



San Fernando College  
Asignatura: Matemática  
Profesores: Gloria González Tejos - Mauricio Osorio Arenas

## Propiedades de las Potencias

Nombre		
Curso	Fecha	
2° Medio A-B-C	Semana Lunes 23 – Viernes 27 de Marzo	
Contenidos	Objetivo de Aprendizaje	Habilidades
Propiedades de las Potencias	Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero	Comprender –Aplicar - Calcular

### Conceptualización

Entendemos la potenciación como una operación matemática entre dos números denominados base  $a$  y exponente  $n$ . Se escribe  $a^n$  y se lee “**a elevado a la n**”.

Cuando el exponente  $n$  es un numero natural, indica la cantidad de veces que se multiplica por sí mismo el número  $a$ .

$a^1 = a$ $a^2 = a \times a$ $a^n = a \times a \times \dots a$ <p style="text-align: center;">n veces</p>	<b>Veamos algunos ejemplos numéricos:</b> $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ $-3^2 = -3 \times -3 = 9$
---	--

Recordemos las propiedades de las potencias estudiadas en clase:

### **Multiplicación de potencias de igual base**

Se conserva la base y se suman los exponentes

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

Ejemplo:  $2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3} = 2^5$

### **Potencia de una potencia**

Se conserva la base y se multiplican los exponentes

$$a^{n^m} = a^{n \cdot m} = a^{nm}$$

Ejemplo:  $2^{3^4} = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$

### **Potencia de un producto**

Equivale al producto de cada uno de los factores elevados al mismo exponente

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

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

### **División de potencias de igual base**

Se conserva la base y se restan los exponentes

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

Ejemplo:  $\frac{6^8}{6^5} = 6^{8-5} = 6^3$

### Potencia de exponente cero

Todo número, distinto de 0, elevado a 0 resulta 1 dado que:

$$1 = \frac{a^n}{a^n} = a^{n-n} = a^0, \text{ con } a \neq 0$$

Ejemplo:  $8^0 = 1$

### Potencia de exponente uno

Todo número elevado a 1 resulta ser si mismo

$$a^1 = a$$

Ejemplo:  $9^1 = 9$

### Potencia de un cociente

Equivale al cociente de cada uno de los números elevados al mismo exponente

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

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

### Potencia de exponente negativo

Una potencia con exponente negativo y base distinta de cero, es igual a una fracción con numerador 1 y con denominador igual a la potencia con exponente positivo

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

Ejemplo:  $2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$

### Actividades

I. Calcule:

a)  $4^4$

g)  $\left(\frac{2}{3}\right)^5$

b)  $-3^4$

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

c)  $2^{10}$

i)  $\left(\frac{6}{5a}\right)^{-3}$

d)  $6^{-3}$

j)  $\left(\frac{2xy}{5}\right)^{-1}$

e)  $-5^{-4}$

k)  $\left(\frac{21}{4}\right)^0$

f)  $\left(\frac{2}{6}\right)^{-5}$

l)  $(-5)^{-4}$

II. Aplique las propiedades de las potencias para reducir al máximo posible las siguientes expresiones, luego, si es posible, calcule:

$$a) \frac{8^6 \cdot 8^{-4}}{4^2} \div \frac{4^{-2} \cdot 8^4}{8^3}$$

$$g) \frac{3^{-2} \cdot 9^2}{3^{2^{-1}}}$$

$$b) \frac{a^2 \cdot a^{-12}}{a^{12}} \cdot \frac{a^{10} \cdot a^6}{a^{-3}}$$

$$h) \frac{a^3 \cdot a^{-4}}{a^2}$$

$$c) \frac{m^{-2} \cdot m^7}{m^2}$$

$$i) \frac{5^{-2^{-3}}}{5^2} \div \frac{5 \cdot 5^2}{5^{-2^{-1}}}$$

$$d) \frac{ab^2 \cdot ba^{-4}}{ab^3}$$

$$j) \frac{a^{6x} \cdot a^{3x}}{a^{-2x}} \div \frac{a^x \cdot a^{-5x}}{a^{-4x}}$$

$$e) \frac{xy^{-5} \cdot 10xy^{10}}{yx^2} \div \frac{y^3 \cdot 5x^2}{x10xy^2}$$

$$k) \frac{-3^{3x} \cdot 9^{-2x}}{3^{3x}}$$

$$f) \frac{a^2 b^3 c^5 \cdot b^{-3} a^3 c^{-4}}{b^{-2} c^{-3} a^5}$$

$$l) \frac{\frac{1}{x} y^{-2} \cdot y^{10}}{\frac{x^2}{y^5}} \div \frac{xy^{-2} \cdot x^2}{\frac{x^3}{y^3}}$$

### Solucionario

Ítem 1		Ítem 2	
a) 256	g) $\frac{32}{243}$	a) 8	g) 81
b) -81	h) $\frac{16}{9}$	b) $\frac{1}{a^3}$	h) $\frac{1}{a^3}$
c) 1.024	i) $\frac{125a^3}{216}$	c) $m^3$	i) $5^3$
d) $\frac{1}{216}$	j) $\frac{5}{2xy}$	d) $\frac{1}{a^4}$	j) $a^{11x}$
e) $-\frac{1}{625}$	k) 1	e) $20y^3$	k) $\frac{-1}{81^x}$
f) 243	l) $\frac{1}{625}$	f) $b^2 c^4$	l) $\frac{y^{12}}{x^3}$