

- Escuela; Escuela Técnica Obrero Argentino
- Docentes: Analía Andrada, Adriana Sánchez, Miguel Mihalich
- Año: 2do año, 1°, 2° y 3° división Ciclo Básico
- Turno mañana y tarde
- Área curricular: Matemática
- Título de la propuesta: Números enteros (Potenciación y Radicación)

Profe Analía de 2°1°: consultaguiaetoa@gmail.com

Profe Adriana de 2°2°:

Profe Miguel de 2°3°: trabajospracticosmf@gmail.com

GUÍA N° 9

IMPORTANTE: recuerda en donde dice Asunto en tu correo, coloca:

Apellido y Nombre – Curso - Escuela

RECORDAMOS ALGUNOS CONCEPTOS IMPORTANTES

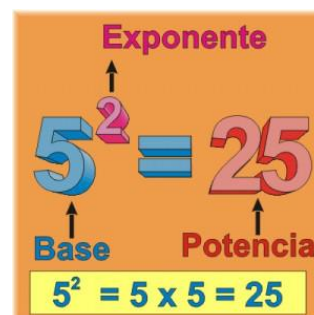
Potenciación de números enteros

Una potencia es un producto de factores iguales.

TÉRMINOS DE UNA POTENCIA Una potencia se expresa con dos términos:

Base: Es el factor que se multiplica por si mismo varias veces.

Exponente: Es el número de veces que la base se multiplica por sí misma.



POTENCIAS ESPECIALES

➤ **Potencias de base 0:** Son siempre iguales a 0

$$0^2 = 0.0 = 0 \quad 0^3 = 0.0.0.0 = 0 \quad 0^5 = 0.0.0.0.0 = 0 \quad 0^{20} = 0$$

Potencias de base 1 ➔ **Son siempre iguales a 1**

$$1^2 = 1.1 = 1 \quad 1^3 = 1.1.1 = 1 \quad 1^4 = 1.1.1.1 = 1 \quad 1^{829} = 1$$

- **Potencias de exponente 0:** Son siempre iguales a 1.

$$2^0 = 1$$

$$3^0 = 1$$

$$34^0 = 1$$

$$583^0 = 1$$

- **Potencias de exponente 1:** Son siempre iguales a la base.

$$2^1 = 2$$

$$3^1 = 3$$

$$4^1 = 4$$

$$5673^1 = 5673$$

Por ello, el exponente 1 no se suele expresar. Y una potencia que no lleva exponente expresado siempre es de exponente 1

POTENCIAS DE BASE 10: Son iguales a la unidad seguida de tantos ceros como indica el exponente.

$$10^2 = 100 \quad 10^3 = 1000 \quad 10^4 = 10000 \quad 10^5 = 100000 \quad 10^9 = 1000000000$$

Cantidades acabadas en uno o varios ceros: Se descompone la cantidad en un producto del número formado por las cifras que preceden a los ceros finales por una potencia de base 10 y exponente igual al número de ceros finales que tiene la cantidad.

$$5000 = 5 \times 1000 = 5 \times 10^3$$

$$460000 = 46 \times 10^4$$

$$582000000 = 582 \times 10^6$$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN:

PRODUCTO DE POTENCIAS DE IGUAL BASE

El producto de dos o más potencias de igual a base es igual a la base y exponente igual a la suma de los exponentes respectivos.

Ejemplos

$$3^5 \cdot 3^6 = 3^{(5+6)} = 3^{11}$$

$$56^{23} \cdot 56^{19} = 56^{(23+19)} = 56^{42}$$

$$6^{11} \cdot 6^4 = 6^{(11+4)} = 6^{15}$$

DIVISIÓN DE POTENCIAS DE LA MISMA BASE

La división de potencias cuando tiene la misma base se puede reducir a una sola potencia que tenga la misma base y de exponente la diferencia de los exponentes.

Ejemplo

$$3^6 : 3^5 = 3^{(6-5)} = 3^1$$

$$56^{23} : 56^{19} = 56^{(23-19)} = 56^4$$

$$6^{11} : 6^4 = 6^{(11-4)} = 6^7$$

POTENCIA DE UNA POTENCIA

La potencia de una potencia se puede reducir a una sola potencia que tenga de base la misma base de la potencia y de exponente el producto de los exponentes.

$$(4^5)^6 = 4^{5 \cdot 6} = 4^{30}$$

$$(12^2)^7 = 12^{2 \cdot 7} = 12^{14}$$

$$(43^8)^6 = 43^{8 \cdot 6} = 43^{48}$$

❖ *¿Qué pasa si tenemos operaciones de potenciación con números con signos?*

Observa los siguientes cuadros

Cuando la base es un número **negativo**, el signo de la potencia dependerá del expone

$$(-7)^2 = (-7) \cdot (-7) = +49$$

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = +81$$

Si el exponente es par, la potencia es positiva.

Cuando la base es un número **negativo**, el signo de la potencia dependerá del expone

$$(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$$

$$(-4)^5 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -1024$$

Si el exponente es impar, la potencia es negativa.

IMPORTANTE A TENER CUENTA

$$(-2)^2 \neq -2^2$$

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

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

ACTIVIDAD 1

1) Calcular las siguientes potencias.

a) $(-3)^2 =$	b) $(-5)^3 =$	c) $-7^2 =$
d) $-3^0 =$	e) $(-7)^7 =$	f) $(-6)^3 =$
g) $(-10)^3 =$	h) $-9^4 =$	i) $-15^2 =$

2) Coloca = o $\neq$ según corresponda.

a) $(-5)^2$ ____ -5^2	b) $(-6)^0$ ____ -1	c) $(-1)^0$ ____ $(-1)^0$
d) $(-2)^4$ ____ -4^2	e) -3^1 ____ 3	f) $(-8)^2$ ____ 16
g) $(-1)^5$ ____ -5	h) -10^0 ____ 1	i) $(-10)^0$ ____ -1

3) Unir con una flecha el resultado correcto

$(-5 - 2)^3$

$(1 - 3)^7$

$(3 - 7)^2$

$(-12 + 4)^3$

$(-8 + 5)^4$

$(-4 - 5)^3$

900

-729

81

16

-512

-343

-128

-64

4) Resolver los siguientes cálculos.

a) $(-2)^3 + 10 =$	b) $21 - 4^2 =$	c) $(-3)^3 + 5^2 =$
d) $-5^2 + 31 =$	e) $10^2 - 9^2 =$	f) $(-2)^4 - 4^2 =$
g) $(-7 + 2)^2 - 10^2$	h) $-8^2 + (6 - 9)^4$	i) $12^2 - (24 + 6)^0 =$

Radicación en números enteros

CONCEPTO

Es la operación inversa a la potenciación, que dados 2 números llamados ÍNDICE y RADICANDO, consiste en calcular un tercer número llamado RAÍZ que elevado a un exponente igual al índice resulta el radicando

DONDE n : es un número natural y se denomina índice.

k : es un numero natural y se denomina radicando.

R : resultado de la operación radicación, se denomina Raíz.

$$\sqrt[n]{k} = R$$

PROPIEDADES DE LA RADICACIÓN

Propiedad 1

El producto de 2 o más raíces del mismo índice es igual a la raíz del mismo índice, del producto de los radicandos dados

$$\sqrt{32} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{64} = 8$$

$$\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{216} = 6$$

Propiedad 2

$$\sqrt[4]{405} : \sqrt[4]{5} = \sqrt[4]{405:5} = \sqrt[4]{81} = 3$$

$$\sqrt[3]{54} : \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{54:2} = \sqrt[3]{27} = 3$$

El cociente de dos o más raíces del mismo índice es igual a la raíz, del mismo índice, del cociente de los radicandos dados

Propiedad 3

La raíz de una raíz es otra raíz cuyo índice es el producto de los índices dados.

$$\sqrt[5]{\sqrt[2]{4}} = \sqrt[5 \cdot 2]{4} = \sqrt[10]{4}$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[2]{5}} = \sqrt[3 \cdot 2]{5} = \sqrt[6]{5}$$

PARA TENER EN CUENTA

IMPORTANTE

$$\sqrt[2]{64 + 36} \neq \sqrt{64} + \sqrt{36} \text{ porque } \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10$$

$$\sqrt{64 + 36} = \sqrt{36} + \sqrt{36} = 8 + 6 = 14$$

$$10 \neq 14$$

La radicación NO es distributiva con respecto a la suma y a la resta

En el caso de la radicación se tendrá que tener en cuenta los conceptos repasados hasta ahora y tener el siguiente cuadro.

$$\sqrt[3]{-8} = -2 \text{ porque } (-2)^3 = -8$$

$$\sqrt[5]{-243} = -3 \text{ porque } (-3)^5 = -243$$

Hay raíces como las que tiene **ÍNDICE PARA Y RADICANDO NEGATIVO NO TIENE SOLUCION** en el conjunto de los números enteros.

Por ejemplo:

$$\sqrt[2]{-9} = \text{no tiene solucion}$$

$$\sqrt{-81} = \text{no tiene solucion}$$

ACTIVIDAD 2

1) Calcular las siguientes raíces.

a) $\sqrt[3]{-216} =$	b) $\sqrt[4]{81} =$	c) $\sqrt[5]{32} =$
d) $\sqrt{289} =$	e) $\sqrt[3]{-27} =$	f) $\sqrt[4]{625} =$
g) $\sqrt{100} =$	h) $\sqrt[5]{-32} =$	i) $\sqrt[7]{-1} =$

2) Calcula las siguientes raíces.

a) $\sqrt{(24 - 8.5) \cdot (1 - 2)} =$
b) $\sqrt[3]{-5 \cdot 15 + 47 \cdot (-3)} =$
c) $\sqrt{12 \cdot 8 + 25 \cdot 4} =$
d) $\sqrt[3]{-17 \cdot 8 - 21 \cdot 7 - 19 \cdot 8 - 11 \cdot 7} =$
e) $\sqrt[4]{-57 : 3 + 2 \cdot (8 \cdot 5 + 5 \cdot 2)} =$

Recuerda que para resolver los ejercicios con números enteros se tiene que tener presente SIEMPRE los conceptos estudiados en las guías anteriores.

Director: Téc. Jorge Grosso