

ÁLGEBRA

Chapter 1

2th Session II

LEYES DE EXPONENTES PARA LA POTENCIACIÓN



HELICO MOTIVATING



Reto matemático

¿Puedes operar mentalmente la siguiente expresión y dar la respuesta en menos de 10 segundos?



$$\left(\left(\left(\left((2021)^2 \right)^3 \right)^4 \dots \right)^0 \right)^{-1}$$

RPTA: 1

HELICO PRACTICE

CHAPTER 1

1. Indique el equivalente de

$$F = x^6 \cdot [x^{-2} \cdot x^4]^5 \cdot x^{-14} ; x \neq 0$$

RESOLUCIÓN

$$F = x^6 \cdot [x^{-2} \cdot x^4]^5 \cdot x^{-14}$$

$$F = x^6 \cdot [x^2]^5 \cdot x^{-14}$$

$$F = x^6 \cdot x^{10} \cdot x^{-14}$$

$$F = x^2$$

RECORDEMOS

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

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

2. Reduzca

$$E = \frac{\overbrace{x^3 \cdot x^3 \cdot x^3 \cdot \dots \cdot x^3}^{(2n-5) \text{ veces}}}{\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{(6n-18) \text{ veces}}}; x \neq 0$$

RESOLUCIÓN

$$E = \frac{(x^3)^{(2n-5)}}{x^{6n-18}} = \frac{x^{6n-15}}{x^{6n-18}} = x^{-15-(-18)} = x^3$$

RECORDEMOS

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

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}; x \neq 0$$

3. Efectúe

$$P = \frac{((7^2)^3)^2 \cdot 7^{-3^2}}{(7^4)^{-3} \cdot ((7^2)^2)^3}$$

RESOLUCIÓN

$$P = \frac{((7^2)^3)^2 \cdot 7^{-3^2}}{(7^4)^{-3} \cdot ((7^2)^2)^3} = \frac{7^{2 \times 3 \times 2} \cdot 7^{-9}}{7^{4 \times (-3)} \cdot 7^{2 \times 2 \times 3}}$$

$$P = \frac{7^{12} \cdot 7^{-9}}{7^{-12} \cdot 7^{12}} = \frac{7^3}{7^0} = \boxed{343}$$

RECORDEMOS

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

$$(x^n)^m \neq x^{n^m}$$

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

4. Simplifique

$$T = \frac{8^{2x+3} \cdot 16^{3x+1}}{32^{3x+2} \cdot 8^{x+1}}$$

RESOLUCIÓN

$$T = \frac{(2^3)^{2x+3} \cdot (2^4)^{3x+1}}{(2^5)^{3x+2} \cdot (2^3)^{x+1}}$$

$$T = \frac{2^{6x+9} \cdot 2^{12x+4}}{2^{15x+10} \cdot 2^{3x+3}} = \frac{2^{18x+13}}{2^{18x+13}}$$

$$T = 1$$

RECORDEMOS

Nota:

$$8 = 2^3 ; 16 = 2^4$$

$$32 = 2^5$$

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

5. Simplifique

$$Q = \left(\frac{1}{625}\right)^{-4^{-1}} - \left(\frac{1}{27}\right)^{-3^{-1}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-5^{-1}}$$

RESOLUCIÓN

$$Q = \left(\frac{1}{625}\right)^{-\frac{1}{4}} - \left(\frac{1}{27}\right)^{-\frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{1}{5}}$$

$$Q = (625)^{\frac{1}{4}} - (27)^{\frac{1}{3}} - (32)^{\frac{1}{5}}$$

$$Q = (5^4)^{\frac{1}{4}} - (3^3)^{\frac{1}{3}} - (2^5)^{\frac{1}{5}} = 5 - 3 - 2$$

$$Q = 0$$

RECORDEMOS

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

$$a \wedge b \neq 0$$

6. La edad del profesor José está dado

por el valor de G , si

$$G = \frac{(125)^3 \cdot (81)^2}{(27)^2 \cdot (625)^2}$$

¿Cuál es la edad del profesor José?

RECORDEMOS

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}; x \neq 0$$

RESOLUCIÓN

$$G = \frac{(125)^3 \cdot (81)^2}{(27)^2 \cdot (625)^2} = \frac{(5^3)^3 \cdot (3^4)^2}{(3^3)^2 \cdot (5^4)^2}$$

$$G = \frac{(5)^9 \cdot (3)^8}{(3)^6 \cdot (5)^8} = (5)^{9-8} \cdot (3)^{8-6} = (5)^1 \cdot (3)^2$$

$$G = 45$$

La edad de José
es 45 años

HELICO | PRACTICE

7. En un salón de clases hay alumnos de una sola edad, si deseas saber que edad tienen éstos alumnos, tienes que hallar el valor de Q:

Siendo $2^x = 3$, evalúe $Q = (2^2)^x \cdot (2^{4x})^{\frac{1}{4}}$. ¿Qué edad tienen dichos alumnos?

RESOLUCIÓN

$$Q = (2^2)^x \cdot (2^{4x})^{\frac{1}{4}}$$

$$Q = (2^x)^2 \cdot (2)^{\frac{4x}{4}}$$

$$Q = (3)^2 \cdot (2)^x$$

$$Q = 9 \cdot 3$$

$$Q = 27$$

RECORDEMOS

Nota:

$$(a^n)^m = (a^m)^n$$

RPTA: 27 ALUMNOS