

**GUÍA PEDAGÓGICA N° 9**Escuela: **E.P.E.T. N° 1 de Jáchal.**Nivel: **Secundario**Ciclo: **Primero**Año: **Tercero** División/es: **1ra, 2da y 3ra**Turno: **Mañana, Tarde, Vespertino**Área Curricular: **MATEMÁTICA**Docente/s: **Tec. Luis Gallardo (3°1° y 3° 2°) // Prof. Vega Marcelo (3°3°)**Contactos: **2645448609 // +5493825527242**F. de presentación: **el 13 de noviembre del 2020**Título: **NUMEROS IRRACIONALES**

Contenidos: **Operaciones con radicales:**  
**Multiplicación y división. Operaciones**  
**con radicales de distinto índice.**

**Actividades:****Lee la siguiente información:****Anexo: Algunas ideas...****Multiplicación de radicales.**

Tal como sucedió con las sumas y restas, para poder multiplicar, los radicales han de ser del mismo orden (deben tener igual índice), es decir, semejantes.

Multiplicaremos los radicales y los números que los multiplican por separado. Ejemplo:

$$2\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{5} = 2 \times 4 (\sqrt{3 \times 5}) = 8\sqrt{15}$$

En este caso sí da lo mismo multiplicar lo de dentro que hacerlo por separado, pero solo en el caso de la multiplicación.

**División de radicales.**

Lo mismo que explicamos en la multiplicación pasa en la división, el proceso es exactamente el mismo, realizaremos dos divisiones por separado, las de los números enteros por un lado y las de los radicales por el otro, siempre teniendo en cuenta si son semejantes, esto quiere decir, que no podríamos «disminuir» una raíz cubica con una cuadrada. Ejemplo:

$$\frac{10\sqrt{8}}{2\sqrt{2}} = \frac{10}{2} \times \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = 5 \sqrt{\frac{8}{2}} = 5\sqrt{4} = 5 \times 2 = 10$$

### ¿Qué ocurre si los radicales no tienen el mismo índice?

Si los radicales no poseen igual índice, debemos escribir otros radicales que posean un índice común antes de efectuar la operación. Para reducir a índice común se hace igual que para reducir a denominador común entre fracciones.

Se hace hallando el mínimo común múltiplo de los índices.

$$\text{Ejemplo : } \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{5} \Rightarrow \sqrt[15]{2^5} \cdot \sqrt[15]{5^3} \Rightarrow \sqrt[15]{2^5 \cdot 5^3}$$

- El mínimo común múltiplo de 3 y 5 sería 15.
- Para pasar de índice 3 a índice 15 hemos multiplicado por 5, el radicando lo debemos elevar a 5.
- Para pasar de índice 5 a índice 15 hemos multiplicado por 3, el radicando lo debemos elevar a 3.
- En este momento ya tenemos los radicales reducidos a índice común, dejamos el mismo índice y multiplicamos los radicandos.

Por ejemplo:  $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{2}$  no tienen el índice común.

$$\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{2} = \sqrt[15]{2^5} \cdot \sqrt[15]{2^3} \text{ ahora si se pueden multiplicar}$$

$$\sqrt[15]{2^5} \cdot \sqrt[15]{2^3} = \sqrt[15]{2^5 \cdot 2^3} = \sqrt[15]{2^8} = \sqrt[15]{256}$$

Otro ejemplo, ahora una división:

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt[4]{6}} = \frac{\sqrt[4]{6^2}}{\sqrt[4]{6}} = \sqrt[4]{\frac{6^2}{6}} = \sqrt[4]{6}$$

Ejemplos:

$$a) \frac{\sqrt[5]{16}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt[10]{(2^4)^2}}{\sqrt[10]{2^5}} = \sqrt[10]{\frac{2^8}{2^5}} = \sqrt[10]{2^3}$$

Otra forma de hacerlo es pasando a potencia

$$\frac{\sqrt[5]{16}}{\sqrt{2}} = \frac{2^{4/5}}{2^{1/2}} = 2^{4/5 - 1/2} = 2^{3/10}$$

$$b) \frac{\sqrt[4]{729}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt[4]{3^6}}{\sqrt[4]{3^2}} = \sqrt[4]{\frac{3^6}{3^2}} = \sqrt[4]{3^4} = 3$$

$$\text{Pasando a potencia} \Rightarrow \frac{\sqrt[4]{729}}{\sqrt{3}} = \frac{3^{6/4}}{3^{1/2}} = 3^{6/4-1/2} = 3^{4/4} = 3$$

$$c) \frac{\sqrt{a \cdot b}}{\sqrt[3]{a \cdot b}} = \frac{\sqrt[6]{(a \cdot b)^3}}{\sqrt[6]{(a \cdot b)^2}} = \sqrt[6]{\frac{a^3 \cdot b^3}{a^2 \cdot b^2}} = \sqrt[6]{a \cdot b}$$

### Actividades

1 Extraer factores:

$$a) \sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 5^5} \quad b) \sqrt[4]{2^7 \cdot 3^{14} \cdot 5^4} \quad c) \sqrt[3]{81a^3b^5c}$$

2 Reducir a índice común:

$$a) \sqrt{5} \text{ y } \sqrt[4]{3}$$

$$b) \sqrt[4]{3} \text{ y } \sqrt[6]{32}$$

$$c) \sqrt[3]{2}, \sqrt[6]{3} \text{ y } \sqrt[9]{9}$$

3 Realiza las sumas:

$$a) \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$$

$$b) 2\sqrt{12} - 3\sqrt{75} + \sqrt{27}$$

$$c) \sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$$

4 Calcula las sumas:

$$a) \frac{1}{2}\sqrt{12} - \frac{1}{3}\sqrt{18} + \frac{3}{4}\sqrt{48} + \frac{1}{6}\sqrt{72}$$

$$b) \sqrt[3]{4} + \sqrt[6]{16}$$

$$c) 2\sqrt{\frac{1}{2}} + 5\sqrt{8}$$

5 Multiplicar los siguientes radicales:

$$a) \sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$$

$$b) \sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{27}$$

$$c) \sqrt{12} \cdot \sqrt[3]{36}$$

6

1.  $\frac{\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{5}}$

2.  $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{27}}$

3.  $\frac{18(\sqrt[3]{30})}{3(\sqrt[3]{10})}$

4.  $\frac{\sqrt{8.820}}{\sqrt{180}}$

Simplificar los radicales y reducir a los términos de menor valor:

Respuestas:

1. 3

2.  $\sqrt[3]{3}$

3.  $6(\sqrt[3]{3})$

4. 7

### **Bibliografía / Webgrafía**

- ✓ <http://www.sapiensman.com/matematicas/matematicas17.htm>
- ✓ <https://www.ejerciciosweb.com/radicales/ejercicios-radicales.html>
- ✓ <https://www.vadenumeros.es/cuarto/operaciones-con-radicales.htm>
- ✓ [http://platea.pntic.mec.es/~anunezca/ayudas/operaciones\\_raices/operaciones.htm](http://platea.pntic.mec.es/~anunezca/ayudas/operaciones_raices/operaciones.htm)
- ✓ <https://www.ematematicas.net/radicales.php?a=3>



**Directora: Prof. Nancy Heredia**