

OPERACIONES con RADICALES

Radicales Semejantes:

Dos Radicales son semejantes cuando tienen igual índice y el mismo radicando.

- Términos con radicales semejantes: $2\sqrt[3]{5}$ y $2\sqrt[3]{5}$; $7\sqrt{8}$ y $-\sqrt{8}$
- Términos con radicales No semejantes: $2\sqrt{5}$ y $2\sqrt[3]{5}$; $8\sqrt{7}$ y $7\sqrt{8}$

ADICIÓN y SUSTRACCIÓN de RADICALES

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

Ejemplo 1:

$$4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \sqrt{3} = \sqrt{3}(4 + 2 - 1) = 5\sqrt{3}$$

Ejemplo 2:

$$\begin{aligned} 3\sqrt[3]{2} - 4\sqrt{2} + \sqrt[3]{2} + 6\sqrt{2} &= \sqrt[3]{2}(3 + 1) + \sqrt{2}(-4 + 6) \\ &= 4\sqrt[3]{2} + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} -4\sqrt{3} + 5\sqrt[8]{81} - 3\sqrt{12} + \sqrt{27} &= \\ -4\sqrt{3} + 5\sqrt[8]{3^4} - 3\sqrt{2^2 \cdot 3} + \sqrt{3^3} &= \\ -4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3} &= \\ -4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{3} + 3\sqrt{3} &= \\ \sqrt{3}(-4 + 5 - 6 + 3) &= -2\sqrt{3} \end{aligned}$$

Para resolver se aplica las propiedades de la Potenciación y de la Radicación.

MULTIPLICACIÓN y DIVISIÓN de RADICALES

Para efectuar cualquier multiplicación o división de radicales, estos deben tener el mismo índice.

La operatoria con radicales cumple con las siguientes propiedades:

1) Propiedad Distributiva de la Multiplicación y de la División respecto de la suma y de la resta.

- $a(b \pm c) = (b \pm c) \cdot a = ab \pm bc$

$$\sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{27}) = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} + \sqrt{3} \cdot \sqrt{27} = \sqrt{9} + \sqrt{81} = 3 + 9 = 12$$

- $(b \pm c) : a = b : a \pm c : a$

$$(\sqrt{18} - \sqrt{8}) : \sqrt{2} = \sqrt{18} : \sqrt{2} - \sqrt{8} : \sqrt{2} = \sqrt{9} - \sqrt{4} = 3 - 2 = 1$$

2) Cuadrado de un Binomio y Diferencia de Cuadrados.

- $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

$$\begin{aligned}(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 &= (\sqrt{2})^2 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot (-\sqrt{3}) + (-\sqrt{3})^2 \\ &= 2 - 2\sqrt{6} + 3 = 5 - 2\sqrt{6}\end{aligned}$$

- $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

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