

I. Exponente Natural.

$$a^n = \begin{cases} \underbrace{a.a.a\dots a}_{\text{"n" veces}} ; \text{ si: } n \geq 2 \\ a ; \text{ si: } n = 1 \end{cases}$$

Ejemplos:

$$\checkmark 3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$\checkmark 2^{2006} = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \dots 2}_{2006 \text{ veces}}$$

II. Exponente cero

$$a^0 = 1$$

Ejemplos:

$$\text{a) } 8^0 = 1 \quad \text{b) } -10^0 = -1$$

$$\text{c) } (-9)^0 = 1 \quad \text{d) } 3\sqrt[3]{2006}^0 = 3 \cdot 1 = 3$$

III. Exponente negativo.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

Ejemplos:

$$\text{a. } 5^{-3} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$$

$$\text{b. } a^{-7} = \frac{1}{a^7}$$

$$\text{c. } 2^{-1} = \frac{1}{2^1} = \frac{1}{2}$$

Teoremas

1. Multiplicación de potencias de bases iguales.

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

Ejemplos:

$$a. \underline{2^3} \cdot \underline{2^4} = 2^{3+4} = 2^7$$

$$b. \underline{x^4} \cdot \underline{x^7} \cdot \underline{x^{11}} = x^{4+7+11} = x^{22}$$

2. División de potencias con bases iguales.

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Ejemplos

$$a. \frac{2^6}{2^2} = 2^{6-2} = 2^4$$

$$\frac{a^6}{a^{-2}} = a^{6-(-2)} = a^{6+2} = a^8$$

3. Potencia de Potencia.

$$(a^n)^m = a^{nm}$$

Ejemplos:

$$a. (2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}$$

$$b. [(a^3)^2]^4 = a^{3 \times 2 \times 4} = a^{24}$$

1 Reducir:

$$\underbrace{3 \times 3 \times 3 \times \dots \times 3}_{40 \text{ veces}} - (-3)^{38} \cdot 3^2$$

$$3^{40} - 3^{38} \cdot 3^2$$

$$3^{40} - 3^{38+2}$$

$$\cancel{3^{40}} - \cancel{3^{40}} = \underline{0}$$

3 Efectuar:

$$M = (b^{-3})^5 \cdot (-b)^{\overset{\text{par}}{8}} \cdot (b^2)^3 \cdot (-b)^{\overset{\text{impar}}{7}}$$

$$b^{-3 \cdot 5} \cdot b^8 \cdot b^{2 \cdot 3} \cdot -b^7$$

$$\underline{b^{-15}} \cdot \underline{b^8} \cdot \underline{b^6} \cdot \underline{-b^7}$$

$$-b^{-15+8+6+7}$$

$$\therefore M = \underline{-b^6}$$

5 Reducir:

$$\frac{(((a^2 \cdot b)^4 \cdot b)^5 \cdot a)^2}{((a^3 \cdot b^2)^3 \cdot b)^7}$$

$$\frac{\left((a^8 \cdot b^4 \cdot b^1)^5 \cdot a \right)^2}{\left(a^9 \cdot b^6 \cdot b \right)^7}$$

$$\frac{\left(a^{40} \cdot b^{20} \cdot b^5 \cdot a \right)^2}{a^{63} \cdot b^{42} \cdot b^7}$$

$$\frac{a^{80} \cdot b^{40} \cdot b^{10} \cdot a^2}{a^{63} \cdot b^{42} \cdot b^7}$$

$$\frac{a^{82} \cdot b^{50}}{a^{63} \cdot b^{49}} = a^{19} \cdot b^1$$

$$= a^{19} \cdot b^1$$

Desarrolla Emprendedor

1 Reducir:

$$\frac{27^{3x+2} \cdot 3^{x+12}}{81^{2x+3} \cdot 3^{2x+4}}$$

$$\frac{(3^3)^{3x+2} \cdot 3^{x+12}}{(3^4)^{2x+3} \cdot 3^{2x+4}}$$

$$\frac{3^{9x+6} \cdot 3^{x+12}}{3^{8x+12} \cdot 3^{2x+4}}$$

$$\frac{3^{10x+18}}{3^{10x+16}} = 3^{10x+18-10x-16} = 3^2 = 9$$

$$= 3^2 = 9$$

$$= 3^2 = 9$$

$$= 9$$