

Guía Pedagógica N° 3 Nivel Secundario

Escuela CENS 249 Cesar H. Guerrero

Área Curricular: Matemática

Curso : 1 año 1°, 2°, 3° y 4°

Turno: Noche

Docente: Masciardi Juan Manuel, Eugenia Molini

OBJETIVOS.

- **Comprender el reconocimiento y aprendizaje de matemática como resultante de un proceso de educación adquiridos en el nivel primario o secundario previos.**
- **Analizar y reorganizar diversos tipos de niveles de conocimientos a fin de lograr equiparar los conocimientos de los alumnos.**

Título de la propuesta: Potencias.

Contenidos: Estudio Potencias. Concepto y características. Propiedades: concepto y ejemplos.

Operaciones con números naturales: multiplicación, división, potencia.

Capacidades a desarrollar.

- **Cognitivo: Niveles de comprensión y generalización.**

Capacidad para la observación, curiosidad y variedad de interés.

- **Procedimental: Se desarrollan habilidades de ejercitación.**
- **Actitudinal: Se promueva mayor interés hacia la aplicación de la materia.**

POTENCIA DE UN NÚMERO

Potencia de un número es el resultado tras la sucesiva multiplicación de un número por sí mismo.

Una potencia es un modo abreviado de escribir un producto de un número por sí mismo.

$$a^n = a.a.a. \dots a$$

multiplicamos a n veces

En la expresión de la potencia de un número consideramos dos partes:

a --> **La base** es el número que se multiplica por sí mismo

n --> **El exponente** es el número que indica las veces que la base aparece como factor.

En la expresión de la potencia de un número consideramos dos partes:

a --> **La base** es el número que se multiplica por sí mismo

n --> **El exponente** es el número que indica las veces que la base aparece como factor.

Una potencia se escribe tradicionalmente poniendo el número base de tamaño normal y junto a él, arriba a su derecha se pone el exponente, de tamaño más pequeño.

Para nombrar o leer una potencia decimos primeramente el número base, después decimos lo referente al exponente. Cuando el exponente es 2 se dice "elevado al cuadrado", cuando el exponente es 3 se dice "elevado al cubo". En los demás casos se dice "elevado a la cuarta, quinta, sexta... potencia".

EJEMPLO

$$2^4 = 2.2.2.2 = 16 \quad 2 \text{ es la base} \quad 4 \text{ es el exponente}$$

PROPIEDADES DE LA POTENCIAS

Propiedades			Ejemplos
Producto de potencias de la misma base	Ponemos la misma base y sumamos los exponentes	$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$	$5^3 \cdot 5^2 = 5.5.5 \cdot 5.5 = 5^5$
Cociente de potencias de la misma base	Ponemos la misma base y restamos los exponentes	$a^n : a^m = a^{n-m}$	$10^7 : 10^5 = 10^2$

Potencia de una potencia	Ponemos la misma base y multiplicamos los exponentes	$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$	$(3^4)^2 = (3^4) \cdot (3^4) = (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = 3^8$
Potencia de un producto	Es el producto de las bases elevadas al mismo exponente	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(5 \cdot 2)^3 = (5 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 2) = (5 \cdot 5 \cdot 5) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 5^3 \cdot 2^3 = 125 \cdot 8 = 1000$
Potencia de un cociente	Es el cociente de las bases elevadas al mismo exponente	$(a : b)^n = a^n : b^n$	$(8 : 4)^2 = (8 : 4) \cdot (8 : 4) = (8 \cdot 8) : (4 \cdot 4) = 8^2 : 4^2$
Caso particular: a^0	Todo número elevado a 0 da 1.	$a^0 = 1$	$3^0 = 3^4 : 3^4 = 81 : 81 = 1$

Operaciones combinadas con potencias

Vamos a resolver dos ejercicios de operaciones combinadas con potencias. Para ello aplicaremos las **propiedades de las potencias** que ya hemos estudiado y la **jerarquía**.

Ejercicio 1

Calcula $3^9 : ((3^2)^5 : 3^7) \cdot 3^3$

Empezamos resolviendo las operaciones de los paréntesis, en este caso calculamos $(3^2)^5$ (multiplicamos los exponentes) y el resultado lo dividimos entre 3^7 (restamos los exponentes); con esto hemos quitado los paréntesis. Por último hacemos las operaciones de izquierda a derecha.

La solución del ejercicio sería:

$$3^9 : ((3^2)^5 : 3^7) \cdot 3^3 = 3^9 : (3^{10} : 3^7) \cdot 3^3 = 3^9 : (3^{10-7}) \cdot 3^3 = 3^9 : 3^3 \cdot 3^3 = 3^6 \cdot 3^3 = 3^9$$

Ejercicio 2

Calcula $x^4 \cdot x^3 : x^7$

Como tenemos la misma base (x) y no hay paréntesis, resolvemos de izquierda a derecha (la jerarquía es la misma, solo hay multiplicaciones y divisiones); primero la multiplicación (sumamos los exponentes) y después la división (restamos los exponentes). Nos queda una potencia de exponente cero... ¿recuerdas la propiedad?

Ejercicio 3

Expresa con una sola potencia

a) $5^4 \cdot 5^8$

b) $12^6 \cdot 12^3$

c) $4^3 \cdot 4^3 \cdot 4$

d) $7^7 \cdot 7^2 \cdot 7^4$

Expresa con una sola potencia

a) $7^8 : 7^3$

b) $11^9 : 11^9$

c) $2^8 : 2$

d) $3^7 : 3^4$

Reduce a una sola potencia

a) $2^5 \cdot 4^5$

b) $7^3 \cdot 9^3$

c) $(3^4)^5$

d) $(2^3)^6$

Reduce

a) $x^5 \cdot x^2 : x^4$

b) $(x^2)^5 : (x^3)^2$

c) $(3 \cdot 2)^4 \cdot (3 \cdot 2)^5$

d) $(5 \cdot 2)^7 \cdot (5 \cdot 2)^4$

Expresa como una sola potencia

a) $2^7 : 2^5 \cdot 2^4$

b) $7^{10} : 7^4 \cdot 7^4$

c) $11^{12} : (11^6 \cdot 11^3)$

d) $4^9 \cdot (4^7 : 4^3)$

Bibliografía • www.matematicasonline.es

Directora Prof. Verónica Aravena.