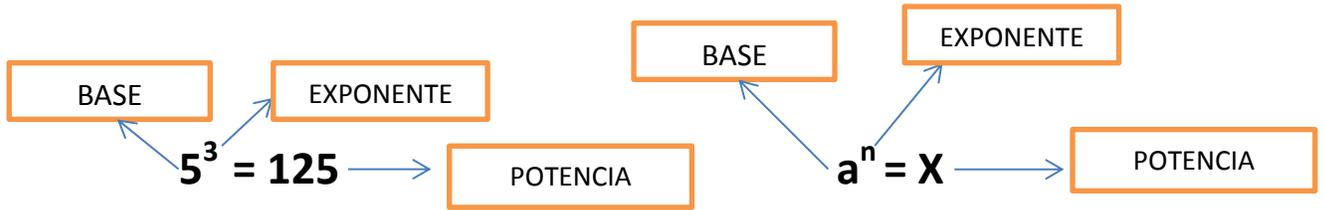


Potenciación de Números Z

La **Potenciación** es una operación matemática que permite realizar una multiplicación en forma abreviada, formada por varios números iguales. Dicho en otras palabras es **un producto de factores iguales**.



Para resolver una Potencia, se debe multiplicar la base, tantas veces diga el exponente.

Ejemplo: $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$ se lee, siete elevado al cuadrado

Ejemplo: $(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = (-64)$ se lee, menos cuatro elevado al cubo

CUIDADO!:

- $3^4 \neq 3 \cdot 4 = 12$ **NO** se multiplica la base por el exponente. Si no que se multiplica la base cuantas veces diga el exponente $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$
- $(-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = 4$
- $-2^2 = -(2 \cdot 2) = -4$

Ejemplos:

$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

$5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$

$(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = (-64)$

$(-2)^4 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

De estos ejemplos dados, se puede concluir que:

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

Propiedades de la Potenciación

- 1) **Base 1:** si la base de la potencia es 1, el resultado siempre será 1

$$1^n=1 \qquad 1^2=1.1=1 \qquad 1^3=1.1.1=1 \qquad 1^{357}=1$$

- 2) **Exponente 1:** si el exponente de una potencia es 1, el resultado será la base.

$$a^1=a \qquad 3^1=3 \qquad 637^1=637 \qquad (-4)^1=(-4)$$

- 3) **Exponente 0:** Si el exponente de una potencia es 0, el resultado siempre será 1, excepto para 0^0 .

$$a^0=1 \qquad 3^0=1 \qquad (-6)^0=1 \qquad 1354^0=1$$

- 4) **Producto de Potencia de Igual Base**

El producto de potencias de igual base, es igual a la suma de sus exponentes, colocando la misma base.

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m} \qquad 2^4 \cdot 2^2 = 2^{4+2} = 2^6 = 64 \qquad 3^1 \cdot 3^2 \cdot 3^0 \cdot 3^2 = 3^{1+2+0+2} = 3^5 = 243$$

- 5) **Cociente de Potencia de Igual Base**

El cociente de potencias de igual base, es igual a la resta de los exponentes, colocando la misma base.

$$a^n : a^m = a^{n-m} \qquad 2^4 : 2^2 = 2^{4-2} = 2^2 = 4 \qquad 5^8 : 5^2 : 5^3 = 5^{8-2-3} = 5^3 = 125$$

- 6) **Potencia de otra Potencia**

Para conocer el resultado de una potencia elevada a otra potencia, se deben multiplicar los exponentes, colocando la misma base.

$$(a^n)^m = a^{n \cdot m} = a^{nm} \qquad (2^2)^4 = 2^{2 \cdot 4} = 2^8 = 256 \qquad [(3^1)^2]^3 = 3^{1 \cdot 2 \cdot 3} = 3^6 = 729$$

$$\{ [(2^2)^3]^0 \} = 2^{2 \cdot 3 \cdot 0} = 2^0 = 1 \quad \text{---por propiedad N°3---}$$

- La Potenciación goza de la **propiedad distributiva** con respecto a la **MULTIPLICACION** y a la **DIVISION**. **NO** así en la **SUMA** ni en la **RESTA**.

Multiplicación

$$(4 \cdot 5)^2 = 4^2 \cdot 5^2$$

$$(20)^2 = 16 \cdot 25$$

$$400 = 400$$

División

$$(4:2)^4 = 4^4 : 2^4$$

$$2^4 = 256 : 16$$

$$16 = 16$$

Suma

$$(3+2)^2 \neq 3^2+2^2$$

$$5^2 \neq 9+4$$

$$25 \neq 13$$

Resta

$$(8-5)^3 \neq 8^3-5^3$$

$$3^3 \neq 512-125$$

$$27 \neq 387$$

Para practicar: (seguir escribiendo en la parte teórica)

- Resolver los siguientes ejercicios

$$(-9)^2 = \underline{(-9)} \cdot \underline{(-9)} = 81$$

$$(-3)^5 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} =$$

$$5^3 = \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} \cdot \underline{\quad} =$$

- Colocar el signo según corresponda

$$(-6)^3 = \underline{\quad} 216$$

$$(-3)^4 = \underline{\quad} 81$$

$$4^3 = \underline{\quad} 64$$

$$(-3)^5 = \underline{\quad} 243$$

$$2^4 = \underline{\quad} 16$$

$$(-2)^3 = \underline{\quad} 8$$

- Resolver

$$43^1 = \mathbf{43}$$

$$27^0 =$$

$$1^{16} =$$

$$12675^0 =$$

$$(-3)^1 =$$

$$1^7 =$$

- Aplicar propiedades según corresponda

$$2^4 \cdot 2^2 =$$

$$9^4 : 9^2 =$$

$$4^2 : 4^2 =$$

$$3^1 \cdot 3^2 =$$

$$14^6 : 14^5 =$$

$$(-3)^2 \cdot (-3)^8 : (-3)^7 =$$

$$(8:2)^3 =$$

$$(4+3)^2 =$$

$$(5-1)^2 =$$