



E.E.S. N°54 "Pablo Ricchieri"



ESTABLECIMIENTO: E.E.S. N°54 "Pablo Ricchieri"

DIRECCIÓN: Av. 9 de Julio 3140

CURSO: 1º 6ª

TURNO: tarde

Ciclo: Básico

Matemática

2024



Propiedades de la radicación

La radicación al igual que otras operaciones; cumple algunas propiedades que nos permiten llegar al resultado de una manera más sencilla:

Simplificación o amplificación del índice de una raíz

Simplificación:

Para comenzar, resolvamos las siguientes operaciones:

Si tenemos el índice igual al exponente de la base:

$$\sqrt[2]{5^2} = \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt[3]{3^3} = \sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[4]{2^4} = \sqrt[4]{16} = 2$$

Como podemos observar, el resultado es la misma base.

Si tenemos índice de la raíz y exponente de la base diferentes: se pueden dividir el índice de la raíz y el exponente de su base por un mismo número distinto de cero y el resultado no se modifica:

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n:c]{a^{m:c}} \quad \wedge \quad c \neq 0$$

Ejemplos:

$$\sqrt[4]{4^2} = \sqrt[4:2]{4^{2:2}} = \sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt[2]{3^4} = \sqrt[2:2]{3^{4:2}} = 3^2 = 9$$

Amplificación:

Si tenemos índice de la raíz y exponente de la base diferentes: se pueden multiplicar el índice de la raíz y el exponente de su base por un mismo número distinto de cero y el resultado no se modifica:

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n \cdot b]{a^{m \cdot b}} \quad \wedge \quad b \neq 0$$

Ejemplos:

$$\sqrt{9} = \sqrt{9^{1 \cdot 2}} = \sqrt[2]{9^2} = \sqrt[2]{81} = 3$$

$$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3 \cdot 2]{8^{1 \cdot 2}} = \sqrt[6]{8^2} = \sqrt[6]{64} = 2$$



Raíz de raíz

La raíz de una raíz; es otra raíz de la misma base cuyo índice es el producto de los índices dados:

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

Veamos en unos ejemplos cómo se aplica esta propiedad:

$$\sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt[2 \cdot 2]{81} = \sqrt[4]{81} = 3$$

$$\sqrt{\sqrt[3]{64}} = \sqrt[2 \cdot 3]{64} = \sqrt[6]{64} = 2$$

Propiedad distributiva

La radicación es distributiva respecto de la **multiplicación y la división**:

$$\begin{aligned}\sqrt[n]{a \cdot b} &= \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \\ \sqrt[n]{a : b} &= \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}\end{aligned}$$

Veamos en unos ejemplos cómo se aplica esta propiedad:

- Resolviendo primero la multiplicación y luego por definición:

$$\sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{36} = 6$$

- Aplicando primero propiedad distributiva y luego resolviendo por definición:

$$\sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = 2 \cdot 3 = 6$$

- Resolviendo primero la división y luego por definición:

$$\sqrt[3]{1000 : 125} = \sqrt[3]{8} = 2$$

- Aplicando primero propiedad distributiva y luego resolviendo por definición:

$$\sqrt[3]{1000 : 125} = \sqrt[3]{1000} : \sqrt[3]{125} = 10 : 5 = 2$$

Recíproca propiedad de la distributiva

Para multiplicar o dividir raíces que tengan igual índice, se escribe un solo símbolo radical con el mismo índice y la base es igual a la multiplicación o división de las bases dadas, según corresponda:

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



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

Veamos en unos ejemplos cómo se aplica esta propiedad:

$$\sqrt{4} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{4 \cdot 4} = \sqrt{16} = 4$$

$$\sqrt{64} : \sqrt{16} = \sqrt{64 : 16} = \sqrt{4} = 2$$

Por último, veamos los siguientes cálculos:

$$\begin{aligned}\sqrt{36 + 64} &\neq \sqrt{36} + \sqrt{64} \\ \sqrt{100} &\neq 6 + 8 \\ 10 &\neq 14\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{25 - 16} &\neq \sqrt{25} - \sqrt{16} \\ \sqrt{9} &\neq 5 - 4 \\ 3 &\neq 1\end{aligned}$$

NOTA: La propiedad distributiva sólo se puede aplicar cuando tenemos multiplicación y división (dentro de un paréntesis), NUNCA EN SUMAS O RESTAS. En estos casos, tenemos que resolver dicha operación para en último lugar resolver la raíz.