



En la lección 8 de logaritmo vimos Ecuaciones Logarítmicas de 2do grado. Ahora aprenderemos cómo realizar cambios de base en los logaritmos

En las Lección
8 vimos

Ecuaciones Logarítmicas De 2do grado

$$a \log_k^2 x + b \log_k x + c = 0$$

En esta Lección
veremos

Cambio de Base

En ocasiones se hace necesario cambiar la base de un logaritmo, ya sea para operarlo con otros logaritmos, para resolver ecuaciones o para tenerlo en alguna base específica a solicitud del planteamiento matemático que nos hagan

$$\log_a \quad \log_b a \quad \log_c a \quad \log_k a$$

$$\log_a \pm k \cdot \log_b a \quad \log x + k \cdot \log_b x + c =$$

Veamos cómo realizar este cambio de base de forma genérica y obtengamos la fórmula que nos permita efectuar cambios de base de forma concreta vamos a partir de un logaritmo genérico, esto es logaritmo en base b de x y lo llevaremos a base c

Dado $\log_b x$ escribir en base c

Primeramente igualaremos este logaritmo a y si aplicamos la definición de logaritmo liberamos el argumento del logaritmo y nos queda x igual a b a la y y como el objetivo es que x sea el argumento de un logaritmo de base c, aplicaremos logaritmo en base c de ambos lados



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Igualamos el logaritmo a una nueva variable

$$\log_b x = y$$

Aplicamos definición de logaritmo

$$x = b^y$$

El objetivo es

Aplicamos logaritmo en base c de ambos lados

$$\log_c x = \log_c b^y \quad \log_c x$$

En el segundo lado de la igualdad tenemos el logaritmo de una potencia esto es y por el logaritmo en base c de b recordemos que y es igual al logaritmo en base b de x, que es el logaritmo que se tenía inicialmente vamos a sustituir y por dicho logaritmo

Aplicamos logaritmo de una potencia

$$\log_c x = y \cdot \log_c b$$

Sustituimos

$$\log_b x = y$$

$$\log_c x = \log_b x \cdot \log_c b$$

Ahora buscaremos dejar el logaritmo inicial solo, pasando logaritmo en base c de b que está multiplicando, al otro lado de la igualdad dividiendo nos ha quedado que logaritmo en base b de x es igual a logaritmo en base c de x sobre logaritmo en base c de b esta es la fórmula que nos permite realizar los cambios de base de forma directa

$$\log_c x = \log_b x \cdot \log_c b$$

Sustituimos $\log_b x = y$

$$\log_b x = \frac{\log_c x}{\log_c b}$$

$$\frac{\log_c x}{\log_c b} = \log_b x$$



Soluciones Virtuales a Tus Necesidades Académicas

Producción de los Resúmenes: Kharla Mérida

© COPYRIGHT Tu Profesor Virtual

Por ejemplo, para pasar el logaritmo de 5 a logaritmo neperiano el logaritmo dado es de base 10, y el nuevo logaritmo es de base e escribimos la fracción, y en el numerador queda el logaritmo neperiano de 5 y en el denominador logaritmo neperiano de 10 ahora sabes como hacer el cambio de base paso a paso, o utilizando la fórmula, avancemos

**Fórmula para
cambiar de base**

$$\log_b x = \frac{\log_c x}{\log_c b}$$

Pasar \log_5 a logaritmo neperiano

\log_5 \longrightarrow **base 10**

\ln \longrightarrow **base e**

$$\log_b x = \frac{\log_c x}{\log_c b} \longrightarrow \log_5 = \frac{\ln 5}{\ln 10}$$