



INSTITUTO JUAN PABLO II  
Av. Sáenz Peña 576  
TEL: 0381- 4205711  
Institutojuanpabloii@gmail.com  
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 4° B

Bibliografía actual: Activados 4. Editorial Puerto de palos.

## Trabajo Práctico N° 32

### Multiplicación y división de radicales

#### INFO ActivAdoS

Para efectuar cualquier **multiplicación** o **división** de radicales, estos deben tener el mismo índice.  
La operatoria con radicales cumple con las siguientes propiedades.

| Propiedad                                                                | Fórmula                                             | Ejemplo                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma y resta. | $a \cdot (b \pm c) = (b \pm c) \cdot a = ab \pm ac$ | $\sqrt{5} \cdot (3\sqrt{5} - 2\sqrt{125}) =$<br>$\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} - \sqrt{5} \cdot 2\sqrt{125} =$<br>$3\sqrt{25} - 2\sqrt{625} =$<br>$3 \cdot 5 - 2 \cdot 25 = -35$ |
| Propiedad distributiva de la división respecto de la suma y resta.       | $(b \pm c) : a = b : a \pm c : a$                   | $(4\sqrt{200} + 3\sqrt{98}) : \sqrt{2} =$<br>$4\sqrt{200} : \sqrt{2} + 3\sqrt{98} : \sqrt{2} =$<br>$\sqrt{25} + \sqrt{4} = 5 + 2 = 7$                                       |
| Cuadrado de un binomio.                                                  | $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$                   | $(2 - \sqrt{2})^2 = 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 =$<br>$4 - 4\sqrt{2} + 2 = 6 - 4\sqrt{2}$                                                                 |
| Diferencia de cuadrados.                                                 | $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$                 | $(1 - \sqrt{3}) \cdot (1 + \sqrt{3}) =$<br>$1^2 - (\sqrt{3})^2 = 1 - 3 = -2$                                                                                                |

#### Multiplicación y división de radicales de distinto índice

Para que los índices de dos o más radicales sean iguales, se debe calcular el mcm de los índices de los radicales dados, obteniéndose así el **mínimo común índice**.

$\sqrt[4]{x}$  y  $\sqrt[3]{x^2}$   $\rightarrow$  mcm(4;3) = 12, ambos radicales deben tener índice 12.

$$\sqrt[4]{x} = \sqrt[12]{x^3} = \sqrt[12]{x^3} \text{ y } \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[12]{x^8} = \sqrt[12]{x^8}$$

Para multiplicar o dividir **radicales de distinto índice**, se los debe reducir a mínimo común índice y luego aplicar las propiedades recíprocas de las distributivas de la radicación respecto de la multiplicación y división.

$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{c} \dots \sqrt[n]{d} = \sqrt[n]{a \cdot b \cdot c \dots d} \wedge \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}} \text{ con } b \neq 0$$

$$\sqrt{2^3} \cdot \sqrt[3]{3} = \sqrt[6]{2^3 \cdot 3^2} = \sqrt[6]{2^3 \cdot 3^2} = \sqrt[6]{2^3 \cdot 3^2} = 2 \cdot \sqrt[6]{72}$$

$$\sqrt[4]{x} \cdot \sqrt[10]{x^3} = \sqrt[20]{x^5 \cdot x^6} = \sqrt[20]{x^{11}} = \sqrt[20]{x^{11}}$$

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

#### TIC

1. Ingresen en <https://goo.gl/kiuFLm> y en <https://goo.gl/ddRglu> para observar otras explicaciones de multiplicaciones y divisiones de radicales con distinto índice.

\* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=NuXTtcGrgMM>.

\*\* Enlace acortado de [https://www.youtube.com/watch?v=desONj\\_65CY](https://www.youtube.com/watch?v=desONj_65CY).



INSTITUTO JUAN PABLO II  
 Av. Sáenz Peña 576  
 TEL: 0381- 4205711  
 Institutojuanpabloii@gmail.com  
 www.instjuanpabloii.com.ar

## Operaciones combinadas

### INFO Activa dos

Para resolver un cálculo combinando con radicales, se deben seguir estos pasos, teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones y sus propiedades.

$$\begin{aligned} & \sqrt{3} \cdot (2 \cdot \sqrt{8} - 3 \cdot \sqrt{27}) + \sqrt{5} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{15} = \\ & 2 \cdot \sqrt{3 \cdot 8} - 3 \cdot \sqrt{3 \cdot 27} + \sqrt{5 \cdot 2 \cdot 15} = \\ & 2 \cdot \sqrt{24} - 3 \cdot \sqrt{81} + \sqrt{150} = \\ & 2 \cdot \sqrt{2^2 \cdot 6} - 3 \cdot \sqrt{81} + \sqrt{5^2 \cdot 6} = \\ & 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{6} - 3 \cdot 9 + 5 \cdot \sqrt{6} = \\ & -27 + 9 \cdot \sqrt{6} \end{aligned}$$

1. Se separa en términos.
2. Se resuelve cada término respetando la jerarquía de las operaciones.
3. Se escriben los radicales en su mínima expresión.
4. Se resuelven las sumas y restas entre los radicales semejantes.

$$\begin{aligned} & (\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) + \frac{\sqrt{6} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3}} = \\ & (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 + \frac{\sqrt[3]{6^3 \cdot 3^2}}{\sqrt[3]{3}} = \\ & 3 - 2 + \sqrt[3]{\frac{6^3 \cdot 3^2}{3}} = \\ & 3 - 2 + \sqrt[3]{6^3 \cdot 3} = \\ & 1 + \sqrt[3]{6^3 \cdot 3} = \end{aligned}$$

Para repasar las operaciones con radicales pueden volver a las páginas 34 y 36.

Si en el cálculo aparecen letras, o números y letras, se procede de la misma forma.

$$\begin{aligned} & \sqrt[4]{5^4 x^2} : \sqrt{25^2 x} - \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5x}}{\sqrt[4]{25x^3}} = \\ & \sqrt[4]{5^4 x^2} : \sqrt{25^2 x^2} - \frac{\sqrt[4]{5} \sqrt[4]{(5x)^2}}{\sqrt[4]{5^2 x^3}} = \\ & \sqrt[4]{5^4 x^2} : \sqrt{(5^2)^2 x^2} - \frac{\sqrt[4]{5} \sqrt[4]{(5x)^2}}{\sqrt[4]{5^2 x^3}} = \\ & \sqrt[4]{\frac{5^4 x^2}{5^4 x^2}} - \sqrt[4]{\frac{5 \cdot 5^2 x^2}{5^2 x^3}} = \\ & \sqrt[4]{\frac{1}{5^4}} - \sqrt[4]{\frac{5}{x}} = \\ & \frac{1}{5} - \sqrt[4]{\frac{5}{x}} \end{aligned}$$



INSTITUTO JUAN PABLO II  
Av. Sáenz Peña 576  
TEL: 0381- 4205711  
Institutojuanpabloii@gmail.com  
www.instjuanpabloii.com.ar

## 10 ACTIVIDADES

### Multiplicación y división de radicales

11. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es cierto que  $(\sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{2})^2 = (\sqrt{3})^2 + (2 \cdot \sqrt{2})^2$ ?

\_\_\_\_\_

b. ¿Es correcto decir que  $\frac{\sqrt[10]{5}}{\sqrt[3]{3}\sqrt{2}}$  es lo mismo que  $\sqrt[10]{\frac{5}{3^2 \cdot 2}}$ ?

\_\_\_\_\_

12. Resuelvan las siguientes operaciones.

a.  $\sqrt{3} \cdot (2 \cdot \sqrt{12} - \sqrt{5}) =$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b.  $(6 \cdot \sqrt{20} - 3 \cdot \sqrt{85}) : 3 \cdot \sqrt{5} =$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c.  $(\sqrt{7} + \sqrt{5})^2 =$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d.  $(2 - \sqrt{8}) \cdot (2 + \sqrt{8}) =$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e.  $(\sqrt{x^3 y} + \sqrt{xy^3}) : \sqrt{3xy} =$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f.  $\sqrt{7} \cdot (3 \cdot \sqrt{2} - 6 \cdot \sqrt{2}) =$

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. Reduzcan cada raíz a un índice común.

a.  $\sqrt[3]{2^5}$  y  $\sqrt{2}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c.  $\sqrt[4]{x^2}$  y  $\sqrt[5]{y^3}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b.  $\sqrt[5]{3}$  y  $\sqrt[10]{3^3}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d.  $\sqrt{3ab}$  y  $\sqrt[3]{2a^2c}$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

14. Resuelvan las siguientes multiplicaciones y divisiones.

a.  $\sqrt[3]{2x} \cdot \sqrt{9x^3} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d.  $\sqrt[4]{8y^3} : \sqrt{2^3 y} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b.  $\sqrt[5]{a} \cdot \sqrt{2x} \cdot \sqrt[4]{a^3} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e.  $\sqrt{5ab} : \sqrt[3]{10a^2 b^3} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c.  $\sqrt[3]{4a^3 b} \cdot \sqrt[5]{2^3 a^3 b^4} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

f.  $\sqrt{7x} : \sqrt[4]{49x^2} =$  \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

