

Problemas sobre ecuaciones exponenciales

CURSO

1ºBach
CCSS

TEMA

Repaso 4ºESO

WWW.DANIPARTAL.NET

Colegio Marista "La Inmaculada" de Granada

PROBLEMA 1

Resuelve $5^x + 5^{x+3} = \frac{126}{5}$.

$$5^x + 5^{x+3} = \frac{126}{5} \rightarrow 5^x + 5^x \cdot 5^3 = \frac{126}{5} \rightarrow 5^x + 5^x \cdot 125 = \frac{126}{5}$$

Agrupamos los términos donde aparece la exponencial de base 5.

$$126 \cdot 5^x = \frac{126}{5} \rightarrow 5^x = \frac{1}{5} \rightarrow 5^x = 5^{-1}$$

Al igualar dos exponenciales de la misma base, los exponentes deben ser iguales.

$$x = -1$$

PROBLEMA 2**Resuelve** $7^{2x+3} - 8 \cdot 7^{x+1} + 1 = 0$.

$$7^{2x+3} - 8 \cdot 7^{x+1} + 1 = 0 \rightarrow 7^{2x} \cdot 7^3 - 8 \cdot 7^x \cdot 7^1 + 1 = 0 \rightarrow 343 \cdot 7^{2x} - 56 \cdot 7^x + 1 = 0$$

$$343 \cdot (7^x)^2 - 56 \cdot 7^x + 1 = 0$$

Por comodidad a la hora de escribir la ecuación planteamos el cambio de variable $7^x = t$. Así llegaremos a una ecuación polinómica de segundo grado.

$$343 \cdot t^2 - 56 \cdot t + 1 = 0 \rightarrow t = \frac{56 \pm \sqrt{56^2 - 4 \cdot 343}}{2 \cdot 343} = \frac{56 \pm 42}{2 \cdot 343} \rightarrow t = \frac{1}{7}, t = \frac{1}{49}$$

Deshacemos el cambio de variable.

$$7^x = t \rightarrow 7^x = \frac{1}{7} \rightarrow 7^x = 7^{-1} \rightarrow x = -1$$

$$7^x = t \rightarrow 7^x = \frac{1}{49} \rightarrow 7^x = 7^{-2} \rightarrow x = -2$$

PROBLEMA 3**Resuelve** $4^{x^2-6x} = 16384$.

Escribimos el término de la derecha como exponencial de base 4.

$$4^{x^2-6x} = 4^7$$

Igualamos exponentes

$$x^2 - 6x = 7 \rightarrow x^2 - 6x - 7 = 0$$

Siendo las soluciones de la ecuación de segundo grado: $x = -1$, $x = 7$