

Guía de Matemática n°14

“RAÍCES”

**Objetivo:** - Comprender el concepto de raíz, sus elementos y cómo calcularla.

RAÍCES

Índice

$${}^x\sqrt{a} = b \leftrightarrow b^x = a$$

Cantidad Subradical

*¿Qué número multiplicado “x” veces por sí mismo da como resultado “a”?*

**Las raíces se calculan buscando el número que elevado al índice, resulte la cantidad subradical de esta.**

**Observaciones:**

- El índice de las raíces puede ser un número natural mayor o igual a 2.  
O sea:  $x \geq 2 \rightarrow x = \{2, 3, 4, \dots\}$
- Cuando el índice no aparece, este es “2”.

${}^2\sqrt{a} \leftrightarrow \sqrt{a}$

**Ejemplos:**

|                   |   |            |
|-------------------|---|------------|
| $\sqrt{16} = 4$   | ¿Qué número multiplicado 2 veces por sí mismo resulta 16? | $4^2 = 16$ |
| $\sqrt[3]{8} = 2$ | ¿Qué número multiplicado 3 veces por sí mismo resulta 8?  | $2^3 = 8$  |

**ACTIVIDAD 1**

Complete los valores de las siguientes potencias cuadradas y cúbicas:

(Estas potencias nos servirán para calcular raíces cuadradas y cúbicas respectivamente)

|           |              |
|-----------|--------------|
| $1^2 = 1$ | $11^2 = 121$ |
| $2^2 = 4$ | $12^2 =$     |
| $3^2 = 9$ | $13^2 =$     |
| $4^2 =$   | $14^2 =$     |
| $5^2 =$   | $15^2 =$     |
| $6^2 =$   | $16^2 =$     |
| $7^2 =$   | $17^2 =$     |
| $8^2 =$   | $18^2 =$     |
| $9^2 =$   | $19^2 =$     |
| $10^2 =$  | $20^2 = 400$ |

|            |
|------------|
| $1^3 = 1$  |
| $2^3 = 8$  |
| $3^3 = 27$ |
| $4^3 =$    |
| $5^3 =$    |
| $6^3 =$    |
| $7^3 =$    |
| $8^3 =$    |
| $9^3 =$    |
| $10^3 =$   |



Complete el siguiente cuadro

| Índice | Cantidad Subradical | Raíz                |
|--------|---------------------|---------------------|
| 4      | 81                  |                     |
|        |                     | $\sqrt[3]{-125}$    |
|        | 100.000             | $\sqrt[5]{100.000}$ |
|        | 121                 | $\sqrt{121}$        |
| 2      | 625                 |                     |

**ACTIVIDAD 3**

Calcule las siguientes raíces exactas

1)  $\sqrt{144} =$

4)  $\sqrt[5]{32} =$

2)  $\sqrt[3]{125} =$

5)  $\sqrt{169} =$

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

6)  $\sqrt[6]{1.000.000} =$

**Observaciones:**

- Cuando el índice de la raíz es par  $\rightarrow \{2, 4, 6, 8, \dots\}$ , sólo podemos calcular aquellas que poseen una cantidad subradical positiva

**Ejemplos:**

|                               |
|-------------------------------|
| $\sqrt{4} = 2$                |
| $\sqrt{-4} \notin \mathbb{R}$ |

- Cuando el índice de la raíz es impar  $\rightarrow \{3, 5, 7, 9, \dots\}$ , la cantidad subradical puede ser positiva o negativa ya que en ambos casos se puede calcular.

**Ejemplos:**

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| $\sqrt[3]{8} = 2$   | $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$     |
| $\sqrt[3]{-8} = -2$ | $-2 \cdot -2 \cdot -2 = -8$ |
|                     | $+4 \cdot -2 = -8$          |

**Recordemos la regla de los signos**

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| + | · | + | = | + |
| + | · | - | = | - |
| - | · | - | = | + |
| - | · | + | = | - |

**En resumen:**

- Cuando el índice de la raíz es un número impar:
  - Si la cantidad subradical es positiva, entonces el resultado será positivo.
  - Si la cantidad subradical es negativa, entonces el resultado será negativo.



**ACTIVIDAD 4**

Calcule las siguientes raíces

1)  $\sqrt{-121} =$

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

3)  $\sqrt[5]{-1} =$

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

5)  $\sqrt{196} =$

6)  $\sqrt[3]{-128} =$

**ACTIVIDAD 5**

Resuelve los siguientes ejercicios de selección múltiple

1)  $2,25^{\frac{1}{2}}$  es igual a:

A)  $\frac{3}{2}$

B)  $\sqrt{22,5}$

C)  $\sqrt{225}$

D)  $\sqrt[3]{\frac{225}{100}}$

E)  $\sqrt{\left(\frac{225}{100}\right)^2}$

2) ¿Qué valor de n satisface la igualdad

$\sqrt[n]{256} = 4$  ?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 6

E) 8

3) ¿A qué expresión equivale  $\sqrt[4]{2^2}$  ?

A)  $2^{\frac{4}{2}}$

B)  $4^2$

C)  $2^2$

D)  $2^{\frac{1}{2}}$

E)  $2^{-2}$

4) ¿Cuál es la tercera parte de  $\sqrt[3]{27}$  ?

A)  $\sqrt[3]{3}$

B) 1

C) 0

D)  $\sqrt[3]{9}$

E) 3