



Potenciación de Números Reales

Dominando el crecimiento exponencial
en matemáticas

¿Qué es la Potenciación?

Conceptos Fundamentales

La potenciación es una operación que permite escribir de forma abreviada una **multiplicación de factores iguales**.

Elementos Clave

- **Base (a):** Es el número real que se multiplica por sí mismo.
- **Exponente (n):** Indica cuántas veces se repite la base como factor.
- **Potencia:** Es el resultado de la operación.

En la expresión a^n , multiplicamos 'a' por sí mismo 'n' veces.



Producto y Cociente de Igual Base

Producto

Al multiplicar potencias de la misma base, mantenemos la base y **sumamos** los exponentes: $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$.

Se suman los exponentes

$$2^3 \cdot 2^4 = 2^{3+4}$$

Misma base

Cociente

Al dividir potencias de la misma base, mantenemos la base y **restamos** los exponentes: $a^n \div a^m = a^{n-m}$.

$$\frac{x^5}{x^2} = x^{5-2} = x^3$$

Se restan

Desafío de Aplicación

Respuestas en la siguiente diapositiva...

¿Cuál es el resultado simplificado de $(5^8 \cdot 5^2) \div 5^4$?

1.

5^{16}

2.

5^6

3.

25^6

4.

5^4

Desafío de Aplicación



¿Cuál es el resultado simplificado de $(5^8 \cdot 5^2) \div 5^4$?

1.

5^{16}

2.

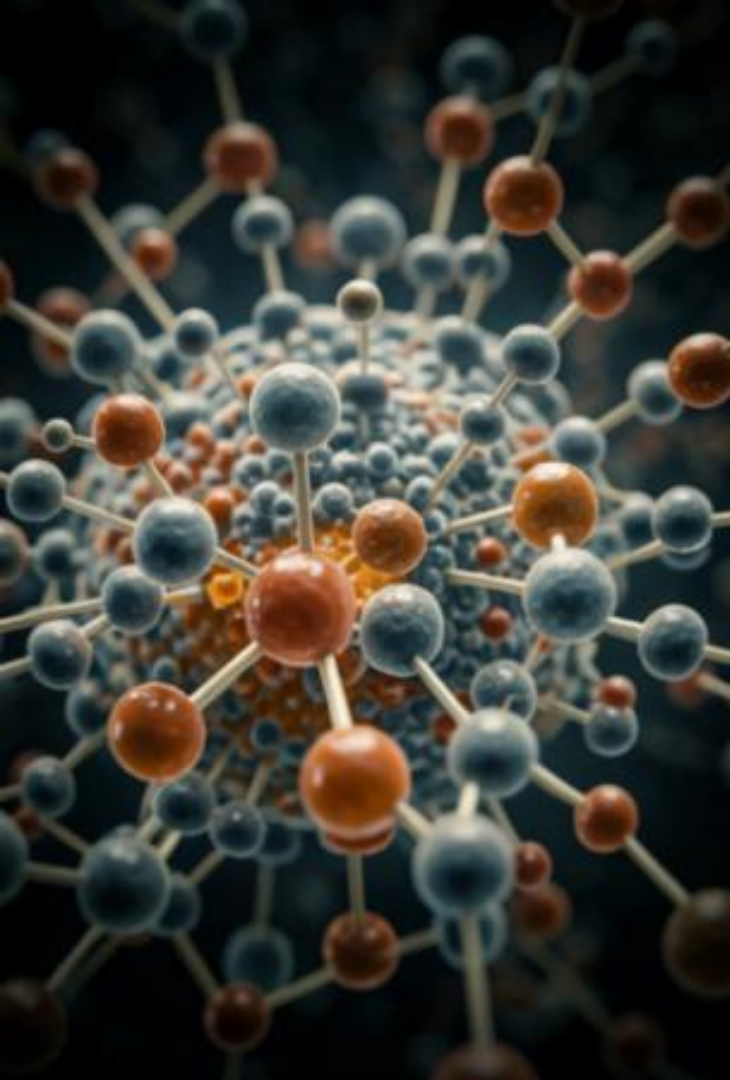
5^6

3.

25^6

4.

5^4



Exponentes Especiales: Cero y Negativos

El Exponente Cero

Cualquier número real (distinto de cero) elevado a la potencia cero es igual a **1**.

Ejemplo: $\pi^0 = 1$.

El Exponente Negativo

Un exponente negativo indica el **recíproco** de la base. Para hacerlo positivo, invertimos la base y la expresamos como una fracción:

$$a^{-n} = 1/a^n$$

Esto es fundamental para trabajar con escalas microscópicas y notación científica.

Potencia de una Potencia

Cuando elevamos una potencia a otro exponente, los exponentes se multiplican entre sí.

Se multiplican

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

Potencia de una potencia

Por ejemplo: $(x^2)^3$ es igual a x^6 , porque multiplicamos 2 por 3.

Propiedad Distributiva

$$(xy)^2 = x^2 y^2$$

Potencia de un producto

La potencia es distributiva respecto a la multiplicación: $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$.

$$\left(\frac{x}{y}\right)^3 = \frac{x^3}{y^3}$$

$y \neq 0$

.....

También se distribuye en la división: $(a / b)^n = a^n / b^n$, con $b \neq 0$.

Visualizando la Potenciación

PROPIEDADES DE LA POTENCIACIÓN

Todas las propiedades

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

$$x^0 = 1$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^n$$

$$\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}$$

$$(x \cdot y)^n = x^n \cdot y^n$$

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}$$

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

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$$

$$x^1 = x$$



Consolidación de Conceptos

1.

Potencia

a) El factor que se repite en la multiplicación.

2.

Exponente

b) Indica cuántas veces se multiplica la base.

3.

Recíproco

c) Inversión de una fracción o número (usado en exponentes negativos).

4.

Base

d) Resultado de elevar un número a un exponente dado.

Consolidación de Conceptos



1.

Potencia

c) Inversión de una fracción o número (usado en exponentes negativos).

2.

Exponente

b) Indica cuántas veces se multiplica la base.

3.

Recíproco

d) Resultado de elevar un número a un exponente dado.

4.

Base

a) El factor que se repite en la multiplicación.

Resumen de Reglas de Oro

Lo que debemos recordar:

- **Bases iguales en multiplicación:** Suma exponentes.
- **Bases iguales en división:** Resta exponentes.
- **Exponente cero:** Siempre da 1.
- **Exponente negativo:** Convierte a fracción ($1/a^n$).
- **Potencia de potencia:** Multiplica los exponentes.
- **Distribución:** Se aplica en producto y división, NUNCA en suma o resta.

