



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Lunes, 17 de enero 2022.

Docente: Yaritza Maita.

1er Año "A" Y "B".

Área de formación: Matemática

Tema Indispensable

Seguridad y soberanía alimentaria.

Tema Generador

La agricultura como proceso fundamental para la independencia alimentaria.

Referentes Teóricos-Prácticos

Potenciación en Z

- ✓ Definición
- ✓ Resolución de problemas.
- ✓ Propiedades de la potencia.
- ✓ Operaciones combinadas.

Desarrollo del Tema

❖ Potenciación en Z.

La potenciación de un número entero **a** es el producto de ese número llamado base por sí mismo, tantas veces como indica otro número **n** llamado exponente; y se expresa de la forma

$$\text{Base} \longrightarrow a^n = \underset{\substack{\nearrow \\ \text{Exponente}}}{a} . a . a . a \dots \dots n \text{ veces.}$$

Educación Media General

En la potencia se establecen los siguientes casos:

❖ **Potenciación con base y exponente positivo:**

Si la base es positiva y el exponente es positivo el resultado siempre será positivo.

Ejemplos:

$$a) 2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$$

$$4 \cdot 2 = 8 \cdot 2 = 16$$

El 2 = base. Me indica el valor a multiplicar

El 4 = exponente. Me indica cuantas veces se Multiplica la base

$$b) 3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

$$c) 5^4 = 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 625$$

$$25 \cdot 5 = 125 \cdot 5 = 625$$

$$d) 6^3 = 6 \cdot 6 \cdot 6 = 216$$

$$b) 11^2 = 11 \cdot 11 = 121$$

❖ **Potencia con base negativa y exponente par:**

Si la base es negativa y el exponente es un número natural par, el resultado siempre será positivo.

Ejemplos:

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

Multiplicamos signos con signos - . - = +
y números con números $2 \times 2 = 4$

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

$$+ \cdot - = - \cdot - = +$$

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

Recordemos la regla de signos de la multiplicación

$$a) - \cdot - = +$$

$$b) + \cdot - = -$$

$$c) - \cdot + = -$$

$$d) + \cdot + = +$$

Educación Media General

❖ Potencia de base negativa y exponente impar.

Si la base es negativa y el exponente un número natural impar el resultado siempre será negativo.

Ejemplos:

$$a) (-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

+ . - = -

$$b) (-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -243$$

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

❖ Potencia con base negativa

- Con paréntesis: Significa que tanto el signo como el número están elevados a dicha potencia.

Ejemplos:

$$a) (-5)^2 = (-5) \cdot (-5) = 25$$

$$b) (-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$$

- Sin paréntesis: Significa que solo el número está elevado a la potencia, el signo queda igual negativo.

Ejemplos:

$$a) -4^2 = 4 \cdot 4 = -16$$

$$b) -3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = -27$$

Es decir que si tenemos:

$$a) -(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -(-8) = 8$$

Signo del resultado de $(-2)^3$

Signo fuera del paréntesis

Educación Media General

❖ Propiedades de la Potenciación.

1. Multiplicación de potencias de base iguales: Es cuando se tiene un producto de factores iguales. Para aplicar esta propiedad se deja una sola base y se suman todos sus exponentes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Ejemplos:

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

b) $(-a) \cdot (-a) \cdot (-a) \cdot (-a) \cdot (-a) = a^5$

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

2. División de potencias de bases iguales: Es cuando se tiene una división tanto el dividendo como el divisor son de bases iguales. Para aplicar esta propiedad se deja una sola base y se restan sus exponentes. (Dividendo menos divisor).

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

Ejemplos:

a) $\frac{(-7)^9}{(-7)} = (-7)^{9-1} = (-7)^8$

b) $(-2)^4 \div (-2)^3 = (-2)^{4-3} = (-2)$

c) $\frac{(-a)}{(-a)} = (-a)^{1-1} = (-a)^0 = 1$

3. Potencia de una potencia: Es cuando existe una base y varios exponentes. Para aplicar esta propiedad se deja la misma base y se multiplican sus exponentes.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Educación Media General

Ejemplos:

$$a) \left\{ (-2)^4 \right\}^3 = (-2)^{4 \cdot 3} = (-2)^{12}$$

$$b) \left\{ (-m)^2 \right\}^2 = (-m)^{2 \cdot 2} = (-m)^4$$

4. Potencia de un producto: Se eleva cada factor al exponente dado.

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Ejemplos:

$$a) \left\{ (-2) \cdot (-3) \right\}^2 = (-2)^2 \cdot (-3)^2$$

$$b) \left\{ (-a) \cdot (-b) \right\}^4 = (-a)^4 \cdot (-b)^4$$

5. Potencia de un cociente: Para calcular la potencia de un cociente, se elevan el dividendo y el divisor al exponente de la potencia.

$$(a \div b)^n = a^n \div b^n$$

Ejemplos:

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

$$b) \left\{ (-5) \div 6 \right\}^3 = (-5)^3 \div 6^3$$

Educación Media General

❖ Operaciones combinadas aplicando las propiedades de la potencia.

Se observa primero que propiedad aplicar tanto en el numerador como en el denominador, luego cuando ya no exista más propiedad que aplicar entonces por último aplicamos la división de potencias de bases iguales.

Ejemplos:

a)
$$\frac{(-5)^2 \cdot (-5)^3 \cdot (-2) \cdot (-2)}{(-5) \cdot (-5)^4}$$

$$= \frac{(-5)^{2+3} \cdot (-2)^{1+1}}{(-5)^{1+4}}$$
 Multiplicación de potencia de igual base

$$= \frac{(-5)^5 \cdot (-2)^2}{(-5)^5}$$
 División de potencia de igual base

$$= (-5)^{5-5} \cdot (-2)^2 = (-5)^0 \cdot (-2)^2 \longrightarrow \text{Resolvemos}$$

$$= 1 \cdot 4$$

$$= 4$$

b)
$$\left(\frac{(-2)^2 \cdot (-2)^2 \cdot (-2) \cdot (-2)^0}{(-2)^5} \right)^2$$

$$= \left((-2)^{2+2+1+0} \right)^2 \longrightarrow \text{Multiplicación de potencia de igual base}$$

$$= \left((-2)^5 \right)^2 \longrightarrow \text{Potencia de una potencia}$$

$$= (-2)^{5 \cdot 2} = (-2)^{10} = 1024$$

Educación Media General

c)

$$\frac{(-m) \cdot n^4 \cdot [(-m)^3]^2 \cdot n}{[(-m) \cdot n]^2}$$

$$= \frac{(-m) \cdot n^4 \cdot (-m)^{3 \cdot 2} \cdot n}{[(-m) \cdot n]^2} \longrightarrow \text{Potencia de una potencia}$$

$$= \frac{(-m) \cdot n^4 \cdot (-m)^6 \cdot n}{[(-m) \cdot n]^2} \longrightarrow \begin{array}{l} \text{Multiplicación de una Potencia de igual base} \\ \text{Potencia de un producto} \end{array}$$

$$= \frac{(-m)^{1+6} \cdot n^{4+1}}{(-m)^2 \cdot n^2} = \frac{(-m)^7 \cdot n^5}{(-m)^2 \cdot n^2} \longrightarrow \text{División de una Potencia de igual base}$$

$$= (-m)^{7-2} \cdot n^{5-2} = (-m)^5 \cdot n^3$$

Cuando un ejercicio de operaciones combinada contiene adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación, se efectúan primero las potencias, luego las multiplicaciones o divisiones y por último las adiciones o sustracciones, en el orden que aparezcan.

Ejemplo:

$$\text{a) } \left[2^3 \cdot (-3) \right]^2 = \left[8 + 3 \right]^2 = \left[11 \right]^2 = 121$$

Multiplicación de signos

$$\text{b) } (-2)^2 + (-2)^4 + (-3)^2 = 4 + 16 + 9 = 29$$

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

$$(-3) \cdot (-3) = 9$$

$$(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 16$$

Educación Media General

c) $4^0 + 5^2 - (-3)^3 = 1 + 25 - (-27) = 26 + 27 = 53$

$1 \quad 5 \cdot 5 = 25$

Multiplicación de signos

$(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$

d) $3^2 + \frac{10^2}{2} + 5 = 9 + 50 + 5 = 64$

$3 \cdot 3 = 9$

$\frac{10 \cdot 10}{2} = \frac{100}{2} = 50$

Actividades de Evaluación

1) Calcula el valor de cada potencia. (1 punto c/u)

a) $(-8)^3 =$

b) $-10^5 =$

c) $(-10)^6 =$

d) -510243^0

e) $(-12)^2 =$

f) $-(-2)^5 =$

2) Realiza las siguientes operaciones. (1 punto c/u)

a) $3^2 + 3^4 - 2^5 =$

b) $-(-1)^6 + 4^2 - (-2)^3 =$

c) $-3^2 + \frac{4^2}{2} - 2^8 =$

Educación Media General

3) Aplica la propiedad correspondiente en las siguientes operaciones.

(1,5 punto c/u).

a)
$$\frac{a^4 \cdot a^4 \cdot b^8 \cdot b^3 \cdot c^9}{a^2 \cdot b^2 \cdot c^2} =$$

b)
$$\frac{[(-5)^3]^2 \cdot (-2) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-2)}{[(-5) \cdot (-2)]^3} =$$

c)
$$[a^4 \cdot b^2 \cdot c^4 \cdot a^0 \cdot b^3 \cdot c^2]^2$$

d)
$$\frac{a^{10} \cdot b^8 \cdot c^4}{(a^2)^3 \cdot (b^2)^2 \cdot (c^3)^2} =$$

Instrumento de evaluación:

- Guía de evaluación :15 pts

Observación: Verificar detalladamente la actividad al enviarla para ver si la actividad está completa.

- Presentación de la actividad (Pulcritud, ortografía, foto legible): 2 pts

Observación: Las únicas actividades que será tomada en cuenta para este puntaje son las que sean escritas por el estudiante tanto preguntas como respuestas. Tener en cuenta la nitidez de las fotos.

- Identificación de la actividad al ser enviada al correo: 1 pto

(Nombre, apellido, año y sección del estudiante)

Observación: Por favor es importante que identifique el correo en este orden para que garantice el puntaje.

- Puntualidad de entrega: 2 pts



Educación Media General

NOTA:

Enviar evidencia al siguiente correo yaritzamaita@Gmail.com
(Tomar y enviar foto nada más a la parte de la actividad a evaluar.)

Fecha de entrega de la 1era actividad a evaluar del 31/ 1/22 al 4/2/22.

Si tienen alguna inquietud o duda pueden comunicarse con mi persona:
04120913435 (Llamadas y mensajes de textos).