



LICEO MATILDE BRANDAU DE ROSS
VALPARAÍSO

TIMBRE UTP o JEFE
FORMACIÓN

NOMBRE DOCENTE

Yoselyn Alejandra Allendes Farías

UNIDAD

FASE 0

OBJETIVO

• Nivelar operatoria básica de las potencias.

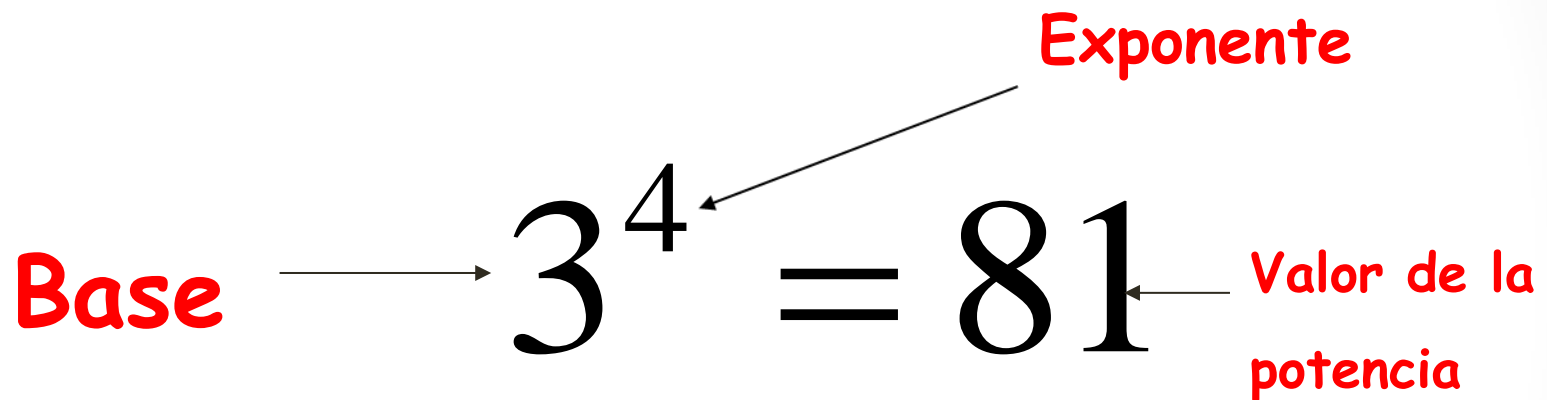
LAS POTENCIAS Y SUS PROPIEDADES



Característica principales:

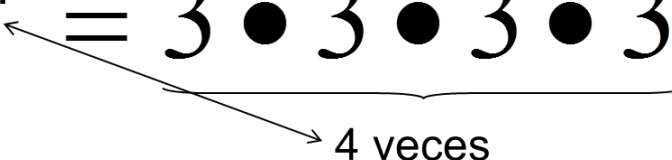
Base → $3^4 = 81$ ← **Valor de la potencia**

Exponente

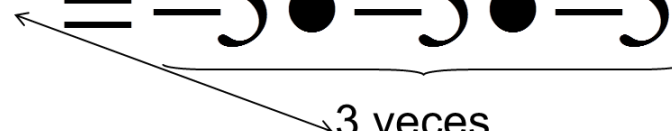


Se lee “tres elevado a cuatro es ochenta y uno”

Si el exponente de una potencia es un número natural, significa que la base de la potencia se multiplica por sí misma **tantas veces como el exponente la indica.**

$$3^4 = 3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3 = 81$$


4 veces

$$(-5)^3 = -5 \bullet -5 \bullet -5 = -125$$


3 veces

Potencias de exponente natural mayor que 1

- En la expresión $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ se repite el mismo factor 14 veces.

Para abreviar escribimos:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{14}$$

3^{14} es una potencia de base 3 y exponente 14:

$$3^{14} = 4.782.969$$

3^{14} ← exponente
↖ base

La **base** es el factor que se repite.

El exponente indica el número de veces que se repite

$$23^4 = 23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23$$

→ 23 cuatro veces

Las potencias de exponente 2 se llaman cuadrados: 5^2 es el cuadrado de 5.

Las potencias de exponente 3 se llaman cubos: 10^3 es el cubo de 10.

$$10^3 = 1000$$

Otros ejemplos:

$$(a) 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^{10} = 1.024 \quad (b) 6^5 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$$

Observación:

Base	Exponente	Signo del resultado
Positiva	Par	Positiva
	Impar	Positiva
Negativa	Par	Positiva
	Impar	Negativa

Potencias de base un número negativo

Si la base es un número negativo:

$$(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = (-3)^4 = 81 \rightarrow \text{Un número positivo.}$$

Pero $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = (-3)^5 = -243 \rightarrow \text{Un número negativo.}$

Si el **exponente** es **4**, resulta un número **positivo** porque hay un número par de signos negativos.

Si el **exponente** es **5**, resulta un número **negativo** porque hay un número impar de signos negativos.

Recuerda que $(-) \cdot (-) = +$
y que $(-) \cdot (-) \cdot (-) = (-)$

En general:

Las potencias de base negativa y exponente par son positivas.

Las potencias de base negativa y exponente impar son negativas.

Otros ejemplos:

Son positivas:

$$(a) (-2)^6 = 64$$

$$(b) (-4)^2 = 16$$

$$(c) (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = (-1)^8 = 1$$

Son negativas:

$$(a) (-2)^5 = -32$$

$$(b) (-4)^3 = -64$$

$$(c) (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = (-1)^7 = -1$$

Potencia de un producto

En la expresión $(3 \cdot 2 \cdot 5)^3$ la base de la potencia es un producto.

 es la potencia de un producto

Puede hacerse de dos modos:

Modo 1º Efectuando antes el producto de la base y después la potencia:

$$(3 \cdot 2 \cdot 5)^3 = 30^3 \longrightarrow 27.000$$

Modo 2º Repitiendo la base tantas veces como indica el exponente:

$$\begin{aligned}(3 \cdot 2 \cdot 5)^3 &= (3 \cdot 2 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 2 \cdot 5) \cdot (3 \cdot 2 \cdot 5) \\ &= (3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (5 \cdot 5 \cdot 5) = 3^3 \cdot 2^3 \cdot 5^3\end{aligned}$$

Luego, $(3 \cdot 2 \cdot 5)^3 = 3^3 \cdot 2^3 \cdot 5^3$

La potencia de un producto es igual al producto de las potencias de los factores.

Otros ejemplos:

$$(a) (4 \cdot 8)^2 = 32^2 = 1024 \quad (b) (5 \cdot (-4))^3 = 5^3 \cdot (-4)^3 \\ = 4^2 \cdot 8^2 \quad = (-20)^3$$

(c) $(2+3)^3 = 5^3 = 125$, pero $2^3 + 3^3 = 8 + 27 = 35$

¡Ojo!
Es falso que
 $(2+3)^3 = 2^3 + 3^3$