

TEMA II

POTENCIAS Y RAÍCES

1. Potencias de números enteros.

a) Concepto

El producto resume una suma:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \cdot 6$$

La potencia resume un producto:

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^6$$

Definición de potencia:

$$b^n = \overbrace{b \cdot b \cdot \dots \cdot b}^{n \text{ veces}}$$

Se lee "b elevado a n"

$b \rightarrow$ es la base.

$n \rightarrow$ es el exponente.

• Ejemplos: indica la base, el exponente y calcula.

$$\left. \begin{array}{l} 2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \\ \text{base} = 2 \\ \text{exponente} = 3 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} (-5)^4 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = 625 \\ \text{base} = -5 \\ \text{exponente} = 4 \end{array} \right\}$$

• Ejemplos: escribe en forma de potencia.

a) $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5$

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

c) $2 = 2^1$

d) $(-8) \cdot (-8) = (-8)^2$

b) Signo:

El signo del resultado depende de la base y del exponente:

b	exponente	Resultado
+	cualquiera	+
-	par	+
-	impar	-

2. Producto de potencias de igual base

Veamos cómo resumir:

$$3^4 \cdot 3^5 = \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_4 \cdot \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_5 = 3^9$$

$$(-2)^2 \cdot (-2)^3 = \underbrace{(-2) \cdot (-2)}_2 \cdot \underbrace{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)}_3 = (-2)^5$$

Regla: para multiplicar potencias de igual base se deja la misma base y se suman los exponentes.

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

3. División de potencias de igual base

Veamos cómo resumir:

$$\frac{3^7}{3^2} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3} = 3^5$$

Regla: para dividir potencias de igual base se deja la misma base y se restan los exponentes:

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

4. Potencia de una potencia.

Regla: para hallar la potencia de una potencia se multiplican los exponentes.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

• Ejemplos:

$$(3^5)^4 = 3^{20}$$

$$[(-2)^3]^4 = (-2)^{12}$$

$$(7^2)^3 = 7^6$$

5. Raíces cuadradas.

- Concepto: "Se llama raíz cuadrada del número "a" al número "b" que multiplicado por sí mismo da como resultado "a".

• Con fórmulas:

$$\sqrt{a} = b \text{ significa } b^2 = a$$

• Ejemplos:

$$\sqrt{9} = 3 \quad \text{Porque } 3 \cdot 3 = 9$$

$$\sqrt{25} = 5 \quad \text{Porque } 5 \cdot 5 = 25$$

$$\sqrt{16} = 4 \quad \text{Porque } 4 \cdot 4 = 16$$

$$\sqrt{7} = 2'6457\dots$$

• Cuidado:

$$\sqrt{-4} = \text{ERROR} \quad \text{Los números negativos no tienen raíces cuadradas.}$$