiva

$$= \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{\sqrt{x^2}-\sqrt{y^2}}$$

$$= \frac{\sqrt{x}-\sqrt{y}}{x-y}$$

Material de apoyo:

- https://www.youtube.com/watch?v=6ACzZyn99v8
- https://www.youtube.com/watch?v=eGoiGnI0ZGw
- https://www.youtube.com/watch?v=J3Kyf9awyl0

Ejercitemos lo aprendido

Actividad

Racionaliza las siguientes expresiones

a. $\dfrac{5}{2\sqrt{2}}$

b. $\dfrac{1}{\sqrt[3]{3}}$

c. $\dfrac{\sqrt{2}}{3+\sqrt{3}}$

d. $\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

e. $\dfrac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{3\sqrt{2}+2\sqrt{3}}$

f. $\dfrac{4}{\sqrt{2+1}}$

g. $\dfrac{1}{\sqrt{17}-\sqrt{8}}$

h. $\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$

i. $\dfrac{6}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}$

j. $\dfrac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}-y}$

Apliquemos lo aprendido

Aplíquenos lo aprendido

Resuelve la siguiente racionalización y compara los resultados obtenidos con los de tus compañeros, observa los procedimientos utilizados y analiza si se presentaron procedimientos diferentes para la solución del ejercicio.

a. $\dfrac{6}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

b. $\dfrac{x-\sqrt{y}}{x+\sqrt{y}}$

c. $\dfrac{4\sqrt{2}-3}{\sqrt{8}}$

Evaluemos

¿Cómo me ven los demás?

Compara los procedimientos que utilizaste y los que utilizaron tus compañeros para elaborar los ejercicios anteriores. Escribe las deferencias y las ventajas de cada proceso.

¿Qué aprendí?

A continuación se presenta una tabla la cual debes contestar de manera autónoma cada uno de los criterios y dar una justificación.

	Si	**No**	**A veces**	**Justificación**
Utilizo la racionalización para resolver ejercicios que requieran de su uso.				
Utilizo el conjugado para resolver ejercicios que requieran de su uso.				
Me preocupo por preparar mis trabajos y exposiciones.				
Acepto mis errores o dificultades y trato de superarlos.				
Soy tolerante con las diferencias de opinión cuando trabajo en grupo.				

Bibliografía

Ministerio de Educación Nacional. (2020). Postprimaria Rural – Matemáticas 9°. Bogotá, Colombia: ISBN libro: 978-958-691-422-2.