

Nombre Estudiante _____ Grado: 6

Docente: Arelis Loaiza

Temática: Propiedades de la potenciación

Asesor alianza: Yeferson Ruiz

Área: Matemáticas

Para entregar el: _____

Elaborado el: _____

Propiedades de la potencia

Como sabemos, la potenciación es la operación matemática que nos dice que un número llamado **base**, es multiplicado consigo mismo una cantidad de veces llamado **exponente**.

$$\underbrace{a}_\text{Base}^{\underbrace{n}_\text{Exponente}}$$

Ya que sabemos que es la potenciación, conozcamos sus propiedades:

Potencias con exponente 0

Son aquellas que tienen como base cualquier número y como exponente el cero y corresponden a la unidad $a^0 = 1$

Por ejemplo, 3 elevado a 0 es igual a 1

$$3^0 = 1$$

Potencias con exponente 1

Son aquellas que tiene como base un número y como exponente la unidad y son equivalentes a la base sin $a^1 = a$ exponente.

Por ejemplo 3 elevado a 1 es igual a 3

$$3^1 = 3$$

Producto de las potencias con la misma base

Cuando multiplicamos dos potencias que tienen la misma base, pero exponentes diferentes (n y m). Esta expresión se puede simplificar con una potencia con la misma base y sumando ambos exponentes (n + m).

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

Por ejemplo, multipliquemos 3 elevado a la 2 por 3 elevado a la 3 y veremos como es lo mismo que 3 elevado a la 5

$$\begin{aligned} 3^2 \times 3^3 &= 3^{2+3} \\ (3 \times 3) \times (3 \times 3 \times 3) &= 3^5 \\ 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 &= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \\ 2^5 &= 2^5 \end{aligned}$$

Producto de división con la misma base

Cuando dividimos dos potencias de la misma base, pero con diferentes exponentes (n y m). Esta expresión se puede simplificar con una potencia de la misma base y restando ambos exponentes ($n - m$).

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

Por ejemplo, dividamos 3 elevado a la 4 entre 3 elevado a la 2 y veremos como es lo mismo que 3 elevado a la 2

$$3^4 \div 3^2 = 3^{4 - 2}$$

$$\frac{3 \times 3 \times \cancel{3} \times \cancel{3}}{\cancel{3} \times \cancel{3}} = 3^2$$

$$3 \times 3 = 3^2$$

$$3^2 = 3^2$$

Potencia de una potencia

Cuando tenemos una potencia elevada a un exponente n y toda en conjunto esta elevada a otra potencia m , es equivalente a tener la base y poner como exponente resultante $m \cdot n$.

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

Por ejemplo, si tenemos $(3^2)^4 = 3^{2 \cdot 4} = 3^8$

Distribución de potencias para la multiplicación y la división

Cuando se tiene una multiplicación o una división de dos o más elementos agrupados elevados a una potencia, es equivalente a tener cada uno de los elementos elevados a la potencia con servando la operación principal. Por ejemplo.

$$(a * b)^n = a^n * b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

$$(4 * 2)^3 = 4^3 * 2^3$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3^2}{4^2}$$

Realiza las siguientes actividades para que pongas en práctica lo aprendido

Actividad 1. Emparejamiento de propiedades.

Empareja con una flecha cada propiedad de la potencia con su respectivo nombre.

$5^1 = 5$
$4^3 \div 8^5 = 2^{3-5}$
$13^0 = 0$
$6^8 \times 3^3 = 18^{8+3}$
$(5^2)^3 = 5^6$
$12^1 = 12$
$\left(\frac{7}{2}\right)^4 = \frac{7^4}{2^4}$
$(8^4)^2 = 8^8$
$(3x)^2 = 3^2x^2$
$\left(\frac{4}{3}\right)^3 = \frac{4^3}{3^3}$
$2^6 \times 5^6 = 10^{6+6}$
$(9^9)^3 = 9^{27}$
$10^3 \div 2^9 = 5^{9-3}$
$(8x)^7 = 8^7x^7$
$165^0 = 0$
$3^1 = 3$

Producto de división con la misma base
Potencias con exponente 0
Distribución para la multiplicación
Producto de potencias con la misma base
Potencias con exponente 1
Distribución para la división

Actividad 2. Pasos a seguir

Teniendo en cuenta cada paso, escribe al frente las propiedades que se aplicaron para llegar a este en la solución del siguiente ejercicio.

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

1	$\frac{3^4(x^4)^2y^{-3}y^4}{2x^2y}$	
2	$\frac{3^4x^8y^{-3}y^4}{2x^2y}$	
3	$\frac{81x^8y^{4-3}}{2x^2y}$	
4	$\frac{81x^{8-2}y^1}{2y}$	
5	$\frac{81x^6y^{1-1}}{2}$	
6	$\frac{81x^6y^0}{2}$	
7	$\frac{81x^6}{2}$	

Actividad 3. Potencias.

Realiza los siguientes ejercicios de potencias:

- $(-3)^1 x (-3)^3 x (-3)^4 =$
- $(-27)x (-3) x (-3)^2 x (-3)^0 =$
- $(-3)^2 x (-3)^3 x (-3)^{-4} =$
- $3^{-2} x 3^{-4} x 3^4 =$
- $5^2 \div 5^3 =$
- $5^{-2} \div 5^3 =$
- $5^2 \div 5^{-3} = 9$
- $5^{-2} \div 5^{-3} =$
- $(-3)^1 \div [(-3)^3]^2 x (-3)^{-4} =$
- $[(-3)^6 : (-3)^3]^3 \cdot (-3)^0 \cdot (-3)^{-4} =$

Cibergrafía

- Smartick. (2020). Propiedades de la potenciación. Recuperado y adaptado de: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/recursos-didacticos/propiedades-las-potencias-i/>