

Operaciones superiores con números naturales

Potencias - Raíces - Logaritmos

Matemáticas

Grado 6

2022

Contenido

- 1 Introducción
- 2 Objetivos
- 3 Partes

- 4 Potencia
- 5 Raíces
- 6 Actividades

Importancia de otras operaciones con naturales

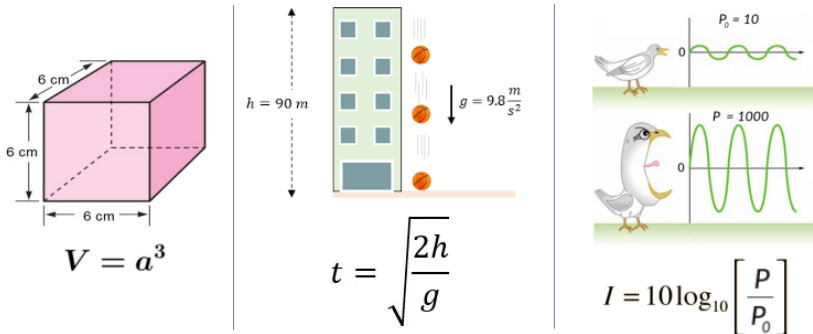


Figura: Usos de la potencia (geometría), radicación (cinemática) y logaritmos (acústica).

Importancia de otras operaciones con naturales

Sus usos

- Constituyen operaciones indispensables para el análisis matemático.
- Son operaciones requeridas en campos de conocimiento específico que facilitan el avance y desarrollo.
- Se llaman superiores porque son operaciones que simplifican algoritmos repetitivos y permiten agilizar ciertos cálculos.

Sus fundamentos

- Operaciones superiores: potenciación, radicación y logaritmación.
- Cada operación tiene su notación.
- Su manejo está basado en la *multiplicación y división*.
- Las tres operaciones están relacionadas.

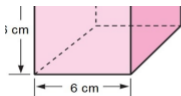
Objetivos del tema

Propósito

- Reconocer las operaciones superiores (potenciación, radicación y logaritmación) e identificar la notación de cada operación.

Desempeño

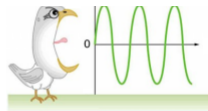
- Calculo y propongo soluciones a problemas que usen operaciones superiores con números naturales.



$$V = a^3$$



$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$



$$I = 10 \log_{10} \left[\frac{P}{D} \right]$$

Partes y su significado

Cada operación tiene 3 partes bien definidas:

Base: El número de *trabajo* o de aplicación.

Exponente: Indica la cantidad de veces que se opera la base.

Resultado: El número final que se obtiene luego del procedimiento; tiene nombre diferente en cada operación.

Notación de las operaciones superiores [1]

$$2^3 = 8 \rightarrow \text{Potencia}$$

$$\sqrt[3]{8} = 2 \rightarrow \text{Radicación}$$

$$\log_2 8 = 3 \rightarrow \text{Logaritmo}$$

Potenciación

¿Qué es?

Operación que consiste en hallar un resultado denominado **potencia** a partir de multiplicar tantas veces la base como lo indique el exponente [1, 2, 3].

Exponente
↑
Base ← $2^3 = 8$ → **Resultado**

Figura: Partes de la potencia.

Ejemplo 1

Resolver 3^4 .

Solución.

$$3^4 = \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{\text{Multiplicar 4 veces}} = 81$$

Ejemplo 2

Resolver 6^8 .

Solución.

$$6^8 = 1679616$$

Potenciación

Ejemplo 3: Exponente uno.

Resolver 29^1 .

Solución.

$$29^1 = 29$$

Cuando el exponente es 1, la potencia vale la misma base.

Ejemplo 4: Exponente cero.

Resolver 8^0 .

Solución.

$$8^0 = 1$$

Cuando el exponente es 0, la potencia vale 1, *siempre y cuando la base no sea 0*.

Ejemplo 5: Error común I.

No se debe confundir la potencia con una multiplicación.

Solución.

$$2^4 = 2 \times 4 = 8, \quad \text{Incorrecto!}$$

$$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16, \quad \text{Correcto!}$$

Ejemplo 6: Error común II.

Tampoco se debe confundir con una suma.

$$2^4 = 2 + 2 + 2 + 2 = 8, \quad \text{Incorrecto!}$$

Radicación

¿Qué es?

Consiste en hallar un resultado denominado **raíz** cuando son conocidas una potencia y el exponente. El símbolo para reconocer esta operación es $\sqrt{\quad}$ y se llama *radical* [1, 2, 3].

Índice (Exponente)

$$\overset{\uparrow}{\textcolor{red}{3}}\sqrt{\textcolor{blue}{8}} = \textcolor{black}{2} \rightarrow \textbf{Resultado}$$

Radizando (Potencia)

Figura: Partes de la raíz.

Ejemplo 1

Hallar la raíz cuarta de 81, $\sqrt[4]{81}$.

Solución.

$$\sqrt[4]{81} = 3, \quad \text{porque } 3^4 = 81$$

Ejemplo 2

Resolver la raíz quinta de 1.

Solución.

$$\sqrt[5]{1} = 1, \quad \text{porque } 1^5 = 1$$

Ejemplo 3

Raíz cuarta de 10000.

Solución. $\sqrt[4]{10000} = 10$

Radicación

Raíces inexactas

Muchos números naturales no tienen raíz exacta. En tal caso, se calcula la raíz con el natural más próximo junto con un resto.

Ejemplo 4: Raíces cuadradas inexactas.

Resolver $\sqrt{80}$.

Solución. $\sqrt{80}$ no tiene raíz cuadrada exacta porque $8^2 = 64$ y $9^2 = 81$. Así, la raíz cuadrada más próxima de 80 es 8 y el resto es $80 - 64 = 16$; lo anterior se escribe

$$\sqrt{80} = 8 \text{ con resto } 16$$

Actividad 11

- 1** Hallar las potencias; ordenar de mayor a menor los resultados y descubrir el nombre de un animal.

R	M	G	I	H	A	O
11^3	3^6	2^5	21^2	100^2	1^8	15^3
=	=	=	=	=	=	=

- 2** Si cada persona tuvo 2 padres, 4 abuelos, 8 bisabuelos, etc.. Es decir, tiene 2 antepasados de hace 1 generación, 4 de hace 2 generaciones, 8 hace 3 generaciones y así sucesivamente:
- a)** ¿Cuántos antepasados de hace 6 generaciones tiene cada persona?
 - b)** ¿Cuántos antepasados de hace 8 generaciones tiene cada persona?
 - c)** ¿Cuántos antepasados de hace 16 generaciones tiene cada persona?

Actividad 12

- 1 En cada ejercicio, calcular la raíz cuadrada inexacta y comprobar el resultado:
 - a) $\sqrt{98}$
 - b) $\sqrt{33}$
 - c) $\sqrt{363}$
 - d) $\sqrt{820}$
- 2 Hallar la raíz cúbica junto con su verificación de 343, 125, 1000, 1728.
- 3 Un piso en forma cuadrada tiene 729 baldosas ¿Cuántas baldosas tiene el piso por cada lado?

¡Obrigado pela atenção!

Página web:

`https://mikemolina.github.io/repoedu`

Referencias I



Jesús Ramos y Ludwig Ortiz. **Supermat 6**. Voluntad, 2000.



Jeison Cárdenas. **Potencia, radicación y logaritmo**. <https://www.youtube.com/watch?v=v60PN7XQpVQ>. Consultado 28 abr 2022. 2015.



Mates Fáciles. **Radicacion, logaritmacion y potenciacion**. <https://lasmatesfaciles.com/2019/09/11/radicacion-logaritmacion-y-potenciacion/>. Consultado 29 abr 2022. 2019.