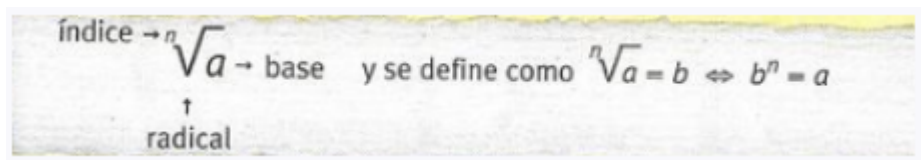


Radicación de Números Enteros

Es la operación inversa a la potenciación, consiste en buscar un número que al multiplicarse las veces que indica el índice, dé como resultado el radicando.

Las partes son:



Se lee "raíz de índice n de a"

Ejemplos:

$$\sqrt{25} = 5, \text{ porque } 5^2 = 25$$

$$\sqrt[3]{64} = 4, \text{ porque } 4^3 = 64$$

Cuando el índice de una raíz es 2, no se escribe, $\sqrt{a}$ significa **raíz cuadrada de a**.

Las raíces de índice par tienen dos soluciones posibles:

$$\sqrt{36} = 6, \text{ porque } 6^2 = 36 \quad \wedge \quad \sqrt{36} = -6, \text{ porque } (-6)^2 = 36$$

$$\sqrt[4]{16} = 2, \text{ porque } 2^4 = 16 \quad \wedge \quad \sqrt[4]{16} = -2, \text{ porque } (-2)^4 = 16$$

Para las raíces de índice **par** sólo se considera el resultado **positivo**.

Si el radicando es un **número entero**, este puede ser **positivo o negativo**.

1) Si el **radicando** es **positivo**, la raíz es **positiva**. |

$$\sqrt{16} = 4$$

2) Si el **radicando** es **negativo** y el **índice** es **impar**, la raíz es **negativa**.

$$\sqrt[3]{-125} = -5 \quad \sqrt[5]{-32} = -2$$

- Si el radicando es negativo, y el índice es par, la raíz no tiene solución en el conjunto de los números enteros, ya que ningún número entero elevado a un exponente par da como resultado un número negativo.

$\sqrt{-9}$ y $\sqrt[4]{-16}$ no tienen solución en el conjunto de los números enteros.

Actividades



1) Resuelvan las siguientes raíces, cuando sea posible.

a) $\sqrt{81} =$

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

c) $\sqrt[5]{-32} =$

d) $\sqrt[4]{81} =$

e) $\sqrt[3]{-125} =$

f) $\sqrt{400} =$

g) $\sqrt[7]{-1} =$

h) $\sqrt{-25} =$

i) $\sqrt[3]{-216} =$

j) $\sqrt[4]{625} =$

k) $\sqrt[4]{-16} =$

l) $\sqrt[3]{-64} =$

m) $\sqrt{144} =$

n) $\sqrt[5]{-243} =$

2) Escriban el radicando y el índice según corresponda.

a) $\sqrt[3]{\boxed{}} = -9$

b) $\sqrt{\boxed{}} = 14$

c) $\sqrt[4]{\boxed{}} = 4$

d) $\boxed{}\sqrt{-1000} = -10$

e) $\boxed{}\sqrt{-128} = -2$

f) $\boxed{}\sqrt{64} = 2$

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

1) **Raíz de raíz:** Se **mantiene** la base y se **multiplican** los índices:

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

Ejemplo: $\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}}$

sin propiedad	con propiedad
$\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}} =$ $\sqrt[2]{4} =$ 2	$\sqrt[2]{\sqrt[3]{64}} =$ $\sqrt[6]{64} =$ 2

2) **Distributiva respecto a la multiplicación y división:** La radicación es distributiva con respecto a la multiplicación y la división, **pero no lo es con respecto a la suma ni a la resta.**

➤ Respecto a la multiplicación $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

Ejemplo: $\sqrt[2]{9 \cdot 4}$

sin propiedad	con propiedad
$\sqrt[2]{9 \cdot 4} =$ $\sqrt[2]{36} =$ 6	$\sqrt[2]{9 \cdot 4} =$ $\sqrt[2]{9} \cdot \sqrt[2]{4} =$ $3 \cdot 2 =$ 6

➤ Respecto a la división $\sqrt[n]{a : b} = \sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b}$

Ejemplo: $\sqrt[2]{64 : 16}$

sin propiedad	con propiedad
$\sqrt[2]{64 : 16} =$ $\sqrt[2]{4} =$ 2	$\sqrt[2]{64 : 16} =$ $\sqrt[2]{64} : \sqrt[2]{16} =$ $8 : 4 =$ 2

3) **Simplificación de índices:** Se divide el índice y el exponente del radicando por un mismo número, distinto de cero.

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n:r]{a^{m:r}} \rightarrow r \neq 0$$

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

sin propiedad	con propiedad Dividimos por 2 al índice y al exponente del radicando.
$\sqrt[4]{9^2} =$ $\sqrt[4]{81} =$ 3	$\sqrt[4]{9^2} =$ $\sqrt[4:2]{9^{2:2}} =$ $\sqrt[2]{9} =$ 3

4) **Amplificación de índices:** Se multiplica el índice y el exponente del radicando por un mismo número, distinto de cero.

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n:r]{a^{m:r}} \rightarrow r \neq 0$$

Ejemplo: $\sqrt[3]{8^2}$

sin propiedad	con propiedad Multiplicamos por 2 al índice y al exponente del radicando
$\sqrt[3]{8^2} =$ $\sqrt[3]{64} =$ 4	$\sqrt[3]{8^2} =$ $\sqrt[3 \cdot 2]{8^{2 \cdot 2}} =$ $\sqrt[6]{8^4} =$ $\sqrt[6]{4096} =$ 4

Actividades

1) Resuelvan aplicando previamente las propiedades de la radicación.

1. $\sqrt{\sqrt{81}} = \underline{\hspace{2cm}}$

2. $\sqrt[3]{\sqrt{64}} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. $\sqrt{4.25} = \underline{\hspace{2cm}}$

4. $\sqrt[3]{27.1000} = \underline{\hspace{2cm}}$

2) Resolver aplicando propiedades de la radicación cuanto sea posible.

a) $\sqrt{3^2 + 4^2} =$

b) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$

c) $\sqrt{27} \cdot \sqrt{3} =$

d) $\sqrt{25.36} =$

3) Simplifiquen los índices y los exponentes de las siguientes raíces y luego resuelvan.

a) $\sqrt[6]{8^2} =$

b) $\sqrt{3^4} =$

c) $\sqrt[4]{25^2} =$

4) Rodeen con color el valor que hace cierta la igualdad en cada caso.

a. $2^8 \cdot 2 \cdot 2^7 = 2^{\boxed{0}}$

b. $\left(\boxed{} + 5\right)^2 = 36$

c. $3^2 + \square = 12$

d. $\sqrt[3]{\square} \cdot \sqrt[3]{125} = 5$

e. $(3^2)^8 : (3 \cdot 3^{\square} \cdot 3^{10}) = 9$

f. $\sqrt{100 + \square} = 11$

a) 12 1 16

b) 13 1 6

c) 3 6 2

d) 5 1 25

e) 3 4 2

f) 121 1 21

5) Compruebe si son ciertas las siguientes igualdades.

a) $\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{4 \cdot 9}$

b) $\sqrt{25} + \sqrt{16} = \sqrt{25 + 16}$