

	INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		MATEMATICAS		
	ASIGNATURA:		MATEMATICAS		
	DOCENTE:		JOSÉ IGNACIO DE JESÚS FRANCO RESTREPO		
	TIPO DE GUIA:		CONCEPTUAL - EJERCITACION		
	PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
3	9°	13	OCTUBRE 3 DE 2022	6 unidades	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

1. Solución de ecuaciones exponenciales empleando las características de la función exponencial.
2. Realización de las actividades y tareas que se le asignan oportuna y correctamente.

LO QUE VOY A APRENDER...

ECUACIONES EXPONENCIALES.

Son aquellas ecuaciones en las que la variable aparece como exponente.

Para resolverlas se descomponen los números (bases) en sus factores primos (si es posible) para llevarlos a una única base, se aplican las propiedades de la potenciación y luego se analizan las siguientes formas:

Para resolver una ecuación exponencial se procede así:

1. Si a ambos lados de la igualdad se obtiene la misma base:

ECUACIÓN EXPONENCIAL OBTENIDA:

FORMA COMO SE RESUELVE:

$$a^{f(x)} = a^{g(x)} \quad \rightarrow \quad f(x) = g(x) \quad \text{y despejo } x.$$

Aquí al despejar a x se resuelve la ecuación resultante (lineal o cuadrática según el caso).

2. Si se llega a la forma:

ECUACIÓN EXPONENCIAL OBTENIDA:

FORMA COMO SE RESUELVE:

$$a^{f(x)} = \# \quad \rightarrow \quad f(x) = \text{Log}_a \# \quad \text{y despejo } x.$$

Aquí al despejar a x se resuelve la ecuación resultante (lineal o cuadrática según el caso).

LO QUE ESTOY APRENDIENDO...

EJERCICIOS QUE SOLUCIONÓ Y EXPLICARÁ MI PROFE:

Halla la solución de las siguientes ecuaciones exponenciales:

1. $3^{2x-1} = 3^{x+2}$

$$\Rightarrow 2x - 1 = x + 2 \rightarrow 2x - x = 2 + 1 \rightarrow \boxed{x = 3}$$

2. $5^{x^2+5x} = 5^6$

$$\Rightarrow x^2 + 5x = 6$$

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$(x + 6)(x - 1) = 0$$

$$\bullet x + 6 = 0 \rightarrow x = -6$$

$$\bullet x - 1 = 0 \rightarrow x = 1$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} x = -6 \\ x = 1 \end{cases}$$

3. $7^{x^2} - 7^3 = 0$

$$7^{x^2} = 7^3 \rightarrow x^2 = 3 \rightarrow x^2 - 3 = 0$$

$$(x + \sqrt{3})(x - \sqrt{3}) = 0$$

$$\bullet x + \sqrt{3} = 0 \rightarrow x = -\sqrt{3}$$

$$\bullet x - \sqrt{3} = 0 \rightarrow x = \sqrt{3}$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} x = -\sqrt{3} \\ x = \sqrt{3} \end{cases}$$

4. $2^{7x+2} = 16$

$$2^{7x+2} = 2^4 \rightarrow 7x + 2 = 4 \rightarrow 7x = 2 \rightarrow \boxed{x = \frac{2}{7}}$$

$$5. 3^{5x+2} = 27^{x-1}$$

$$3^{5x+2} = (3^3)^{x-1}$$

$$3^{5x+2} = 3^{3x-3} \rightarrow 5x+2 = 3x-3 \rightarrow 5x-3x = -3-2$$

$$2x = -5$$

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

$$6. 25^{3x+5} = 125^{5x-4}$$

$$(5^2)^{3x+5} = (5^3)^{5x-4}$$

$$5^{6x+10} = 5^{15x-12}$$

$$6x+10 = 15x-12$$

$$\rightarrow 6x - 15x = -12 - 10$$

$$-9x = -22$$

$$x = \frac{-22}{-9}$$

$$x = \frac{22}{9}$$

$$7. (49^x)^{x-3} = \left(\frac{1}{7}\right)^{x+3}$$

$$(7^2)^{x^2-3x} = (7^{-1})^{x+3}$$

$$2x^2 - 6x = -x - 3$$

$$2x^2 - 6x + x + 3 = 0$$

$$2x^2 - 5x + 3 = 0$$

$$\rightarrow (2x-3)(x-1) = 0$$

$$\cdot 2x-3=0 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\cdot x-1=0 \rightarrow x = 1$$

$$\text{Soluci3n: } \begin{cases} x = \frac{3}{2} \\ x = 1 \end{cases}$$

$$8. 2^{1-x^2} = \frac{1}{8} \rightarrow$$

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

$$2^{1-x^2} = 2^{-3}$$

$$1-x^2 = -3$$

$$1-x^2+3=0$$

$$\rightarrow -x^2+4=0$$

$$x^2-4=0$$

$$(x+2)(x-2) = 0$$

$$\cdot x+2=0 \rightarrow x = -2$$

$$\cdot x-2=0 \rightarrow x = 2$$

$$\text{Soluci3n: } \begin{cases} x = -2 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$9. 4^{3x-1} \cdot 8 = \frac{1}{16} \cdot 32^{x+5}$$

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

$$2^{6x-2} \cdot 2^3 = 2^{-4} \cdot 2^{5x+25}$$

$$2^{6x-2+3} = 2^{-4+5x+25}$$

$$2^{6x+1} = 2^{5x+21} \rightarrow \begin{cases} 6x+1 = 5x+21 \\ 6x-5x = 21-1 \end{cases}$$

$$\boxed{x=20}$$

$$10. (2^x)^x = 8^x \cdot 16$$

$$2^{x^2} = (2^3)^x \cdot 2^4$$

$$2^{x^2} = 2^{3x} \cdot 2^4$$

$$2^{x^2} = 2^{3x+4}$$

$$\rightarrow x^2 = 3x + 4$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x-4)(x+1) = 0$$

$$\bullet x-4=0 \rightarrow x=4$$

$$\bullet x+1=0 \rightarrow x=-1$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} x=4 \\ x=-1 \end{cases}$$

$$11. 9^{x^2} = \left(\frac{1}{81}\right)^x$$

$$9^{x^2} = \left(\frac{1}{9^2}\right)^x$$

$$9^{x^2} = \frac{1}{9^{2x}}$$

$$\rightarrow 9^{x^2} = 9^{-2x}$$

$$x^2 = -2x$$

$$x^2 + 2x = 0$$

$$x(x+2) = 0$$

$$\bullet x=0$$

$$\bullet x+2=0 \rightarrow x=-2$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} x=0 \\ x=-2 \end{cases}$$

$$12. (8^x)^x = \frac{2^8}{4^x}$$

$$(2^3)^{x^2} = \frac{2^8}{(2^2)^x}$$

$$2^{3x^2} = \frac{2^8}{2^{2x}}$$

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

$$\rightarrow 3x^2 = 8 - 2x$$

$$3x^2 + 2x - 8 = 0$$

$$(3x - 4)(x + 2) = 0$$

$$\bullet 3x - 4 = 0 \rightarrow 3x = 4 \rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$\bullet x + 2 = 0 \rightarrow x = -2$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} x = \frac{4}{3} \\ \bullet \\ x = -2 \end{cases}$$

$$13. 7^x = 1$$

$$\rightarrow 7^x = 7^0 \rightarrow \boxed{x=0}$$

$$14. 3^{2x-3} = 1$$

$$\rightarrow 3^{2x-3} = 3^0 \rightarrow 2x-3=0 \rightarrow 2x=3 \rightarrow \boxed{x=\frac{3}{2}}$$

$$15. 2^{3x^2-2x} = 1$$

$$2^{3x^2-2x} = 2^0$$

$$3x^2 - 2x = 0$$

$$\rightarrow x(3x-2) = 0$$

$$\bullet x = 0$$

$$\bullet 3x-2=0 \rightarrow 3x=2 \rightarrow x = \frac{2}{3}$$

$$\text{Solución: } \begin{cases} x = 0 \\ \bullet \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$$

16. $5^{2x-4} = 3$

* $5^{2x-4} = 3$ ($\log_a b = c \Rightarrow b = a^c$ & $a^c = b$)

$\Rightarrow 5^{2x-4} = 3$

$\log_5 3 = 2x-4$

$\log_5 3 + 4 = 2x$

$\frac{4 + \log_5 3}{2} = x$

$x = \frac{4 + \log_5 3}{2}$

17. $7^{4x+9} = 2$

$\Rightarrow \log_7 2 = 4x+9$

$\log_7 2 - 9 = 4x$

$\frac{\log_7 2 - 9}{4} = x \rightarrow x = \frac{\log_7 2 - 9}{4}$

APLICO LO QUE APRENDÍ...

Encuentra la solución de cada una de las siguientes ecuaciones exponenciales:

1. $2^{2x-1} = 4$ 2. $81^{3x+2} = 9^{x-1}$ 3. $4^{x+4} = 32 \cdot 2^x$ 4. $4^x \cdot 2^{x^2} = 8$
5. $e^{x^2 - 2x} \cdot e^{4x} = e^3$ 6. $9^{-3x} = \left(\frac{1}{81}\right)^{x+3} \cdot 243^{2x}$ 7. $3^{2x} = 27$
8. $9^x \cdot 3^{x^2} = 27$ 9. $8^{-2x} = \left(\frac{1}{16}\right)^{x+3}$ 10. $5^{4x-1} = 3$ 11. $7^{6x+2} = 5$

Algunas respuestas:

2. -1 3. -3 4. $1 \text{ y } -3$ 6. 1 9. 6 10. $\frac{1 + \log_5 3}{4}$

*"El Ignorante critica porque cree saberlo todo.
El sabio respeta porque siempre
hay algo nuevo que aprender"*