

ALGEBRA **Chapter 7**



Ecuacion exponencial







CANTIDAD DE USUARIOS DE UNA RED SOCIAL

Si se creara una nueva red social de tal forma que cada dia que transcurre el número de usuarios se duplica, y que inicialmente solo tenia un usuario.

¿Cuántos días deben transcurrir para llegar a 1024 usuarios? Esto se puede calcular con la siguiente ecuación:

 $2^n = 1024$

Donde n: es el número de días



Rpta= 10 dias

ECUACIÓN EXPONENCIAL



DEFINICIÓN:

Es aquella ecuación en donde la incógnita esta en el exponente

Ejemplos:

$$5^{2x-1}$$
=125

$$4^{x+2} + 4^x = 34$$

CASOS QUE SE PRESENTAN

I. Primer Caso

"A bases iguales se tiene exponentes iguales"

$$b^x = b^n$$

$$x = n$$

$$b \neq 0$$
; 1



SUB CASOS

1. Ecuacion exponencial de forma simple.

Ejemplo:

$$2^{4x+2}=16$$

Resolucion

$$2^{4x+2} = 2^4$$

$$4x+2=4$$

$$x = \frac{2}{4} \quad | \qquad | \qquad | \qquad | \qquad | \qquad | \qquad |$$

2. Ecuacion exponencial de Exponentes sucesivos.

Ejemplo:

$$5^{2^{x+1}} = 5^{8^{x-1}}$$

Resolucion

$$2^{x+1} = 8^{x-1}$$

$$2^{x+1} = (2^3)^{x-1}$$

$$Z^{x+1} = Z^{3x-3}$$

$$x + 1 = 3x - 3$$







3. Ecuacion exponencial con radicales.

Ejemplo:

$$\sqrt[3]{4^{x+1}} = 64$$

Resolucion

$$A^{\frac{x+1}{3}} = A^3$$

$$\frac{x+1}{3} = 3$$

$$x = 8$$

4. Ecuacion exponencial con adicion o multiplicacion de bases iguales Ejemplo:

$$3^{x+2} + 3^{x+1} = 108$$

Resolucion

$$3^x \cdot 3^2 + 3^x \cdot 3^1 = 108$$

$$3^{x} \cdot (9+3) = 108$$

$$3^x = \frac{108}{12} = 9$$

$$3^x = 3^2$$



II. <u>Segundo caso</u>

$$a^a = b^b$$
 $a = b$

Propiedad:

$$x^{x^{x}} = n$$

$$x = \sqrt[n]{n}$$

Ejemplo:

$$x^{x} = 27$$

$$x^{x} = 3^{3}$$

$$x=3$$

Ejemplo:

$$x^{x^{...}x^{5}} = 5$$

$$x = \sqrt[5]{5}$$



Halle el valor de m.

$$8^{m-2}=32$$

Resolución

$$(2^3)^{m-2} = 2^5$$

$$2^{3m-6} = 2^{5}$$

$$3m-6 = 5$$

$$m=\frac{11}{3}$$

Recordar

$$8 = 2^3$$

$$32 = 2^5$$

$$3m=11$$





Determine el valor de y en.

$$32^{y+1} = 16^{y+2}$$

Resolución

$$(2^5)^{y+1} = (2^4)^{y+2}$$

$$2^{5y+5} = 2^{4y+8}$$

$$5y+5=4y+8$$

$$y = 3$$

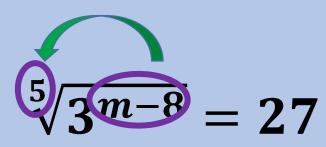
Recordar

$$32 = 2^{5}$$

$$16 = 2^4$$



Calcule el valor de m.





Resolución

Recordar

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

$$m=23$$



Resuelva e indique el valor de d en.

$$3^{d+2}.9^{d-4}=1$$

Resolución

$$3^{d+2} \cdot (3^2)^{d-4} = 1$$

$$3^{d+2} \cdot 3^{2d-8} = 1$$

$$3^{d+2+2d-8} = 1 = 3^{0}$$

Recordar

En la multiplicación de bases iguales, los exponentes se suman.



d + 2 + 2d - 8 = 0

$$3d - 6 = 0$$
$$3d = 6$$



d=2

PROBLEMA⁵



Indique el valor de y en la ecuación $5^{y+2} + 5^{y+1} = 150$

Resolución

$$5^{y+2} + 5^{y+1} = 150$$

 $5^{y} (5^{2}) + 5^{y} (5^{1}) = 150$
 $5^{y} (5^{2} + 5^{1}) = 150$
 $5^{y} (30) = 150$



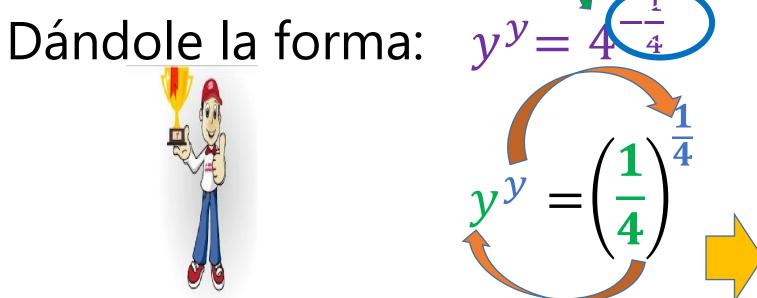
$$y = 1$$



Halle el valor de y en

$$y^y = 4^{-\frac{1}{4}}$$

Resolución



Recordar

El exponente negativo, invierte a la base.

$$y=\frac{1}{4}$$



El número de canicas que Máximo le regala a Antonio, está representado por el valor de x en la ecuación:

$$3^{3^{5x-8}} = 3^{3^2}$$

¿Cuanto es el número de canicas que Máximo le regala a Antonio?

Resolución

$$3^{5x-8} = 3^{3}$$

$$5x - 8 = 2$$

$$5x = 10$$

$$x = 2$$

$$x = 2$$
Número de canicas



Calcule el valor de x en

$$x^{x^{x^5}} = 5$$

Resolución

Por propiedad:

$$x^{x^{x^{\dots}}} = n$$



$$x = \sqrt[n]{n}$$



$$x^{x^{5}} = 5 \Rightarrow$$



Halle el valor de m.

$$8^{m-2}=32$$

Resolución

$$(2^3)^{m-2} = 2^5$$

$$2^{3m-6} = 2^{5}$$

$$3m-6=5$$

$$m=\frac{11}{3}$$

Recordar

$$8=2^3$$

Recordar



PROBLEMA(2)

Determine el valor de y en.

$$32^{y+1} = 16^{y+2}$$

Resolución

$$(2^5)^{y+1} = (2^4)^{y+2}$$

$$2^{5y+5} = 2^{4y+8}$$

$$\Rightarrow$$
 5y + 5 = 4y + 8

$$y = 3$$

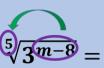
Recordar

$$32 = 2^5$$

$$16 = 2$$

PROBLEMA (3)

Calcule el valor de m.





Resolución

$$3^{\frac{m-8}{5}} = 3^3$$

$$\frac{m-8}{5}=3$$

m = 23

PROBLEMA 4

Resuelva e indique el valor de d en.

$$3^{d+2} \cdot 9^{d-4} = 1$$

Recordar

Resolución

$$3^{d+2} \cdot \left(3^2\right)^{d-4} = 1$$

$$3^{d+2} 3^{2d-8} = 1$$

En la multiplicación de bases iguales, los exponentes se suman.

$$3^{d+2+2d-8} = 1 = 3^{0}$$

$$3d - 6 = 0$$

 $3d = 6$



তিয়