

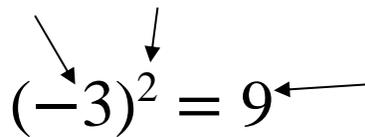
# Taller de potenciación

La potenciación es una operación matemática que simplifica la multiplicación de un mismo número repetidas veces. En ella, un número llamado **base** se multiplica por sí mismo tantas veces como lo indica el **exponente**.

Se escribe usando tres elementos: potencia, base, exponente.

- La **base** es el número que se repite en la multiplicación.
- El **exponente** (número pequeño, arriba a la derecha) señala cuántas veces se multiplica esa base.
- La **potencia** es el resultado final de la operación.

**1** - Identifique los elementos de la potenciación en la siguiente expresión:

$$(-3)^2 = 9$$


Para calcular potencias, se multiplica la base por sí misma, cuantas veces indique el exponente.

**2** - Desarrolle las siguientes potencias.

Potencia	Desarrollo
$-3^3$	$(-3) \times (-3) \times (-3) = -27$
$-5^2$	
$2^8$	
$4^4$	
$-2^9$	
$11^2$	

Tabla 1. Ley de potencias con bases iguales

Operación	Explicación	Ejemplo
Multiplicación	se deja la base y se suman los exponentes	$-2^2 \times -2^3 = -2^{2+3} = -2^5$
División	se deja la base y se restan los exponentes	$3^5 \div 3^3 = 3^{5-3} = 3^2$
Potencia de una potencia	se deja la base y se multiplican los exponentes	$(-10^3)^6 = -10^{3 \times 6} = -10^{18}$

3 - Con base en la información de la tabla 1, resuelva los siguientes ejercicios:

$$5^6 \times 5^7 \quad -8^3 \times -8^9 \quad 7^6 \div 7^5 \quad 12^5 \div 12^3$$

$$(-5^5)^4 \quad (12^2)^3$$

Tabla 2. Ley de potencias con exponentes iguales

Operación	Explicación	Ejemplo
Multiplicación	se multiplican las bases y se deja el mismo el exponente.	$8^2 \times 3^2 = (8 \times 3)^2 = 24^2$
División	se dividen las bases y se mantiene el exponente.	$12^3 \div 3^3 = (12 \div 3)^3 = 4^3$

4 - Con base en la información de la tabla 2, resuelva las siguientes potencias:

$$9^2 \times 3^2 = \quad -2^3 \times 4^3 = \quad 6^3 \div 2^3 = \quad 15^4 \div 5^4 =$$

$$\underline{\hspace{2cm}}$$

Tabla 3. Casos especiales en potenciación

Operación	Explicación	Ejemplo
Exponente cero	Todo número elevado al exponente cero es igual a 1.	$8^0 = 1$
Exponente uno	Todo número elevado al exponente uno es igual al mismo número.	$(-25)^1 = -25$
Exponente negativo	Una base elevada a un exponente negativo es igual al inverso de la base elevada al exponente positivo.	$2^{-3} = \frac{1}{2^3}$
potencias con base negativa	Si el exponente es par, el resultado es positivo. Si el exponente es impar, el resultado es negativo.	$(-3)^4 = 81$ $(-2)^3 = -8$

5 - Lea la información de la tabla 3 y realice los siguientes ejercicios:

$$-7^0 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 18^1 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 5^{-3} = \underline{\hspace{2cm}} \quad 12^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$(-2)^2 \underline{\hspace{2cm}} \quad (-3)^3 \underline{\hspace{2cm}} \quad (-4)^5 \underline{\hspace{2cm}} \quad (-5)^6 \underline{\hspace{2cm}}$$

Potencias con exponente negativo (ejemplos).

$$2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

$$5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}$$

$$4^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{4}$$

6 - con base en los ejemplos, resuelva las siguientes potencias con exponente fraccionario:

$$6^{\frac{2}{3}}$$

$$4^{\frac{3}{5}}$$

$$-2^{\frac{1}{3}}$$

Potencia cuya base es un fraccionario (ejemplo).

$$\left(\frac{5}{6}\right)^3 = \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} = \frac{125}{216}$$

7 - De acuerdo con el ejemplo, resuelva los siguientes ejercicios

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$\left(\frac{2}{9}\right)^3$$

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

8 - ¿Cómo resolverías los siguientes ejercicios?

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

$$5^{-\frac{1}{3}}$$