Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

En la lección 2 vimos cómo Operar expresiones exponenciales. Ahora aprenderemos a reconocer las ecuaciones exponenciales, a qué tipos pertenecen y cómo resolverlas?

En las Lección 2 vimos

Operaciones Entre Expresiones Exponenciales

$$c \cdot a^x \pm d \cdot a^x \quad , \quad \left(c \cdot a^x\right)\left(b \cdot a^x\right)$$

En esta Lección veremos

Ecuaciones Exponenciales

Desarrollos Prácticos

Sabemos que una ecuación es una igualdad con una o más incógnitas ahora bien, para que una ecuación sea exponencial, debe ocurrir que la incógnita esté en el exponente por ejemplo 2 a la x igual a 4 es una ecuación exponencial

$$a \cdot b^{x} + c = 0$$

Desarrollos Prácticos

$$2^x = 4$$

Estudiaremos dos casos de ecuaciones exponenciales. Las ecuaciones exponenciales lineales, de las que se puede despejar la incógnita y ecuaciones exponenciales de 2do grado o cuadráticas en las que debemos aplicar los recursos operativos para resolver ecuaciones de 2do grado, que aprendimos en 3er año

Ecuaciones Exponenciales Lineales

$$a \cdot b^x + c = 0$$

Ecuaciones Exponenciales de 2do Grado

$$a \cdot k^{2x} + b \cdot k^x + c = 0$$

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

Las siguientes son ecuaciones exponenciales lineales. Cuando la ecuación puede llevarse a la forma que se indica, donde se tiene una igualdad de potencias de igual base, para resolver basta con igualar los exponentes y despejar la incógnita

$$7\cdot 2^x+3=0 \qquad 3\cdot 5^x=24 \qquad -e^x+1=0$$

$$a^{cx}=a^k \longrightarrow cx=k$$

Por ejemplo en esta ecuación tenemos 3 por 2 a la x igual a 48 el 3 que multiplica a 2 a la x pasa dividiendo al 48, y nos queda 2 a la x igual a 16. 16 es 2 a la 4 tenemos una igualdad de potencias con igual base para que la igualdad se cumpla, deben ser iguales los exponentes,,, x es igual a 4, y quedó resuelta la ecuación

$$\boxed{3}\cdot 2^x=48 \longrightarrow 2^x=\frac{48}{3}$$

Dividiendo

$$2^x=16$$

$$2^x=2^4 \qquad x=4$$

Para que la igualdad se cumpla **deben ser iguales los exponentes**

También hay casos en los que la ecuación no puede llevarse a la forma de una igualdad de potencias de igual base entonces hay que aplicar logaritmo para poder despejar la incógnita por ejemplo 5 por 3 a la x igual a 50 el 5 que está multiplicando a 3 a la x pasa dividiendo al 50 y el cociente es 10

$$\boxed{5}\cdot 3^x=50 \qquad 3^x=\frac{50}{5}$$

Dividiendo

$$3^x=10$$

Como 10 no puede ser escrito como potencia de base 3, aplicaremos logaritmo en base 3 de ambos lados de la igualdad en el 1er lado de la igualdad, vemos que el argumento del logaritmo es una potencia, aplicamos la propiedad del logaritmo de una potencia y queda x por logaritmo en base 3 de 3 igual a logaritmo en base 3 de 10

$$3^x = 10 \longrightarrow \log_3 \boxed{3^x} = \log_3 10$$

$$x \cdot \log_3 3 = \log_3 10$$

Logaritmo en base 3 de 3 es 1 la ecuación ha quedado, x igual a logaritmo en base 3 de 10 debemos resolver una buena variedad de ejercicios para cubrir los diversos casos de ecuaciones lineales. Por ahora veamos cómo atender las ecuaciones exponenciales de 2do grado

$$3^x = 10 \longrightarrow \log_3 \boxed{3^x} = \log_3 10$$

$$x \cdot \cancel{\log_3 3}^{\,1} = \log_3 10$$

$$x \cdot 1 = \log_3 10$$

$$x = \log_3 10$$