

ACTIVIDAD 2

Santa Rosa



NIVEL SECUNDARIO

COLEGIO SANTA ROSA DE LIMA

CURSO Y DIVISIÓN: 6° "B"

ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA APLICADA

NOMBRE DEL DOCENTE: MUÑOZ, LOURDES

AÑO 2025

Ecuaciones Exponenciales

Las ecuaciones exponenciales son aquellas en la que la incógnita aparece como exponente.

Veamos algunos ejemplos:

a) $3^{x-1} + 3^{x+1} = 90$

b) $3 \cdot 4^{x+1} = 96$

c) $2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 8 = 0$

¡¡ATENCIÓN!!

Para resolver una ecuación exponencial se debe aplicar la siguiente propiedad:

$$2^x = 2^m \text{ entonces } m = x \quad (\text{con } a \neq 0; a \neq 1 \text{ y } a \neq -1)$$

Solución de ecuaciones exponenciales

PRIMER CASO

Se transforma la ecuación en una igualdad de la misma base.

a) $2^x = 16$

$$2^x = 2^4 \Rightarrow x = 4 \quad \text{igualando los exponentes}$$

b) $3^{x-1} = 27$

$$3^{x-1} = 3^3 \quad \text{igualando los exponentes}$$

$$x - 1 = 3$$

$$x = 3 + 1 \Rightarrow x = 4$$

$$c) \left(\frac{1}{2}\right)^x = \sqrt{8}$$

$$[(2)^{-1}]^x = 2^{\frac{3}{2}} \quad \text{igualando los exponentes}$$

$$2^{-x} = 2^{\frac{3}{2}} \quad \text{igualando los exponentes}$$

$$-x = -\frac{3}{2} \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

SEGUNDO CASO

Se aplican propiedades de potencia

$$d) 3^{x-1} + 3^{x+1} =$$

90 *aplicamos propiedades de la potencia de igual base*

$$3^x \cdot 3^{-1} + 3^x \cdot 3^1 = 90$$

$$3^x \cdot \left(\frac{1}{3} + 3\right) = 90$$

$$3^x \cdot \frac{10}{3} = 90$$

$$3^x = 90 : \frac{10}{3}$$

$$3^x = 27$$

$$3^x = 3^3 \Rightarrow x = 3$$

$$e) 3 \cdot 4^{x+1} = 96$$

$$3 \cdot 4^{x+1} = 96 : 3$$

$$4^{x+1} = 32$$

$$(2^2)^{x+1} = 2^5$$

$$2^{2x+2} = 2^5$$

$$2x + 2 = 5$$

$$2x = 5 - 2 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

TERCER CASO

A través de una ecuación de segundo grado

$$f) \quad 2^{2x} - 9 \cdot 2^x + 8 = 0 \quad \text{aplicamos propiedad de potencia}$$

$$(2^x)^2 - 9 \cdot 2^x + 8 = 0 \quad \text{reemplazamos } (2^x = Z)$$

$$Z^2 - 9 \cdot Z + 8 = 0 \quad \text{resolvemos la ecuación de segundo grado}$$

Resolviendo obtenemos que: $Z_1 = 8$ y $Z_2 = 1$

Como $2^x = Z$, resulta que:

$$1^\circ) \quad 2^x = 8$$

$$2^x = 2^3 \Rightarrow x = 3$$

$$2^\circ) \quad 2^x = 1$$

$$2^x = 2^0 \Rightarrow x = 0$$

GUÍA DE ACTIVIDADES

1) Transforme cada una de las siguientes expresiones en una potencia de igual base. Justifique adecuadamente.

a) $3^x \cdot 3^{x+1} =$

b) $2^{-x} \cdot 4 =$

c) $25^{x-1} \cdot 5^{2x+4} =$

d) $8^x \cdot 4^{2-x} \cdot 2^{2x+2} =$

e) $\frac{8^{2x-1}}{32^x} =$

2) Resuelve las siguientes ecuaciones exponenciales y verifique los resultados obtenidos. Justifique adecuadamente.

a) $5^x = 625$

b) $3^{x-1} = 81$

c) $3^{x+3} = \frac{1}{27}$

d) $2^{x^2-3} = \frac{1}{4}$

e) $6^{2x-2} = 1$

f) $3^{x+1} = 2^x$

g) $3^{x-5} = 27^{1-x}$

h) $2^{x+2} + 2^{x-1} = 18$

i) $3^x - 3^{x-2} + 3^{x+2} = 89$

j) $4^x - 5 \cdot 2^x + 4 = 0$

k) $4^{\frac{x-2}{x+3}} = 4^{\frac{x}{x+2}}$

3) Resolver los siguientes problemas aplicando ecuaciones exponenciales.

Justificar adecuadamente.

A) La circulación de un periódico por día está dada por la ecuación

$C = 2^{t+1}$. Si la tirada es de 32 mil periódicos ¿En qué tiempo se alcanzó?

B) El número de bacterias de un cultivo está dado por $Nt = 500 \cdot 3^{t+2}$

donde t se mide en horas. Si el número de bacterias es de 22113.

¿Cuánto tiempo transcurrió?