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:

Exponente

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

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.

$$3^4 = \underbrace{3 \bullet 3 \bullet 3 \bullet 3}_{\text{4 veces}} = 81$$

$$(-5)^3 = \underbrace{-5 \bullet -5 \bullet -5}_{\text{3 veces}} = -125$$

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.

$3^{14} = 4.782.969$

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} ← **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) $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^{10} = 1.024$

(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:

$$(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = (-3)^4 = 81 \longrightarrow$$ Un número positivo.

Pero $$(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = (-3)^5 = -243 \longrightarrow$$ Un número negativo.

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

Recuerda que (–) · (–) = +
y que (–) · (–) · (–) = (–)

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

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 $\underline{(3 \cdot 2 \cdot 5)^3}$ 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:

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

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) $(4 \cdot 8)^2 = 32^2 = 1024$
$= 4^2 \cdot 8^2$

(b) $(5 \cdot (-4))^3 = 5^3 \cdot (-4)^3$
$= (-20)^3$

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

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