



## Las potencias y sus Propiedades

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a \cdot a}_{n \text{ veces}}$$

n veces

<p><b>Potencias de exponente 0</b></p> $a^0 = 1$ $5^0 = 1$	<p><b>Potencias de exponente 1</b></p> $a^1 = a$ $5^1 = 5$
<p><b>Potencias de exponente entero negativo</b></p> $a^{-n} = \frac{1}{a^n} \quad a \neq 0$ $2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$	<p><b>Potencias de exponente racional</b></p> $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ $2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$
<p><b>Potencias de exponente racional y negativo</b></p> $a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$ $2^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	<p><b>Multiplicación de potencias con la misma base</b></p> $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $2^5 \cdot 2^2 = 2^{5+2} = 2^7$
<p><b>División de potencias con la misma base</b></p> $a^m : a^n = a^{m-n}$ $2^5 : 2^2 = 2^{5-2} = 2^3$	<p><b>Potencia de un potencia</b></p> $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$ $(2^5)^3 = 2^{15}$
<p><b>Multiplicación de potencias con el mismo exponente</b></p> $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$ $2^3 \cdot 4^3 = 8^3$	<p><b>División de potencias con el mismo exponente</b></p> $a^n : b^n = (a : b)^n$ $6^3 : 3^3 = 2^3$

# LICEO MARTA DONOSO ESPEJO

## Para multiplicar potencias de igual base:

Se conserva la base y sumamos los exponentes.

Ejemplo:  $2^3 \cdot 2^5 = (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^8 = 2^{3+5}$  (como la base (2) es la misma, los exponentes se suman) y da como resultado  $= 2^{3+5} = 256$

## Para dividir Potencias de Igual Base:

Se conserva la base y se restan los exponentes.

Ejemplo:  $2^5 : 2^2 = (2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) : (2 \cdot 2) = 2^{5-2} = 2^3 = 8$

Si queremos realizar la siguiente operación:  $(2 \cdot 3)^3$  observamos que  $(2 \cdot 3)^3 = (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 3) = (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3) = 2^3 \cdot 3^3$ .

Para calcular el resultado también podemos multiplicar  $(2 \cdot 3)$  y elevar el producto al cubo:  $(2 \cdot 3)^3 = 6^3 = 216$  o bien, elevar al cubo cada uno de los factores, que sería:  $2^3 = 8$  y  $3^3 = 27$  y luego, multiplicar el resultado:  $8 \cdot 27 = 216$ .

Decimos entonces que la potencia de un producto es igual al producto de la potencia.

La potencia de un cociente es igual al cociente entre la potencia del dividendo y la del divisor.

Tenemos que elevar el dividendo y el divisor a dicha potencia. Ejemplo:  $(6:2)^2 = 6^2 : 2^2 = 9$ ; Porque:  $(6:2)^2 = 3^2 = 9$

Para elevar una potencia a otra potencia, se debes conservar la base y luego multiplicar los exponentes.

Ejemplo:

$(2^2)^3 = 2^{2 \cdot 3} = 2^6 = 64$ ; porque:  $2^2 \cdot 2^2 \cdot 2^2 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 64$ ; o también podemos multiplicar los exponentes: es decir,  $2 \cdot 3$  y, luego elevar la base a dicho resultado.

Mira el ejemplo:  $(2^{2 \cdot 3}) = 2^6 = 64$