



Buenas tardes queridos/as estudiantes, seguimos trabajando desde la virtualidad y en esta oportunidad continuaremos el recorrido que comenzamos de radicales ampliándolo hacia las operaciones básicas.

Operaciones con radicales

Para trabajar las operaciones básicas con radicales pasaré a detallar el procedimiento mediante distintos ejemplos.

SUMA Y RESTA DE RADICALES

Podemos sumar y restar radicales solamente cuando estos tengan el mismo índice y contengan una misma base (*radicales semejantes*). Si no recuerdan el concepto revisen el trabajo anterior de radicales.

Ejemplo 1: Los radicales son semejantes

$$3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - \sqrt{2} = (3 + 5 - 1)\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

Sólo sumamos y/o restamos los coeficientes de los términos.

¿Qué pasa cuando no tenemos radicales semejantes? Lo veremos con otro ejemplo:

Ejemplo 2: Los radicales no son semejantes

$$\sqrt{108} + \sqrt{27} - \sqrt{75} =$$

En este, vemos una operación combinada de sumas y restas de radicales que tienen el mismo índice (2) pero tienen distinta base, lo que significa que no son semejantes, por lo tanto no podemos operar con ellos de esta manera.

¿Cómo podríamos proceder? En el trabajo anterior vimos la extracción de factores de un radical, ¿recuerdas cómo lo hacíamos? Observamos que los radicandos son números compuestos, se pueden factorizar y hacer extracción de factores.

Lo haremos paso a paso para entenderlo mejor de manera que comenzamos haciendo la descomposición en factores primos del 108, el 27 y el 75.

Descomponemos el **108** con sus divisores primos:

108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

Reemplazamos el 108 por su factorización y extraemos factores, quedándonos:

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

Repetimos el procedimiento para el 75:

75	3
25	5
5	5
1	

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

Luego, con el 27:

27	3
9	3
3	3
1	

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

Bien, ahora volvemos al ejemplo que les dí al inicio y reemplazamos por las expresiones que fuimos obteniendo:

$$\sqrt{108} + \sqrt{27} - \sqrt{75} = \sqrt{2^3 \cdot 3^3} + \sqrt{3^3} - \sqrt{3 \cdot 5^2} = 2 \cdot 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 5\sqrt{3} =$$

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

A través de este procedimiento, llegamos a radicales semejantes y ahora sí podemos operar como corresponde.

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE RADICALES (igual índice)

Para **multiplicar radicales** con el mismo índice hay que aplicar una de las propiedades de las raíces:

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

Vamos a verlo mejor con un ejemplo numérico:

$$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{32} =$$

Encontramos los factores primos de 4 y 32, luego reemplazamos el radicando por su descomposición:

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

Tenemos una multiplicación de dos raíces que tienen el mismo índice, aplicando la propiedad que mencionamos anteriormente “unimos” ambas raíces en una única:

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

Ya hemos multiplicado, a partir de aquí tenemos que operar para simplificar el resultado. ¿Cómo lo hacemos? multiplicamos las potencias dentro del radical, teniendo en cuenta la propiedad producto de potencias de igual base y sumamos los exponentes de las mismas:

$$\sqrt[3]{2^7} =$$

Finalmente, extraemos factores fuera de la raíz y resolvemos la potencia: $2^2 \sqrt[3]{2} = 4\sqrt[3]{2}$

El **cociente de radicales** con el mismo índice se resuelve de forma similar, pero aplicando la siguiente propiedad de las raíces (Recuerden que una fracción se puede escribir como división si le es más cómodo y la propiedad es la misma):

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

Por ejemplo:

$$\frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{3}} =$$

Para realizar este cociente de radicales con el mismo índice, en primer lugar aplicamos la propiedad de las raíces mencionada:

$$= \sqrt[3]{\frac{24}{3}} = \sqrt[3]{8} =$$

Una vez aplicada la propiedad, vemos que es posible resolver la fracción, que tiene un resultado entero.

$$\sqrt[3]{2^3} = 2$$

Para terminar se simplifica el resultado (o se extrae factores dependiendo de la operación)

También se pueden resolver multiplicaciones y divisiones con distinto índice pero no lo analizaremos este año, si alguno/a quiere saber cómo hacer para resolver operaciones de este tipo, me escribe.

Actividades: aplicar lo trabajado para resolver las siguientes operaciones con radicales. (RECUERDA: al inicio siempre descomponer y al final siempre extraer)

$$1. \sqrt[3]{a} + 2\sqrt[3]{a} - \frac{1}{2}\sqrt[3]{a} =$$

$$2. \frac{3}{2}\sqrt{2} - \frac{5}{4}\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - \sqrt{2} =$$

$$3. \sqrt{40} + \sqrt{90} =$$

$$4. \sqrt[3]{4} + \sqrt[6]{16} =$$

$$5. \sqrt{75} - \sqrt{147} + \sqrt{675} - \sqrt{12} =$$

$$6. \sqrt{175} + \sqrt{63} - 2\sqrt{28} =$$

$$7. \sqrt[3]{12} \cdot \sqrt[3]{9} =$$

$$8. \sqrt{2ab} \cdot \sqrt{8a^3b^2} =$$

$$9. \frac{\sqrt{6x}}{\sqrt{3x}} =$$

$$10. \frac{\sqrt[3]{75x^2y^3}}{5\sqrt[3]{3xy}} =$$



El árbol de la vida

A grandes rasgos, el árbol de vida ilustra el ciclo de la vida. ¿Qué quiere decir? Las profundas raíces del árbol representan al nacimiento, mientras que el tronco que crece hacia el cielo refleja la vida que se ha llevado a cabo. Por último, las ramas que se bifurcan en muchas direcciones significan las decisiones de la vida, los caminos tomados.

Debido a que este símbolo surgió hace miles de años, cuenta con diferentes significados según la cultura y la mitología que se trate. Ya que para algunos representa el ciclo de la vida, para otros es el origen del todo, también puede ser visto como un símbolo de amor, esperanza y sabiduría mientras que en otra cultura es visto como la unión o conexión con el ser humano, con el entorno, los objetos e incluso sus antepasados.



Continuando con el trabajo que iniciamos la clase anterior, en esta oportunidad les propongo reflexionar sobre las siguientes preguntas.

1. ¿Cuál es mi origen?
2. ¿Qué me sostiene en la vida?
3. ¿Qué metas tengo, a qué aspiro?
4. ¿Qué cosas bonitas tengo para dar?
5. ¿Qué personas importantes hay en mi vida?
6. ¿Cuáles han sido mis logros?
7. ¿De qué cosas debo desprenderme?

Consultas y entrega de propuestas

5to 1ra: al grupo del curso, al 3435046679 (Clarisa) y al 3434655995 (Lorena)

5to 2da: al 3434655995 (Lorena)