

	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	12	OCTUBRE 2 DE 2023	3 unidades	

INDICADORES DE DESEMPEÑO

1. Comprende las propiedades de los logaritmos y las aplica en la solución de diversos ejercicios propuestos.
2. Demuestra interés para participar activamente en las clases.

¿QUÉ VOY A APRENDER?

LOGARITMOS Y SUS PROPIEDADES

LOGARITMO: El logaritmo de un número es el exponente al que hay que elevar otro número (llamado base) para obtener un resultado (llamado argumento del logaritmo). **Tanto la base como el argumento deben ser números positivos.**

Por ejemplo:

El $\text{Log}_3 81 = 4$ porque $81 = 3^4$

El $\text{Log}_7 49 = 2$ porque $49 = 7^2$

El $\text{Log}_2 32 = 5$ porque $32 = 2^5$

Si el $\text{Log}_c d = e$ es porque $d = c^e$

En general ten en cuenta que: El logaritmo en base "a" de x es la potencia "y" (exponente) al cual se debe elevar la base "a" para obtener x y se escribe $\log_a x = y$, lo que significa que $a^y = x$.

$\log_a x = y$	\Leftrightarrow	$x = a^y$
<i>Forma o notación logarítmica</i>		<i>Forma o notación exponencial</i>

Esta equivalencia nos permite pasar de la notación o forma logarítmica a la notación exponencial y viceversa.

Ejemplos:

1. El $\log_5 25 = 2$ porque $25 = 5^2$.
2. El $\log_2 8 = 3$, porque $8 = 2^3$.
3. El $\log_4 16 = 2$, porque $16 = 4^2$.
4. $\log_3 1/81 = -4$, porque $1/81 = 3^{-4}$.
5. El $\log 1000 = 3$ porque $1000 = 10^3$.
6. $\log_2 1/8 = -3$, porque $1/8 = 2^{-3}$.
7. $\log_2 1/64 = -6$, porque $1/64 = 2^{-6}$.
8. $\log_2 1 = 0$, porque $2^0 = 1$.

¿QUÉ ESTOY APRENDIENDO?

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS.

Los logaritmos tienen varias propiedades que son de gran utilidad en la solución de un buen número de problemas y situaciones. Sean a , x , y números reales positivos con $a \neq 1$ y sea "n" un número real cualquiera, entonces se tienen las siguientes propiedades:

1. $\log_a a = 1$ (el logaritmo de un número en su misma base es 1).

Ejemplos: a. $\log_2 2 = 1$ s b. $\log_{1/2} (1/2) = 1$

2. $\log_a 1 = 0$ (el logaritmo de uno en cualquier base siempre es cero).

Ejemplos: a. $\log_2 1 = 0$ b. $\log_{1/2} 1 = 0$

3. $\log_a x^n = n \cdot \log_a x$ (el logaritmo de una potencia es igual a la potencia por el logaritmo de la base que tiene la potencia)

Ejemplos: a. $\log_3 5^4 = 4 \log_3 5$

b. $7 \log_5 y^3 = 7 \cdot 3 \log_5 y = 21 \log_5 y$

4. $\log_a x \cdot y = \log_a x + \log_a y$ (el logaritmo de un producto es igual a la suma de los logaritmos de cada factor).

Ejemplos: a. $\log 5.7 = \log 5 + \log 7$

$$\begin{aligned} \text{b. } \log_3 3xy &= \log_3 3 + \log_3 x + \log_3 y \\ &= 1 + \log_3 x + \log_3 y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \log_x 3x^2y^4 &= \log_x 3 + \log_x x^2 + \log_x y^4 \\ &= \log_x 3 + 2\log_x x + 4\log_x y \\ &= \log_x 3 + 2 + 4\log_x y \end{aligned}$$

$$\text{d. } \log 5.10 = \log 5 + \log 10 = \log 5 + 1$$

$$\begin{aligned} \text{e. } \log_2 5^3 \cdot 7^4 \cdot 2^5 &= \log_2 5^3 + \log_2 7^4 + \log_2 2^5 \\ &= 3\log_2 5 + 4\log_2 7 + 5\log_2 2 \\ &= 3\log_2 5 + 4\log_2 7 + 5 \end{aligned}$$

5. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$ (el logaritmo de una división es igual al logaritmo del del numerador **menos** el logaritmo del denominador).

Ejemplos: a. $\log_2 5/7 = \log_2 5 - \log_2 7$

$$\begin{aligned} \text{b. } \log_3 3x/y &= \log_3 3x - \log_3 y \\ &= \log_3 3 + \log_3 x - \log_3 y \\ &= 1 + \log_3 x - \log_3 y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } \log_x 3/x^2y^4 &= \log_x 3 - \log_x x^2y^4 \\ &= \log_x 3 - (\log_x x^2 + \log_x y^4) \\ &= \log_x 3 - \log_x x^2 - \log_x y^4 \\ &= \log_x 3 - 2\log_x x - 4\log_x y \\ &= \log_x 3 - 2 - 4\log_x y \end{aligned}$$

6. $\log_a \sqrt[n]{x} = \frac{\log_a x}{n}$ (el logaritmo de una raíz es igual al logaritmo de la cantidad subradical dividido el índice).

Ejemplos: a. $\log_2 \sqrt[3]{5} = \frac{\log_2 5}{3}$

b. $\log_3 \sqrt[4]{3x^2y^3} = \frac{\log_3 3x^2y^3}{4}$
 $= \frac{\log_3 3 + \log_3 x^2 + \log_3 y^3}{4}$
 $= \frac{1 + 2\log_3 x + 3\log_3 y}{4}$

FÓRMULA PARA CAMBIAR DE BASE: $\text{Log}_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$

Esta propiedad nos permite cambiar la base de un logaritmo dado por otra base que necesitemos.

Ejemplo: $\text{Log}_2 3 = \frac{\log 3}{\log 2}$

APLICO LO QUE APRENDÍ

Me voy para la guía N° 13 a mirar, analizar y a ejercitar lo que aprendí de las propiedades de los logaritmos en la presente guía.

***"Eres el artista de tu vida...
No le cedas el pincel a nadie."***