

Reflexión: Si alguno tiene sed venga a mí y beba, como dice la escritura, del corazón del que cree en mí brotarán ríos de agua viva.

Juan: 7: 37, 38



Tema: POTENCIACIÓN DE ENTEROS Z

Objetivos:

- ❖ Elevar un entero a cualquier potencia
- ❖ Reconocer las propiedades de la potenciación en Z
- ❖ Desarrollar ejercicios en donde se apliquen las propiedades de la potenciación

Conocimientos previos: Multiplicación en Z, potenciación de naturales

Conceptos:

[VER VÍDEO QUE EXPLICA EL TEMA](#)

POTENCIACIÓN EN Z: Una potencia es una multiplicación abreviada así:

$$b^e = p$$

b = Base

e = Exponente

p = Potencia

Para desarrollar una potencia, se multiplica la base el número de veces que indique el exponente.

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

$$(-2)^5 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = 32$$

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

$$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$$

NOTA:

- ❖ Si la base es positiva el resultado siempre será positivo
- ❖ Si la base es negativa y el exponente par el resultado es positivo
- ❖ Si la base es negativa y el exponente impar el resultado es negativo

Ejercicios 1: Desarrollar:

1) $(-3)^3$

6) $(-5)^3$

2) 5^4

7) $(-9)^4$

3) $(-2)^8$

8) $(-3)^3$

4) $(-4)^4$

9) $(-7)^5$

5) $(-6)^3$

10) $(-8)^3$

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN EN ENTEROS Z

[VER VÍDEO QUE EXPLICA EL TEMA](#)

1. PRODUCTO DE POTENCIAS DE IGUAL BASE: Se coloca la misma base y se suman los exponentes.

Ejemplo: $(-2)^5 \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^7 \cdot (-2) = (-2)^{5+3+7+1} = (-2)^{16}$

Actividad 1: Desarrollar las siguientes potencias:

a) $2^2 \cdot 2^5 \cdot 2^6 \cdot 2^2 \cdot 2^7 \cdot 2^3 \cdot 2 =$

b) $(-3)^4 \cdot (-3)^2 \cdot (-3)^5 \cdot (-3)^2 \cdot (-3) =$

2. COCIENTE DE POTENCIAS DE IGUAL BASE: Se coloca la misma base y se restan los exponentes.

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

Actividad 2: Desarrollar los siguientes cocientes

a) $\frac{7^{10}}{7^4} =$

b) $\frac{(-2)^{23}}{(-2)^{11}} =$

3. POTENCIA DE UNA POTENCIA: Se coloca la misma base y se multiplican los exponentes.

Ejemplo: $[5^3]^7 = 5^{3 \times 7} = 5^{21}$

Actividad 3: Desarrollar las siguientes potencias:

a) $[(-3)^7]^5$

b) $[(6)^7]^9$

4. PROPIEDAD DISTRIBUTIVA DE LA POTENCIACIÓN RESPECTO A LA MULTIPLICACIÓN:

Cada factor se expresa como potencia y luego se aplica la propiedad potencia de una potencia

Ejemplo: $[4^2 \cdot (-8)^3 \cdot 7]^6 = [(4)^2]^6 \cdot [(-8)^3]^6 \cdot 7^6 = 4^{12} \cdot (-8)^{18} \cdot 7^6$

Actividad 4 Aplicar propiedades distributiva

a) $[3^5 \cdot (-2)^7 \cdot 7]^6 =$

b) $[4 \cdot (-5)^9 \cdot (-6)^{10}]^7 =$

Nota : En un solo ejercicio se pueden combinar las 4 propiedades

Ejemplo: Simplificar $\left[\frac{(-2)^3 \cdot (-2)^6 \cdot (4)^5 \cdot (4)^3}{(-2)^5 \cdot (-2)^2 \cdot (4)^3 \cdot (4)} \right]^7$

Solución: $\left[\frac{(-2)^3 \cdot (-2)^6 \cdot (4)^5 \cdot (4)^3}{(-2)^5 \cdot (-2)^2 \cdot (4)^3 \cdot (4)} \right]^7 = \left[\frac{(-2)^9 \cdot (4)^8}{(-2)^7 \cdot (4)^4} \right]^7$ Producto de potencias de igual base

$\left[(-2)^2 \cdot (4)^4 \right]^7$ Cociente de potencias de igual base

Rta: $(-2)^{14} \cdot (4)^{28}$ Potencia de una potencia

Ejercicio: Combinar las 4 propiedades y desarrollar.

1. $\left[\frac{(-2)^9 \cdot (-2)^7 \cdot (3)^6 \cdot (3)^{15}}{(-2)^6 \cdot (-2)^3 \cdot (3)^4 \cdot (3)^6} \right]^8$

2. $\left[\frac{4^5 \cdot 6^8 \cdot 4^{13} \cdot 6^{15}}{4^2 \cdot 6^4 \cdot 4^9 \cdot 4} \right]^7$

3. $\left[\frac{5^8 \cdot 6^4 \cdot 5^9 \cdot 6^7}{5^{13} \cdot 6^2 \cdot 6} \right]^3$

4. $\left[\frac{3^5 \cdot 4^7 \cdot 3^8 \cdot 4^{13} \cdot 3^{12}}{4^6 \cdot 3^6 \cdot 3^2 \cdot 4} \right]^{12}$