



NOMBRE			APELLIDO			
GRADO	5°	PERIODO	4	ASIGNATURA	MATEMATICAS	GUIA # 1

# Potenciación de Números Naturales

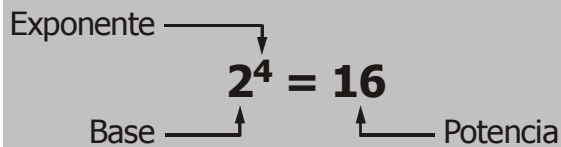
Observa las siguientes multiplicaciones:

$$\boxed{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2} ; \boxed{3 \times 3 \times 3 \times 3} ; \boxed{4 \times 4 \times 4}$$

Todos ellos tienen los factores iguales y se llaman **potencias**. Se escribe de la siguiente manera:

$$\underbrace{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}_{5 \text{ veces}} = 2^5 \quad \underbrace{3 \times 3 \times 3 \times 3}_{4 \text{ veces}} = 3^4 \quad \underbrace{4 \times 4 \times 4}_{3 \text{ veces}} = 4^3$$

"Una **potencia** es un producto de números iguales"



En la potencia:  $2^4 = 16$ , el factor 2 que se repite se llama **base** y el número de veces que se repite se llama **exponente**.

Cada potencia se puede leer de dos formas diferentes. Observa estos ejemplos:

Potencia	Se lee así	También se lee así
$5^2$	Cinco elevado al cuadrado.	Cinco elevado a la dos.
$2^4$	Dos elevado a la cuarta.	Dos elevado a la cuatro.
$6^3$	Seis elevado al cubo.	Seis elevado a la tres.
$3^5$	Tres elevado a la quinta.	Tres elevado a la cinco.
$7^2$	Siete elevado al cuadrado.	Siete elevado a la dos.

Atención:

Cuando el exponente es **2** la potencia se llama **cuadrado** y cuando el exponente es **3** la potencia se llama **cubo**.



Propiedades		Ejemplo
$a^n \cdot a^p = a^{n+p}$	El producto de dos potencias que tienen la misma base es otra potencia de la misma base y de exponente la suma de los exponentes.	$7^2 \cdot 7^3 = 7^{2+3} = 7^5$
$\frac{a^n}{a^p} = a^{n-p}$	El cociente de dos potencias que tienen la misma base es otra potencia de la misma base y de exponente la diferencia de los exponentes.	$\frac{6^5}{6^3} = 6^{5-3} = 6^2$
$(a^n)^p = a^{n \cdot p}$	Una potencia elevada a otra potencia es una nueva potencia de la misma base y de exponente el producto de los exponentes.	$(5^2)^3 = 5^{2 \cdot 3} = 5^6$
$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	La potencia de un producto es igual al producto de cada uno de los factores elevado al mismo exponente.	$(3 \cdot 5)^2 = 3^2 \cdot 5^2$
$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	La potencia de un cociente es igual al cociente de cada uno de los números elevado al mismo exponente.	$\left(\frac{2}{5}\right)^3 = \frac{2^3}{5^3}$
$a^0 = 1, a \neq 0$	Todo número distinto de cero elevado a cero es igual a uno.	$2^0 = 1$
$a^1 = a$	Todo número elevado a uno es igual a dicho número.	$5^1 = 5$

- Potencias de exponente 1**

La potencia de exponente 1 de un número es igual a dicho número.

Ejemplos:

$$\begin{array}{llll}
 * 6^1 = 6 & * 8^1 = 8 & * 20^1 = 20 & * 63^1 = 63 \\
 * 10^1 = 10 & * 9^1 = 9 & * 40^1 = 40 & * 128^1 = 128
 \end{array}$$

- Potencias de exponente 0**

La potencia de exponente 0 de un número es igual a 1.

Ejemplos:

$$\begin{array}{llll}
 * 5^0 = 1 & * 7^0 = 1 & * 12^0 = 1 & * 124^0 = 1 \\
 * 2^0 = 1 & * 4^0 = 1 & * 15^0 = 1 & * 225^0 = 1
 \end{array}$$

- Producto de bases iguales**

En un producto de bases iguales los exponentes se suman:

Ejemplos:

$$\begin{array}{ll}
 * 2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5 & * 7 \cdot 7^5 = 7^{1+5} = 7^6
 \end{array}$$

- Cociente de bases iguales**

En un cociente de bases iguales los exponentes se restan.

Ejemplos:

\*  $10^5 \div 10^2 = 10^{5-2} = 10^3$

• **Potencia de potencia**

En este caso los exponentes se multiplican.

Ejemplo:

\*  $((2^3)^4)^2 = 2^{3 \cdot 4 \cdot 2} = 2^{24}$

ACTIVIDAD

1. lee la pág. 32 del libro de matemáticas
2. escribe en el cuaderno como título potenciación
3. escribe el concepto de potencia
4. realiza una potencia y señala sus partes
5. escribe las propiedades de la potencia y realiza un ejemplo de cada una.
6. resuelve los ejercicios 1 y 2 de la pág. 32 del libro
7. resuelve en el cuaderno de matemáticas las siguientes actividades

1. Completa las siguientes tablas:

Potencia	Base	Exponente	Desarrollo	Valor
$3^5$	3	5	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$	243
$2^7$				
$10^4$				
$6^3$				
$4^4$				
$5^6$				

Nombre	Potencia
Cinco elevado a la cuarta	$5^4$
Siete elevado al cubo	
Ocho elevado a la quinta	
Doce elevado al cuadrado	
Dos elevado a la octava	
Cuatro elevado a la sexta	
Diez elevado a la séptima	

Potencia	Nombre
$3^6$	
$10^4$	
$7^6$	
$9^8$	
$25^3$	
$8^6$	
$5^8$	

2. Escribe el valor de cada potencia.

- |             |             |             |             |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a. $11^2 =$ | d. $6^4 =$  | g. $2^6 =$  | j. $12^4 =$ |
| b. $15^2 =$ | e. $8^3 =$  | h. $9^4 =$  | k. $13^3 =$ |
| c. $17^2 =$ | f. $10^5 =$ | i. $20^3 =$ | l. $7^9 =$  |

$3^3 \times 3^4 \cdot 3 =$

3. aplica las propiedades de la potenciación y resuelve

$$(5^3)^4 =$$

$$(5 \times 2 \times 3)^4 =$$

$$(3^4)^4 =$$

$$(8^2)^3 =$$

$$(9^3)^2$$

$$2^5 \times 2^4 \times 2 =$$

$$(2^2)^4 =$$