

C.E.N.S. N°74 “JUAN VUCETICH”

DOCENTES: SUAREZ, GRACIELA-JOFRE, JORGE-BARILARI SILVANA-QUIROGA, CRISTIAN

AÑO: 1º2º-1º3º-1º4º-1º5º

TURNO: NOCHE

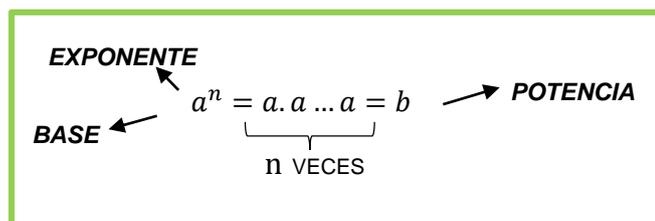
AREA CURRICULAR: MATEMATICA

TITULO: Propiedades de la potenciación.

CONTENIDOS:

- ✓ Definición de potenciación
- ✓ Propiedades de la potenciación
- ✓ Resolución de ejercicios con propiedades de la potenciación

Comenzamos recordando: ¿Qué es la potenciación? La potenciación es una operación que consiste en **multiplicar por sí mismo** un número, llamado **base**, tantas veces como lo indique otro número llamado **exponente**. El resultado de esta operación se llama **potencia**. Los elementos de esta operación y su expresión simbólica es:



Por ejemplo:

$$5^3 = \underbrace{5 \cdot 5 \cdot 5}_{\text{Multiplicado 3 veces}} = 125 \quad ;$$

Multiplicado 3 veces
porque el exponente es 3

$$2^5 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{\text{Multiplicado 5 veces}} = 32$$

Multiplicado 5 veces porque
el exponente es 5

Existen algunas potencias especiales que son:

EXPONENTE CERO

Si el exponente es 0 la potencia es 1

$$a^0 = 1$$

EXPONENTE UNO

Si el exponente es 1 la potencia es igual a la base

$$a^1 = a$$

BASE UNO

Si la base es 1 la potencia también es 1

$$1^n = 1$$

ACTIVIDAD 1 : Lee atentamente y analiza hasta comprender todos los conceptos que te presentamos a continuación:

Multiplicación de potencias de igual base

Demostración:

$$\begin{aligned} 2^3 \cdot 2^4 &= 2^{3+4} = 2^7 \\ \underbrace{2 \times 2 \times 2}_{3 \text{ veces}} \cdot \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2}_{4 \text{ veces}} &= \underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{7 \text{ veces}} = 2^7 \end{aligned}$$

Se suman los exponentes iniciales

Observa que el resultado de multiplicar **dos o más potencias de igual base** es otra potencia con la **misma base**, y en donde el **exponente** es la suma **de los exponentes** iniciales.

Cociente de potencias de igual base

Veamos cómo se haría un cociente de potencias de igual base:

$$\begin{aligned} \frac{4^5}{4^2} &= 4^{5-2} = 4^3 \\ \frac{\cancel{4} \times \cancel{4} \times 4 \times 4 \times 4}{\cancel{4} \times \cancel{4}} &= 4^3 \end{aligned}$$

Se restan los exponentes iniciales

Observa que el resultado de **dividir dos potencias de igual base** es otra potencia con la **misma base**, y en donde el **exponente** es la **resta de los exponentes** iniciales.

Potencia de una potencia

$$\begin{array}{c}
 (2^3)^2 = 2^{3 \cdot 2} = 2^6 \\
 \downarrow \\
 (2 \times 2 \times 2)^2 \\
 \underline{(2 \times 2 \times 2) \cdot (2 \times 2 \times 2)} \\
 \text{6 veces}
 \end{array}$$

Se multiplican los exponentes
iniciales

El resultado de calcular la **potencia de una potencia** es una potencia con la **misma base**, y cuyo exponente es la el **producto de los dos exponentes**. **Por ejemplo:**

$$(2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$$

Distributiva respecto a la multiplicación y a la división

Para hacer el **producto de dos números elevado a una misma potencia** tienes dos caminos posibles, cuyo resultado es el mismo:

Podes primero multiplicar los dos números, y después calcular el resultado de la potencia: O bien podes elevar cada número por separado al exponente y después multiplicar los resultados.

$$\begin{array}{c}
 (3 \cdot 4)^2 = 3^2 \cdot 4^2 \\
 \downarrow \qquad \downarrow \qquad \downarrow \\
 (12)^2 \qquad 9 \cdot 16 \\
 12 \times 12 = 144
 \end{array}$$

De forma análoga podes proceder si se trata del **cociente de dos números elevado a la misma potencia**

$$\begin{array}{c}
 \left(\frac{8}{4}\right)^2 = \frac{8^2}{4^2} = \frac{64}{16} = 4 \\
 \downarrow \\
 (2)^2 = 4
 \end{array}$$

Observa que de las dos formas obtienes el mismo resultado. Ahora bien, no siempre será igual de sencillo de las dos formas. Así que piensa de antemano qué método va a ser más conveniente para realizar el cálculo.

NO distributiva respecto a la suma y a la resta

No se puede distribuir cuando dentro del paréntesis es suma o resta:

Por ejemplo:

$$(6 + 3)^2 \neq 6^2 + 3^2 \quad \text{porque} \quad (6 + 3)^2 = 9^2 = 81$$

$$6^2 + 3^2 = 36 + 9 = 45$$

$$81 \neq 45$$

$$(10 - 6)^2 \neq 10^2 - 6^2 \quad \text{porque} \quad (10 - 6)^2 = 4^2 = 16$$

$$10^2 - 6^2 = 100 - 36 = 64$$

$$16 \neq 64$$

ACTIVIDAD 2. Resuelve aplicando las propiedades de la potenciación

a) $-2^2 =$

b) $(3^5)^0 =$

c) $(-2)^0 =$

d) $(-4)^2 =$

e) $3^5 \cdot 3^2 =$

f) $(-7)^0 \cdot (-7)^5 =$

g) $2^4 \cdot 2^1 \cdot 2^2 =$

h) $x^4 \cdot X^{10} =$

i) $5^6 : 5^2 =$

j) $[(-2)^3]^2 =$

k) $(-2)^{12} : (-2)^{10} =$

l) $[(-5)^1]^3 =$

M) $(5 \cdot 3)^3 =$

N) $(2 \cdot 5 : 3)^2 =$

ACTIVIDAD 3: Escribe cada potencia como una multiplicación de factores iguales y escribe su valor.

a) 2^3

b) 7^2

c) 10^3

d) 10^1

e) 2^5

f) 5^3

C.E.N.S. N°74 “ JUAN VUCETICH” – 1º AÑO - MATEMATICA

.ACTIVIDAD 4: Escribe en forma de potencia los siguientes números de modo que la base sea la menor posible.

- a) 8 b) 36 c) 64 d) 121 e) 125 f) 1.000 g) 2.401

ACTIVIDAD 5: Completa la línea a trazos con el número que falta para que cada igualdad sea verdadera.

- a) $2^{\dots} = 32$ b) $3^{\dots} = 81$ c) $3^{\dots} = 243$
d) $4^{\dots} = 64$ e) $5^{\dots} = 625$ f) $10^{\dots} = 10.000.000$

ACTIVIDAD 6: Escribe cada número como una multiplicación de potencias.

- a) $108 =$ b) $432 =$ c) $675 =$ d) $900 =$

ACTIVIDAD 7 .Responder

- a) ¿Qué número elevado a 3 es 216?
b) ¿Cuál es el número cuyo triple de su cuadrado es 300?

Puede realizar consultas

- Prof. Graciela Suarez 1º2º gracielasuarez20@gmail.com.
- Prof. Jorge Jofre 1º3º jorgejofresj@gmail.com
- Prof. Silvana Barilari 1º4º ingenierasbarilarip@gmail.com
- Prof. Cristian Quiroga 1º5º cristian21quiroga@gmail.com

DIRECTIVO A CARGO: ING. GUSTAVO LUCERO