

	INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO DECANATURA DE CIENCIAS JEFATURA DE CIENCIAS BÁSICAS NIVELATORIO DE MATEMÁTICAS BÁSICAS	Guía 2
		Potenciación y Radicación.

COMPETENCIA

Reconoce las propiedades de las operaciones potenciación y radicación.

INDICADORES DE LOGRO

- ↗ **Identificar** las propiedades de la potenciación y radicación.
- ↗ **Resolver** problemas a través de los modelos de potenciación.
- ↗ **Manejar** adecuadamente ley de signos, símbolos de agrupación (llaves, corchetes, paréntesis) en la simplificación de polinomios aritméticos con potencias.
- ↗ **Reconoce** la radicación como una operación inversa de la potenciación.

RED DE CONCEPTOS

Potencia,

SITUACIONES DE APLICACIÓN

Afianzamiento conceptual
Reglas y propiedades que permiten manipular el concepto
Aplicaciones y problemas en contexto

POTENCIACIÓN EN ENTEROS Y CON FRACCIONES.

PROPIEDADES FUNDAMENTALES

Sean a y b números reales y m y n números enteros.

Con los enteros y los racionales se cumplen las siguientes propiedades

- a. $a^n a^m = a^{n+m}$ Producto de potencias con igual base, se escribe la misma base y se suman los exponentes.
- b. $(a.b)^n = a^n . b^n$ Potencia de un producto, es el producto de sus potencias.
- c. $(a^n)^m = a^{n.m}$ Potencia de una potencia, se escribe la misma base y se multiplican los exponentes.
- d. $a^1 = a$
- e. $a^0 = 1, a \neq 0$ Todo número con exponente cero es igual a uno

f. $\frac{1}{a^m} = a^{-m}, a \neq 0$

El recíproco de una potencia, se escribe la misma base con exponente negativo.

g. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$ Potencia de un cociente, es el cociente de sus potencias.

Potencias con exponente racional o fraccionario

h. $\sqrt[n]{a^m} = a^{m/n}$

i. $\sqrt[n]{a} = a^{1/n}$

1. Simplifique aplicando las propiedades de los exponentes y escriba la propiedad que usa.

a. -3^2

i. $-2^2 \times 3^2 \times -2^4 \times 3^3$

b. $(-3)^2$

j. $(-4^2 \times 5^2 \times -4^4 \times 5^{-1})^4$

c. $(-3)^0$

d. $(3^5 \times 3^2)^4$

k. $[4^5 \times 6^{12} \times 7^{23} \cdot 14^{14} \times (-3)^{10}]^0$

e. $(2^5 \times 2^{-3})^4$

f. $(4^{-5} \times 2^{-3})^4$

l. $(3y^2)(4y^5)$

m. $(12x^2y^4)\left(\frac{1}{2}x^5y\right)$

g. $[(2 \times 3^5) + 4(2 \times 3^5) - 6(2 \times 3^5)]^2$

h. $[-5 \times 6 \times 8(-3) \times -2]^2$

n. $\frac{x^9(2x)^4}{x^3}$

o. $\frac{a^{-3}b^4}{a^{-5}b^5}$

p. $\frac{a^3b^2c}{a^4bc^3}$

q. $(2s^3t^{-1})\left(\frac{1}{4}s^6\right)(16t^4)$

r. $\frac{(x^2y^3)^4(xy^4)^{-3}}{x^2y}$

s. $\left(\frac{c^4d^3}{cd^2}\right)\left(\frac{d}{c^3}\right)^3$

t. $\left(\frac{xy^{-2}z^{-3}}{x^2y^3z^{-4}}\right)^{-3}$

u. $(3ab^2c)\left(\frac{2a^2b}{c^3}\right)^{-2}$

2. Escriba el número que corresponda de acuerdo a la expresión.

- a. Cinco a la dos por tres a la nueve _____
- b. Diez quintos a la menos cuatro _____
- c. Raíz cuadrada de un tercio _____
- d. Cuarenta y ocho a la 3 por 16 a la tres. _____
- e. Raíz cubica de doscientos cincuenta mil ciento cuarenta y nueve. _____
- f. Raíz cuadrada de seiscientos veinticinco _____
- g. Raíz cuadrada de menos un octavo _____
- h. Raíz cuadrada de menos ocho _____
- i. Raíz cubica de mil _____
- j. Ciento treinta y seis a la diez _____

3. Escriba cada una de las expresiones con radicales usando exponentes y cada expresión exponencial usando radicales

- a. $\frac{1}{\sqrt{5}} =$
- b. $\sqrt[3]{7^2} =$
- c. $4^{2/3} =$
- d. $11^{-3/2} =$
- e. $\sqrt[3]{\frac{8}{27}} =$
- f. $\sqrt{7} =$
- g. $n^{2/3} =$
- h. $\sqrt[4]{m} =$

4. Evalúe cada expresión:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} \frac{9}{16}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{5}{2}\right)^{-2}$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}}$$

$$\sqrt[3]{\frac{-1}{64}}$$

$$\frac{\sqrt[5]{-3}}{\sqrt[5]{96}}$$

$$\sqrt{7}\sqrt{28}$$

$$\frac{\sqrt{81}}{\sqrt{9}}$$

$$\sqrt[4]{16}\sqrt[4]{81}$$

5. Evalúe la expresión usando $x = 3$, $y = 4$, $z = -1$.

$$\sqrt[4]{x^3 + 14y + 2z}$$

$$(9x)^{2/3} + (2y)^{2/3} + z^{2/3}$$

$$\sqrt{y} + \sqrt{-z}$$

$$\sqrt[4]{(16x^4)} - \sqrt[3]{z}$$

6. Resuelva los polinomios aritméticos, de acuerdo a las operaciones indicadas:

a. $(2(3-1))^2 - (3-1)^3$

e. $- \{3 - (-1)^2 - 1 + [-13 - 11]^2 - 4\}^3$

b. $(3 - 2(3-1)^3) - (3-1) \cdot 2^5$

f. $[\sqrt{-4+5} - 1] - 3\{-3-2\} - [10+7-9] + 2^3\}$

c. $(\sqrt{4}\sqrt[3]{3-11}) - \sqrt[3]{(13-21)}$

g. $-3\{-4-6\} - \sqrt{[10+8-9] + 4}^2$

d. $(2(3+51) - (23-1))^0$

h. $2\{[8 - (-4)] - [-2 - 5]\} - (-3)\sqrt[3]{\{(-4)[-2+1] - 12\}}$