

Escuela: E.P.E.T N° 1 ROGELIO BOERO

Área: **Matemática**

Curso: **2do AÑO**

Docente: CORNEJO MABEL. JOFRE MARIA BELEN. MERCADO NATALIA. MOLINA ADRIANA.
PAROLDI JUAN. RODRIGUEZ MIGUEL. SILVA CLAUDIA

TITULO: Potencia y Raíz de Números Enteros

Biografía: Matemática 2. Editorial Mandioca

Estimados alumnos la siguiente guía es una continuación de lo que se trabajó en clase de potencia y raíz de números enteros para afianzar este tema se proponen ejercicios similares a los vistos.

Guía Para el Alumno:

Potencias de un Número Entero (Z)

¿Qué es una potencia?

Una potencia cuya base es un número entero y cuyo exponente es un número natural, es un **producto de factores iguales**.

$$a^n = a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a$$

el producto se hace n veces

La base, **a**, es el factor que se repite. El exponente, **n**, indica el número de veces que se repite la base.

Ejemplos:

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$$

$4^0 = 1$ (este es un caso especial, ya que no podemos multiplicar un número por sí mismo 0 veces)

$$3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

Signo de potencia con base negativa

Cuando la base es un número negativo, se debe aplicar la regla de los signos.

$$(-2)^2 = (-2) \cdot (-2)$$

$$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$$

$$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$$

$$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$$

En conclusión:

Si la base es **negativa** y el exponente es **par**, la potencia es **positiva**.

Si la base es **negativa** y el exponente es **impar**, la potencia es negativa.

Tener en cuenta que $-2^2 = -2 \cdot 2 = -4 \rightarrow -2^n \neq (-2)^n$

Ejercicios

1. Calcula el valor de las potencias siguientes: 4^2 , -4^2 , $(-4)^2$ y -4^0
2. Calcula el valor de las potencias: -3^5 , $(-3)^5$, $(-3)^0$ y -3^0 .
3. ¿Es lo mismo calcular a^b que b^a ? Ejemplifique.

Propiedades de la potenciación

- La potenciación es distributiva con respecto
 - a la multiplicación. $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
 - a la división. $(a : b)^n = a^n : b^n$
- No es distributiva con respecto a la adición y a la sustracción.

$$\begin{array}{l} (3 + 2)^2 \neq 3^2 + 2^2 \\ 5^2 \neq 9 + 4 \\ 25 \neq 13 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (5 - 3)^2 \neq 5^2 - 3^2 \\ 2^2 \neq 25 - 9 \\ 4 \neq 16 \end{array}$$
- Producto de dos potencias de igual base. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
- Cociente de dos potencias de igual base. $a^n : a^m = a^{n-m}$
- Potencia de otra potencia. $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Ejercitación

Expresa en forma de potencia el resultado:

a) $(3^2 \cdot 3)^5$ b) $5^7 \cdot 5^2 : 5^6$

Para practicar

1. Escribe en forma de potencia:

a) $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7$

b) $(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$

c) 1.1.1.1.1.1.1.1.1=

2. Calcula el valor de las siguientes potencias de productos:

a) $(5 \cdot 3)^2$

b) $(-1.3)^3$

c) $(-2.5)^4$

d) $[(-2) \cdot (-3)]^2$

Calcula los siguientes productos. Expresa el resultado en forma de potencia:

a) $3^5 \cdot 3^2 =$

b) $(-7)^5 \cdot (-7)^6 =$

c) $2^4 \cdot 2^3 \cdot 2 =$

d) $x^4 \cdot x^{10} =$

Radicación de enteros

La **radicación** es una operación en la que hay que encontrar un número (raíz) que, elevado al índice, sea igual a la base.

$$\begin{array}{ccc} \text{índice} \leftarrow & \sqrt[n]{a} = c \Leftrightarrow c^n = a & \\ & \downarrow & \downarrow \\ & \text{base} & \text{raíz} \end{array}$$

$$\sqrt{49} = 7 \text{ porque } 7^2 = 49$$

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

$$\sqrt[3]{-64} = -4 \text{ porque } (-4)^3 = -64$$

$$\sqrt[5]{-32} = -2 \text{ porque } (-2)^5 = -32$$

Las raíces de índice par y base negativa NO tienen solución en el conjunto de los números enteros, ya que no existe ningún número negativo que, elevado a un exponente par, dé un resultado positivo.

$$\sqrt{-25} \text{ y } \sqrt[4]{-81} \text{ no tiene solución.}$$

Calculá las siguientes raíces.

a. $\sqrt[3]{-216} =$

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

g. $\sqrt[5]{-32} =$

b. $\sqrt{144} =$

e. $\sqrt[3]{-512} =$

h. $\sqrt[7]{-1} =$

c. $\sqrt[5]{-243} =$

f. $\sqrt[4]{16} =$

i. $\sqrt[3]{-343} =$

Calculá las siguientes raíces.

a. $\sqrt{(24 - 8 \cdot 5) \cdot (1 - 2)} =$

b. $\sqrt[3]{-5 \cdot 15 + 47 \cdot (-3)} =$

c. $\sqrt{12 \cdot 8 + 25 \cdot 4} =$

d. $\sqrt[4]{-57 : 3 + 2 \cdot (8 \cdot 5 + 5 \cdot 2)} =$

Propiedades de la radicación

- La radicación es distributiva con respecto a la multiplicación. $\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$
- a la división. $\sqrt{a : b} = \sqrt{a} : \sqrt{b}$
- No es distributiva con respecto a la adición y a la sustracción.

$$\begin{aligned}\sqrt{9 + 16} &\neq \sqrt{9} + \sqrt{16} \\ \sqrt{25} &\neq 3 + 4 \\ 5 &\neq 7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sqrt{100 - 64} &\neq \sqrt{100} - \sqrt{64} \\ \sqrt{36} &\neq 10 - 8 \\ 6 &\neq 2\end{aligned}$$

- Raíz de otra raíz. $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

Resolvé aplicando las propiedades de la radicación.

a. $\sqrt[3]{1000 : (-8)} =$

d. $\sqrt[3]{-64 : 8} =$

b. $\sqrt{\sqrt{625}} =$

e. $\sqrt{144 : 9} =$

c. $\sqrt{100 \cdot 16} =$

f. $\sqrt[3]{\sqrt{64}} =$

Directivo a cargo de la institución: Profesor Javier Carmona