

# LEY DE EXPONENTES

Expresiones algebraicas:

$$\overset{\text{Exponente natural}}{N} \overset{\text{Variable (base)}}{x}^{\overset{\text{Coeficiente (numérico)}}{a}}$$

I. Suma de exponentes.

$$x^n \cdot x^m = x^{n+m} ; (m, n, \in \mathbb{Z} \wedge x \neq 0)$$

II. Resta de exponentes.

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n} ; (m, n, \in \mathbb{Z} \wedge x \neq 0)$$

III. Multiplicación de exponentes (potencia de potencia)

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

## CASOS ESPECIALES

1. Exponente cero:

$$x = 1^0$$

2. Exponente negativo:

$$x^{-a} = \frac{1}{x^a}, \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

3. Exponente fraccionario.

$$x^{\frac{n}{a}} = \sqrt[a]{x^n} = \sqrt[n]{x^a}$$

## RADICALES

Forma general

$$\sqrt[a]{N^n}$$

## TEOREMAS

1. Raíz de un producto

$$\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$$

2. Raíz de un cociente

$$\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

3. Raíz de Raíz

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$$

Caso Particular

$$\sqrt[m]{a^n \sqrt[p]{a^q}} = \sqrt[m \cdot p]{a^{np+q}}$$

## PROBLEMAS PROPUESTOS

01. Efectuar:

$$N = \frac{(-2)^{-2} - (2)^{-3}}{(-2)^{-3} - (2)^{-2}}$$

02. Efectuar:

$$M = \left[ \left( 2^{-3-1} \right)^{27^{9-2-1}} \right]^{-2}$$

03. Resolver:

$$\left( \frac{16}{25} \right)^{-2-1}$$

04. Resolver:

$$P = (243)^{25-8-3-1}$$

05. Simplificar:

$$\frac{2^{n+5} + 2^{n+4}}{2^{n+4}}$$

06. Reducir:

$$A = \left[ \left( \frac{1}{2} \right)^{-3} + \left( \frac{2}{5} \right)^{-2} + \left( \frac{4}{7} \right)^{-1} \right]^{0,5}$$

07. Simplificar:

$$B = \left[ (-32)^{\frac{-2}{5}} + (-32)^{\frac{-3}{5}} \right]^{\frac{-1}{3}}$$

08. Efectuar:

$$\frac{3^{2n+1} + 9^{n+1}}{9^{n+1} - 3^{2n+1}}$$

09. Efectuar

$$\left( \frac{2}{3} \right)^6 \cdot \left( \frac{9}{4} \right)^9 \cdot \left( \frac{8}{27} \right)^4$$

10. Efectuar:

$$\left[ \left( \frac{1}{3} \right)^{-2} + \left( \frac{1}{4} \right)^{-2} + \sqrt{\frac{16}{4}} \right]^{2^{-1}}$$

11. Reducir:

$$\left[ \left( \frac{1}{3} \right)^{-\left( \frac{1}{3} \right)^{-1}} + \left( \frac{1}{4} \right)^{-\left( \frac{1}{4} \right)^{\frac{1}{2}}} - \left( \frac{1}{2} \right)^{-\left( \frac{1}{2} \right)^{-1}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

12. Simplificar:

$$\frac{2^{n+5} + 2^{n+4} - 2^{n+3}}{2^{n+4} - 2^{n+3}}$$

13. Reducir:

$$Q = \frac{9^{x+2} - 81^{\frac{x}{2}}}{(3^x)^2 + 81^{\frac{x}{2}}}$$

14. Efectuar:

$$M = 16^{2^{-1}} + 27^{3^{-1}} + 256^{4^{-1}}$$

15. Efectuar:

$$\sqrt[3]{\sqrt{4}\sqrt{2}}$$

16. Resolver:

$$\left( \frac{16}{625} \right)^{-4^{-1}-2}$$

17. Simplificar:

$$\left[ (-32)^{-\frac{2}{5}} + (-32)^{-\frac{3}{2}} \right]^{\frac{1}{3}}$$

18. Simplificar:

$$\frac{2^{n+5} + 2^{n+4} - 2^{n+3}}{2^{n+4} - 2^{n+3}}$$

19. Reducir:

$$Q = \frac{9^{\frac{x}{2}+2} - 9^{\frac{x}{2}}}{9^{\frac{x}{2}} + 9^{\frac{x}{2}}}$$

20. Efectuar:

$$M = \frac{\sqrt{3}\sqrt{3}\sqrt{3}\dots\dots\dots\infty}{\sqrt{6}\sqrt{6}\sqrt{6}\dots\dots\dots\infty}$$

21. Efectuar:

$$64^{9^{-4}-2^{-1}}$$

22. Efectuar:

$$\frac{15^9 \cdot 7^9}{21^6 \cdot 35^3 \cdot 25^3}$$

23. Efectuar:

$$E = \frac{2^n \cdot 2^3 + 2^n \cdot 2}{2^n \cdot 2^2 + 2^n \cdot 2}$$

24. Reducir:

$$M = \frac{2^{n+2} + 2^{n+4} + 2^{n+6}}{2^{n-2} + 2^{n-4} + 2^{n-6}}$$

25. Calcular:

$$\left( \frac{1}{27} \right)^{-\left( \frac{81}{16} \right)^{-0,25}}$$