



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

Materia: Matemática

Profesora: Nisoria, Carolina

Curso: 6° año A

Bibliografía actual: Libro de ingreso a ingeniería.

## Trabajo Práctico N° 12

### Adición y sustracción de radicales

Solo es posible **sumar** o **restar** términos que contienen radicales semejantes.

$$3\sqrt{5} - 6\sqrt{5} + \sqrt{5} = (3 - 6 + 1)\sqrt{5} = -2\sqrt{5}$$

$$-2\sqrt{2} + 3\sqrt{4} + 3\sqrt{2} - \sqrt{4} = (-2 + 3)\sqrt{2} + (3 - 1)\sqrt{4} = \sqrt{2} + 2\sqrt{4}$$

Existen casos en los cuales ciertos radicales son semejantes luego de llevarlos a su **mínima expresión**.

$$\begin{aligned} 3\sqrt{45} - 2\sqrt{80} + \sqrt{405} &= 3\sqrt{3^2 \cdot 5} - 2\sqrt{2^2 \cdot 5} + \sqrt{3^2 \cdot 5} \\ &= 9\sqrt{5} - 8\sqrt{5} + 9\sqrt{5} \\ &= (9 - 8 + 9)\sqrt{5} = 10\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3\sqrt{8} + \sqrt{80} - \sqrt{18} - 3\sqrt{125} &= 3\sqrt{2^2 \cdot 2} + 7\sqrt{2^2 \cdot 5} - \sqrt{3^2 \cdot 2} - 3\sqrt{5^2 \cdot 5} \\ &= 3 \cdot 2\sqrt{2} + 7 \cdot 2\sqrt{5} - 3\sqrt{2} - 3 \cdot 5\sqrt{5} \\ &= 6\sqrt{2} + 28\sqrt{5} - 3\sqrt{2} - 15\sqrt{5} \\ &= (6 - 3)\sqrt{2} + (28 - 15)\sqrt{5} \\ &= 3\sqrt{2} + 13\sqrt{5} \end{aligned}$$



TIC

Ingresen en <https://goo.gl/6oeEKG> para observar otros ejemplos de adición y sustracción de radicales.

\* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=UQyWA56z8A>.

36

### 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.	$a \cdot (b \pm c) = (b \pm c) \cdot a = ab \pm ac$	$\begin{aligned} \sqrt{5} (3\sqrt{5} - 2\sqrt{125}) &= \\ \sqrt{5} \cdot 3\sqrt{5} - \sqrt{5} \cdot 2\sqrt{125} &= \\ 3\sqrt{25} - 2\sqrt{625} &= \\ 3 \cdot 5 - 2 \cdot 25 &= -35 \end{aligned}$
Propiedad distributiva de la división respecto de la suma y resta.	$(b \pm c) : a = b : a \pm c : a$	$\begin{aligned} (4\sqrt{200} + 3\sqrt{98}) : \sqrt{2} &= \\ 4\sqrt{200} : \sqrt{2} + 3\sqrt{98} : \sqrt{2} &= \\ \sqrt{25} + \sqrt{4} = 5 + 2 &= 3 \end{aligned}$
Cuadrado de un binomio.	$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$	$\begin{aligned} (2 - \sqrt{2})^2 &= 2^2 - 2 \cdot 2\sqrt{2} + (\sqrt{2})^2 = \\ 4 - 4\sqrt{2} + 2 &= 6 - 4\sqrt{2} \end{aligned}$
Diferencia de cuadrados.	$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$	$\begin{aligned} (1 - \sqrt{3})(1 + \sqrt{3}) &= \\ 1^2 - (\sqrt{3})^2 &= 1 - 3 = -2 \end{aligned}$

#### 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**.

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

$$\sqrt{x} = \sqrt[12]{x^6} \text{ y } \sqrt[3]{x^2} = \sqrt[12]{x^8}$$

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.

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

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

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

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

TIC

1. Ingresen en <https://goo.gl/AiuFLm> y en <https://goo.gl/d4dRglu> para observar otras explicaciones de multiplicaciones y divisiones de radicales con distinto índice.

\* Enlace acortado de <https://www.youtube.com/watch?v=HuXtC-Gqg04>

\*\* Enlace acortado de [https://www.youtube.com/watch?v=desDN1\\_65CY](https://www.youtube.com/watch?v=desDN1_65CY)

38



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

**Actividad. Realizar punto 30 ( pág 4) y punto 61, 62 y 63**

30. Halla las sumas:

a)  $\frac{2}{3}\sqrt{12} - 3\sqrt{75} + \sqrt{27} =$

b)  $\sqrt{24} - \frac{5}{4}\sqrt{24} + \sqrt{216} =$

c)  $2\sqrt{5} + \sqrt{45} + \sqrt{180} - \sqrt{80} =$

**Area Ingreso**

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - UNP

Nivelación en Matemáticas

62. Califica como Verdadero o Falso. Justifica.

a)  $\sqrt{9+16} = \sqrt{9} + \sqrt{16}$

b)  $\sqrt[3]{25 \div 8} = \sqrt[3]{25} \div \sqrt[3]{8}$

c)  $\sqrt{27^3} = (\sqrt{27})^3$

d)  $\sqrt{-64} = -8$

e)  $\sqrt{(3a+b)^2} \sqrt{2b} = \sqrt{(3a+b)^2 2b}$

f)  $a^{-1/3} = -\frac{1}{a^3}$

g)  $\sqrt[3]{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{2}$

63. Calcula:

a)  $\sqrt{24} + \sqrt[3]{27} - \sqrt{6} =$

b)  $\sqrt[3]{8 \cdot 27} =$

c)  $\left(\frac{27}{125}\right)^{2/3} =$

d)  $(6\sqrt{3} - 7\sqrt{6}) \cdot (2\sqrt{8} - 3) =$

e)  $(\sqrt{15} + \sqrt{7}) \cdot (\sqrt{15} - \sqrt{7}) =$

f)  $(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-1})^2 =$

g)  $(2\sqrt{32} + 3\sqrt{2} + 4) \div 4\sqrt{8} =$



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