Tema 4

Potencias. Raíces. El Universo y el Sistema Solar

Potencias de números enteros con exponente natural

Potencia de un número es el resultado tras la sucesiva multiplicación de un número por sí mismo.

En la expresión de la potencia de un número consideramos dos partes:

- · La base es el número que se multiplica por sí mismo
- **El exponente** es el número que indica las veces que la base aparece como factor.

Exponente 3 porque el 5 aparece 3 veces como factor

$$5_3 = 5.5.5 = 125$$

Base 5: es el número que se multiplica por sí mismo

· Cualquier número elevado al exponente 1 es igual al mismo número.

$$a^1 = a$$
: $3^1 = 3$

· Cualquier número elevado al exponente 0 es igual a 1.

$$a^0 = 1$$
: $3^0 = 1$

2. Operaciones con potencias

2.1. Producto de potencias de la misma base

Para multiplicar potencias de la misma base se deja la misma base y se suman los exponentes. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Ejemplos:
$$5^3 \cdot 5^4 = 5^7$$
 $7^8 \cdot 7^9 = 7^{17}$

2.2. Cociente de potencias de la misma base

Para dividir potencias de la misma base se deja la misma base y se restan los exponentes. $a^m : a^n = a^{m-n}$

Ejemplos:
$$4^6: 4^2 = 4^4$$

 $5^{12}: 5^8 = 5^4$

2.3. Potencia de exponente negativo

Una potencia de exponente negativo equivale al inverso de esa potencia con exponente positivo. Es decir:

Ejemplos:
$$a^{-b} = \frac{1}{a^b}$$



Ámbito Científico-Tecnológico

2.4. Potencia de base negativa

Al elevar un número negativo a un exponente par el resultado es siempre positivo. Al elevarlo a un exponente impar, el resultado es siempre negativo.

Ejemplos:
$$(-5)^4 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = 625$$
 El resultado es positivo

$$(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$$
 El resultado es negativo

2.5. Potencia de otra potencia

Para elevar una potencia a otra potencia, se deja la misma base y se multiplican los exponentes. $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Ejemplo:
$$(3^2)^4 = 3^8$$

Fijate que:
$$(3^2)^4 = 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 \cdot 3^2 = 3^{2+2+2+2} = 3^8$$

2.6. Potencia de un producto

La potencia de un producto equivale al producto de potencias cuyas bases son cada uno de los factores y cuyo exponente es el mismo. $(a.b)^m = a^m.b^m$

Ejemplo:
$$(3 \cdot 5)^4 = 3^4 \cdot 5^4$$

O también:
$$(3 \cdot 5)^4 = 15^4$$