# Radicación de Números Reales

Descubriendo la operación inversa de la potencia

# ¿Qué es la Radicación?

## La Operación Inversa

Si la potenciación nos dice que **$2^3 = 8$**, la radicación hace el camino de vuelta: busca qué número multiplicado por sí mismo tres veces da 8.

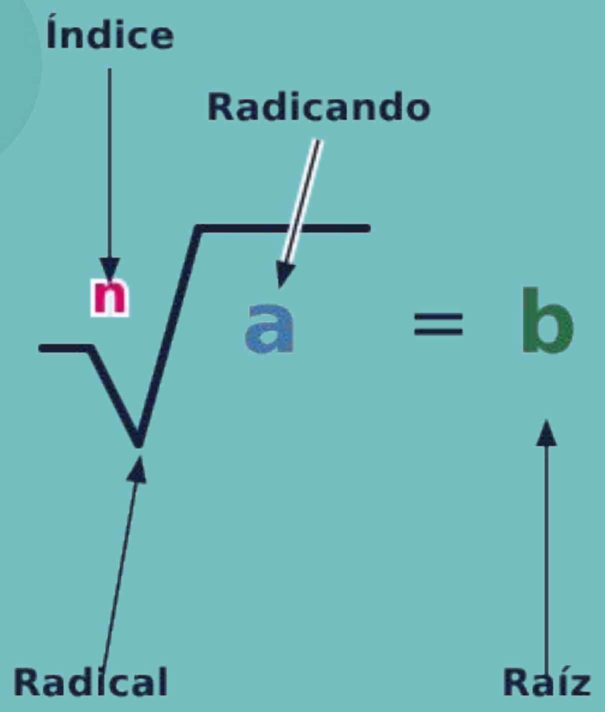
## En el Conjunto de los Reales

Es el proceso de hallar la **raíz** de un número. No siempre es un número entero; muchas veces obtenemos números irracionales como la raíz cuadrada de 2.

# Elementos de la Raíz

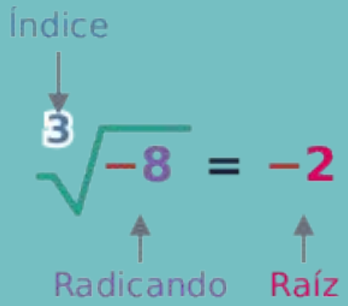
Es fundamental conocer los nombres técnicos que usaremos en matemáticas:

- **Índice (n):** Indica cuántas veces se multiplica la raíz por sí misma.
- **Radical:** Es el símbolo característico (√).
- **Radicando (a):** El número dentro del radical al que le extraemos la raíz.
- **Raíz (b):** El resultado final de la operación.



# Reglas de los Signos

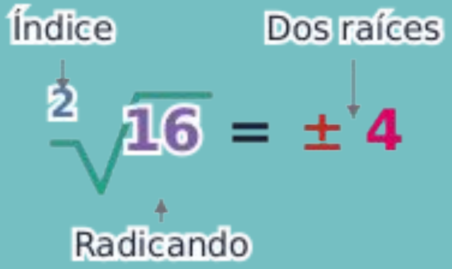
1




## Índice Impar

La raíz siempre conserva el signo del radicando. Ejemplo: raíz cúbica de -8 es -2.

2




## Índice Par Positivo

Si el radicando es positivo, existen dos raíces reales (positiva y negativa).

3

## Índice Par Negativo

¡Cuidado! No existe raíz real para un número negativo con índice par (ej. √-4).

# Pon a Prueba tus Conocimientos

1. **Índice**
2. **Raíz**
3. **Radicando**
4. **Radical**

**a)** Símbolo que representa la operación (√).

**b)** Resultado de la operación de radicación.

**c)** Cantidad a la que se le extrae la raíz.

**d)** Número de veces que se debe multiplicar el resultado.

# Pon a Prueba tus Conocimientos ✅

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. | **Índice** | d) | Número de veces que se debe multiplicar el resultado. |
| 2. | **Raíz** | b) | Resultado de la operación de radicación. |
| 3. | **Radicando** | c) | Cantidad a la que se le extrae la raíz. |
| 4. | **Radical** | a) | Símbolo que representa la operación (√). |

# Propiedades Esenciales

**Raíz de un Producto**

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

**Raíz de un Cociente**

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

**Exponente Fraccionario**

$$\sqrt[n]{a^{m}} = a^{\frac{m}{n}}$$

*Índice → Denominador*

## Raíz de un Producto

La raíz de una multiplicación es igual al producto de las raíces: **√(a · b) = √a · √b**.

## Raíz de un Cociente

La raíz de una división es igual a la división de las raíces: **√(a / b) = √a / √b**.

## Raíz de una Potencia

Se puede expresar como una potencia con exponente fraccionario, dividiendo el exponente para el índice.

# Simplificación de Radicales

### Descomposición

Descomponemos el radicando en sus factores primos.

### Agrupación

Agrupamos potencias iguales al índice de la raíz.

### Extracción

Los factores con exponente igual al índice salen del radical.

$$\begin{array}{r|l}
72 & 2 \\
36 & 2 \\
18 & 2 \\
9 & 3 \\
3 & 3 \\
1 &
\end{array}
\qquad 2^2 \quad 3^2$$

$$\sqrt{2^3 \cdot 3^2}$$

$$\downarrow$$

$$\sqrt{\boxed{2^2} \cdot 2 \cdot \boxed{3^2}} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{72} \rightarrow \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 2} \rightarrow 6\sqrt{2}$$

# Suma y Resta de Radicales

## Radicales Semejantes

Solo podemos sumar o restar radicales si son **semejantes**, es decir, si tienen el **mismo índice** y el **mismo radicando**.

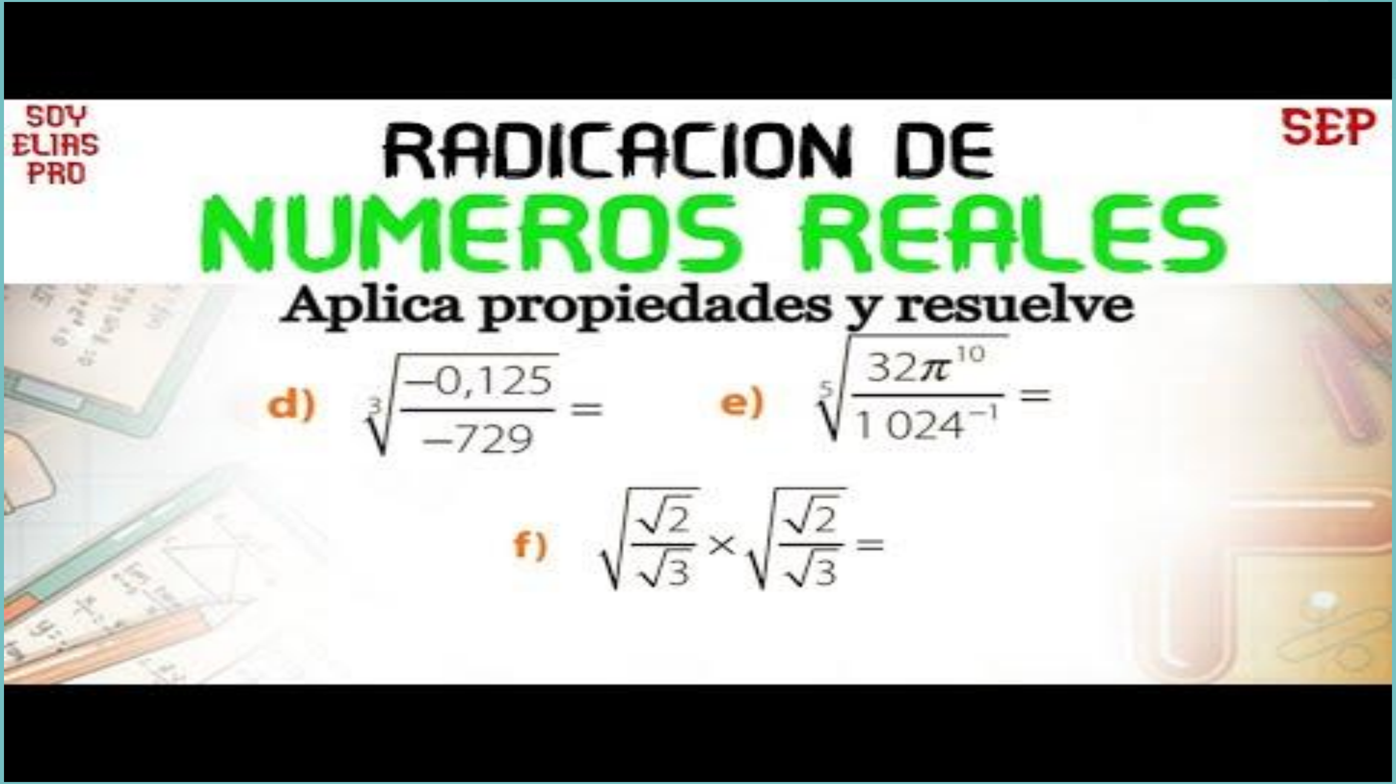
## Procedimiento

Sumamos los coeficientes externos y mantenemos el mismo radical.

*Ejemplo:* $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$.

¿Qué pasa si no son iguales? Primero debemos simplificarlos para ver si se vuelven semejantes.

# Visualizando la Radicación en la Realidad



# Resumen del Aprendizaje

Hoy hemos dominado:

- La **naturaleza inversa** de la raíz respecto a la potencia.
- Cómo el **índice** altera los resultados según el signo del radicando.
- El uso de **propiedades** para separar productos y cocientes.
- La técnica de **descomposición factorial** para simplificar expresiones complejas.

¡La radicación es la llave para entender funciones y geometría avanzada!