INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Materia: Matemática
Profesora: Nisoria, Carolina
Curso: 6° año
Bibliografía actual: Activados 5. Editorial Puerto de palos / Activados 6. Puerto de palos.

Trabajo Práctico N°37

2do tipo de ecuación exponencial.

28

Ecuaciones exponenciales

INFO ACTIVADOS

Toda ecuación en la que la incógnita se encuentra en el exponente recibe el nombre de **ecuación exponencial.**

Para resolver una ecuación exponencial, hay que tener en cuenta:

1. $a^x \Rightarrow a > 0 \wedge a \neq 1$
2. $a^{x_1} = a^{x_2} \Rightarrow x_1 = x_2$
3. Las propiedades de las potencias.

Resuelvan las siguientes ecuaciones exponenciales.

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

$5^{2x-1} = 5^3 \Rightarrow 2x - 1 = 3 \Rightarrow x = 2$

b. $\sqrt[x]{3^{2x+1}} = \sqrt{27}$

$3^{\frac{x-3}{2x+1}} = 3^{\frac{3}{2}} \Rightarrow \frac{x-3}{2x+1} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = -\frac{9}{4}$

TIC

1. Ingresen en rebrand.ly/EcuExpon * para observar un video sobre la resolución de ecuaciones exponenciales.

*Enlace acortado de https://www.youtube.com/watch?v=OiRyNyeT0.

c. $2^{x+1} + 2^{x-3} + 2^x = 100$

$2^x \cdot 2 + \frac{2^x}{2^3} + 2^x = 100 \Rightarrow 2^x \cdot \left(2 + \frac{1}{8} + 1\right) = 100$

$2^x \cdot \frac{25}{8} = 100 \Rightarrow 2^x = 32 \Rightarrow 2^x = 2^5 \Rightarrow x = 5$

d. $4^{2x} + 3 \cdot 4^x - 4 = 0$

Se utiliza un cambio de variable; así, llamamos $t^2 = (4^x)^2 \Rightarrow t^2 = 4^{2x}$

La ecuación inicial queda:

$$t^2 + 3 \cdot t^x - 4 = 0 \begin{cases} t_1 = 1 \Rightarrow 4^x = 1 \Rightarrow x_1 = 0 \\ t_2 = -4 \Rightarrow 4^x = -4 \Rightarrow x_2 \text{ no es solución.} \end{cases}$$

e. $2 - 3^{-x} + 3^{x+1} = 0$

$2 - 3^{-x} + 3^{x+1} = 0 \Rightarrow 2 - \frac{1}{3^x} + 3^x \cdot 3 = 0$

Se utiliza nuevamente un cambio de variable, $t = 3^x$ *entonces la ecuación queda:*

$2 - \frac{1}{t} + 3 \cdot t = 0 \Rightarrow 3t^2 + 2t - 1 = 0$

$$3t^2 + 2t - 1 = 0 \begin{cases} t_1 = -1 \Rightarrow 3^x = -1 \Rightarrow \text{no tiene solución} \\ t_2 = \frac{1}{3} \Rightarrow 3^x = \frac{1}{3} \Rightarrow x_2 = -1 \end{cases}$$

En algunos casos, las **ecuaciones exponenciales** tienen **bases distintas**, entonces para poder resolverlas se deberá despejar la variable. Para poder lograr el despeje se aplicarán logaritmos a ambos miembros de la ecuación cuya base es la base de la potencia que tiene la incógnita como exponente:

$a^x = b$

$\log_a a^x = \log_a b \Rightarrow x \cdot \log_a a = \log_a b \Rightarrow x = \log_a b$

f. $e^{x+1} = 5$

$\ln e^{x+1} = \ln 5 \Rightarrow (x+1) \cdot \ln e = \ln 5 \Rightarrow x = \ln 5 - 1$

Nombre: ______ curso: ______ fecha: ______

INSTITUTO JUAN PABLO II
Av. Sáenz Peña 576
TEL: 0381- 4205711
Institutojuanpabloii@gmail.com
www.instjuanpabloii.com.ar

Actividad

Ejercicio 42, 43 y 44 página 100

28 ACTIVIDADES
Ecuaciones exponenciales

41. Respondan y expliquen las respuestas.

a. ¿Es cierto que la ecuación $2^x = b$ con $b \in \mathbb{R}$, siempre tiene solución?

____

b. En la ecuación $5^{2x} - 30 . 5^x + 125 = 0$ la sustitución que debe hacerse, ¿es $t = 5^{2x}$?

____

42. Marquen la opción correcta en cada caso.

a. $6^x = 1296$	○ $x = 4$	○ $x = 3$	○ $x = -4$
b. $2^{x+1} = 2048$	○ $x = 9$	○ $x = 11$	○ $x = 10$
c. $4^{2x-3} = 1024$	○ $x = 5$	○ $x = 4$	○ $x = 3$
d. $5^{x-1} - 2 = 123$	○ $x = 2$	○ $x = 3$	○ $x = 4$
e. $3^{x-1} = 3^{2x+1}$	○ $x = -2$	○ $x = 0$	○ $x = 2$

43. Completen para que se cumpla la igualdad en cada caso.

a. $2^{\square} = 128$

b. $2^{\square} = \frac{1}{512}$

c. $\square^{-3} = 0,001$

d. $3^{-2} = \square$

e. $\square^{3} . 2 = 128$

f. $5^{15} : 5^{\square} = 625$

g. $3^{\square} . 2 = 486$

h. $3^{12} : 3^{\square} = 243$

i. $3^{\square} . 4 = 108$

44. Escriban como una sola potencia.

a. $\frac{a^{4x}}{a^{x}} =$ _______________________

b. $\frac{a^{2x+1} . a^{2}}{a^{x}} =$ _______________________

c. $(a^{3x})^{4} . a^{8x} =$ _______________________

d. $[(a^{5x})^{2} . a^{-3x}]^{3} =$ _______________________

Página: 99, 100