



Guía de Aprendizaje N°2  
 Unidad Uno ♥ Números  
 Segundo Medio

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Aprendizajes Esperados:  
 (OA1) Realizar cálculos y estimaciones que involucren operaciones con números reales

Importante: No es obligación imprimir esta guía, puedes copiarla y desarrollarla en tu cuaderno, estudiarla desde tu computador o dispositivo móvil. Consultas al correo electrónico [karinna@cesp.cl](mailto:karinna@cesp.cl)

NÚMEROS IRRACIONALES

¿Cómo representarías en fracción el siguiente número decimal?  
**356,785961268746398221569 ...**



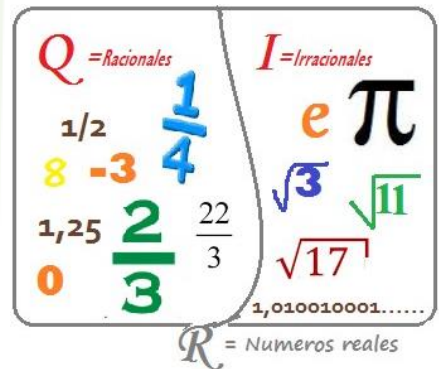
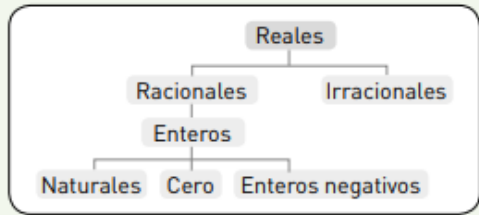
Este número es un decimal infinito no periódico, por tanto, no se puede expresar en fracción, es decir, ¡es un número IRRACIONAL!

El conjunto de los **números racionales (Q)** está formado por todos los números que pueden representarse como una fracción. Su representación decimal puede ser finita, infinita periódica o infinita semiperiódica. Pero existen números que no pueden representarse como fracción, siendo su representación decimal infinita no periódica. Estos conforman el conjunto de los **números irracionales (I)**.

El conjunto de los **números reales (R)** incluye los números racionales (Q) y los números irracionales (I). Es decir:  $R = Q \cup I$ .

Los conjuntos Q y I son disjuntos, es decir, no existe un número real que sea racional e irracional simultáneamente.

El conjunto de los números reales, con la adición y la multiplicación, cumple las propiedades de clausura, conmutatividad, asociatividad, distributividad de la multiplicación respecto de la adición, existencia del elemento neutro para la adición y para la multiplicación, así como del elemento opuesto aditivo y el inverso multiplicativo.



Actividad 1: Para cada expresión, indicar si corresponde a un número racional o irracional, suponiendo que el patrón que se observa en la parte decimal de algunos números se mantiene.

- a. 0,2757575...
- b. 2,131131113...
- c. 1,696969...
- d. 0,05050505...
- e. 3,48000...
- f. 7,8456259
- g. 4,112113114...
- h. 1,71486243...
- i. 5,23333333...
- j. 7,142214222142222...
- k. 3,145614561456...
- l. 1,641598732549...

# POTENCIAS Y RAÍCES



Para estudiar raíces, necesitamos recordar el concepto de potencia y algunas de sus propiedades.

## Concepto de potencia

Una **potencia** es la multiplicación de un factor repetidas veces por sí mismo. Es decir,

$$a^b = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{b \text{ veces}}$$

El factor repetido (**a**) se denomina **base** y el número que indica la cantidad de veces que se repite (**b**) se llama **exponente**. La potencia  $a^b$  se lee "a elevado a b".

Al producto resultante se le denomina **valor de la potencia**.

**Ejemplo**

$$6^3 = \underbrace{6 \cdot 6 \cdot 6}_{3 \text{ veces}} = \underbrace{216}_{\text{valor de la potencia}}$$

**Ejemplos**

1.  $(-3)^5 = -3 \cdot -3 \cdot -3 \cdot -3 \cdot -3 = -243$

2.  $8^{-3} = \frac{1}{8^3} = \frac{1}{8 \cdot 8 \cdot 8} = \frac{1}{512}$

## Potencias de la forma $a^{\frac{1}{n}}$

Toda potencia de exponente racional, como por ejemplo  $9^{\frac{1}{2}}$ , puede expresarse utilizando el símbolo  $\sqrt{\quad}$ , denominado raíz.

En general, si se tiene una **potencia de exponente racional** de la forma  $a^{\frac{1}{n}}$ , con  $n \in \mathbb{N}$ , se escribe:

$$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, \text{ lo que se lee "raíz enésima de a".}$$

*Ejemplo:*

$$3^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{3}$$

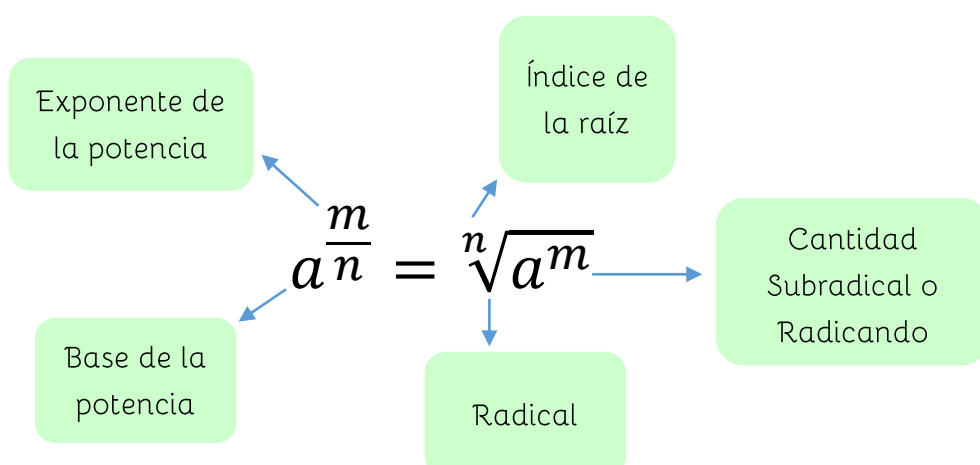
## Potencias de la forma $a^{\frac{m}{n}}$

En general, si se tiene una potencia de exponente racional de la forma  $a^{\frac{m}{n}}$ , con  $n \in \mathbb{N}$  y  $m \in \mathbb{Z}$ , se escribe:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m, \text{ con } \sqrt[n]{a} \in \mathbb{R}$$

*Ejemplo:*

$$3^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{3^2} = \sqrt[5]{9}$$



## POTENCIAS CON EXPONENTE FRACCIONARIO

- $9^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{9^1} = \sqrt{9} = 3$  →
  - $8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8^1} = \sqrt[3]{8} = 2$  →
  - $256^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{256^1} = \sqrt[4]{256} = 4$  →
  - $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{2^1} = \sqrt{2} = 1,414213 \dots$  →
  - $3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{3^1} = \sqrt[3]{3} = 1,442249 \dots$  →
  - $4^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{4^3} = \sqrt[4]{64} = 1,021897 \dots$  →
  - $7^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{7^2} = \sqrt[5]{49} = 1,033391 \dots$  →
  - $32^{0,5} = 32^{\frac{5}{10}} = 32^{\frac{1}{2}} = \sqrt{32} = 5,656854 \dots$  →
  - $3^{0,6} = 3^{\frac{6}{9}} = 3^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{3^2} = \sqrt[3]{9} = 2,080083 \dots$  →
- Raíces Exactas**  
Pertenece al conjunto de los números racionales

**Raíces Inexactas**  
Pertenece al conjunto de los números irracionales

Actividad 2: Transforma las siguientes potencias de exponente fraccionario en raíz y determina su valor usando calculadora.

a) $5^{\frac{1}{7}} =$	f) $6^{0,6} =$
b) $8^{\frac{2}{3}} =$	g) $5^{0,4} =$
c) $6^{\frac{3}{4}} =$	h) $3^{1,2} =$
d) $10^{\frac{5}{7}}$	i) $7^{1,3} =$
e) $4^{\frac{5}{9}} =$	j) $8^{1,2\bar{3}} =$

## RAÍCES INEXACTAS

Las raíces inexactas son aquellas que al calcularlas resultan un número decimal infinito no periódico. Es decir, no presentan un patrón numérico en su resultado. Estas raíces pertenecen al conjunto de los números irracionales.



## RAÍCES CUADRADAS INEXACTAS

$$\sqrt{2} = 1,414213562373095 \dots$$

$$\sqrt{3} = 1,732050807568877 \dots$$

$$\sqrt{5} = 2,23606797749979 \dots$$

$$\sqrt{6} = 2,449489742783178 \dots$$

$$\sqrt{7} = 2,645751311064591 \dots$$

$$\sqrt{8} = 2,82842712474619 \dots$$

$$\sqrt{10} = 3,162277660168379 \dots$$

¡Utiliza tu calculadora y comprueba estos resultados!



## NÚMEROS IRRACIONALES IMPORTANTES

$$\pi = 3,141592653589793 \dots$$

$$\Phi = 1,618033988749894 \dots$$

$$e = 2,718281828459045 \dots$$

Para complementar: Escanea los siguientes códigos QR desde tu dispositivo móvil o haz click en el link respectivo.



Raíces I. Uso del Radical. Exactas e Inexactas.

<https://www.youtube.com/watch?v=9Sa0sncB3HU>



Raíces II. Valor Raíces Exactas.

<https://www.youtube.com/watch?v=tZBmN6wzmVc&t=591s>



Raíces III. Valor de raíces inexactas.

<https://www.youtube.com/watch?v=SyuG3JWC9pE>