

Espacio curricular: Matemática
Profesora: Paola Sánchez
Cursos: 6° A
Ciclo lectivo: 2025

TEMA: Logaritmicación

La logaritmicación es una operación matemática, inversa de la potenciación, que nos permite conocer el exponente de ésta.

$$\log_b a = n \leftrightarrow b^n = a$$

Se lee logaritmo en base **b** de a es **n** si y, solo si **b** elevado a la **n** es igual a **a**

Ejemplos

$\log_2 8 = 3$ porque $2^3 = 8$; Si $5^2 = 25$ entonces $\log_5 25 = 2$

Observa que el resultado del logaritmo es el exponente de la potenciación.

Logaritmo decimal

Llamaremos logaritmo de base 10 o logaritmo decimal de un número x, al exponente “y” al que hay que elevar 10 para obtener x.

$$\log x = y \leftrightarrow 10^y = x$$

Por ejemplo

$\log 1000 = 3$ por que $10^3 = 1000$

En la calculadora, la tecla log proporciona el logaritmo decimal de cualquier número positivo.

EJERCICIO 1: Encuentra en la calculadora los logaritmos de:

$\log 10 =$

$\log 100 =$

$\log 0,01 =$

$\log 0,0001 =$

$\log 2,13 =$

$\log 14,5 =$

LOGARITMO DE BASE “e”, LOGARITMO NEPERIANO O NATURAL.

El número “e” es un número irracional que desempeña un papel crucial en las matemáticas superiores. Sus primeras cifras son $e \cong 2,718281828\dots$

Cuando la base del logaritmo es “e”, el logaritmo neperiano (en honor a John Neper, inventor de los logaritmos) y se escribe ln, también recibe el nombre de logaritmo natural.

$$\ln x = y \quad \leftrightarrow \quad e^y = x$$

En la calculadora, la tecla ln proporciona el logaritmo neperiano de cualquier número positivo.

EJERCICIO 2: Encuentra en la calculadora los logaritmos neperianos de:

$$\ln 17,5 =$$

$$\ln 19 =$$

$$\ln 0,6 =$$

$$\ln 6,8 =$$

$$\ln 2,7 =$$

$$\ln 3,5 =$$

CAMBIO DE BASE

Cuando los logaritmos están en otras bases se encuentra en la calculadora de la siguiente manera:

$$\log_b a = \frac{\log a}{\log b}$$

$$\text{Ejemplo: } \log_2 16 = \frac{\log 16}{\log 2} = 4$$

EJERCICIO 3: Encuentra los logaritmos de:

$$\text{a/ } \log_3 27 =$$

$$\text{b/ } \log_4 64 =$$

$$\text{c/ } \log_2 \frac{1}{4} =$$

$$\text{d/ } \log_3 \frac{1}{3} =$$

$$\text{e/ } \log_7 1 =$$

$$\text{f/ } \log_6 216 =$$

FUNCIÓN LOGARÍTMICA

Se define función logarítmica de base b a la función inversa de la función exponencial de base “b”.

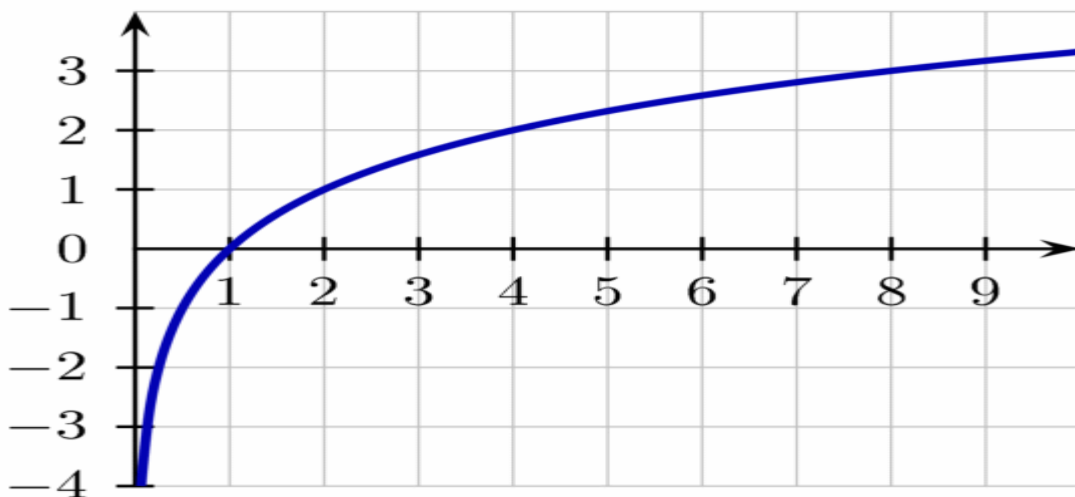
$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = y = \log_b x \leftrightarrow b^y = x \text{ siendo } x > 0 ; b > 0 ; b \neq 1$$

Observa que la función logarítmica de fórmula $y = \log_b x$ tiene dominio \mathbb{R}^+ (reales positivos) e imagen \mathbb{R} (reales)

Ejemplo: Considera la función $y = \log_2 x$.

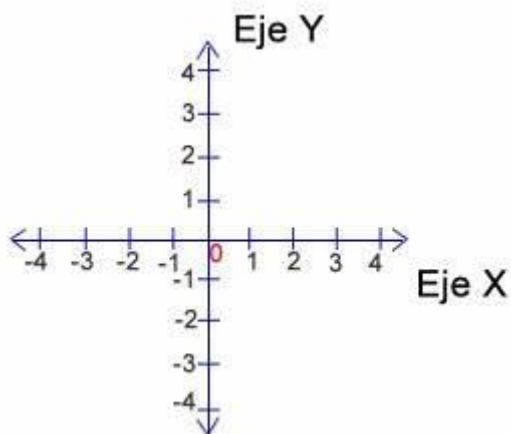
- ❖ Como el dominio de la función es R^+ , en la tabla de valores elegimos valores positivos mayores que 0 para la variable x .
- ❖ Aplica cambio de base para calcular y .

x	$y = \log_2 x$	Pares ordenados
8	$\log_2 8 = \frac{\log 8}{\log 2} = 3$	(8; 3)
4	$\log_2 4 = \frac{\log 4}{\log 2} = 2$	(4; 2)
2	$\log_2 2 = \frac{\log 2}{\log 2} = 1$	(2; 1)
1	$\log_2 1 = \frac{\log 1}{\log 2} = 0$	(1; 0)
0.5	$\log_2 0.5 = \frac{\log 0.5}{\log 2} = -1$	(0.5; -1)
0.25	$\log_2 0.25 = \frac{\log 0.25}{\log 2} = -2$	(0.25; -2)



EJERCICIO 4: Considera la función $y = \log_{\frac{1}{2}} x = \log_{0.5} x$. Confecciona la tabla de valores y gráfica la función.

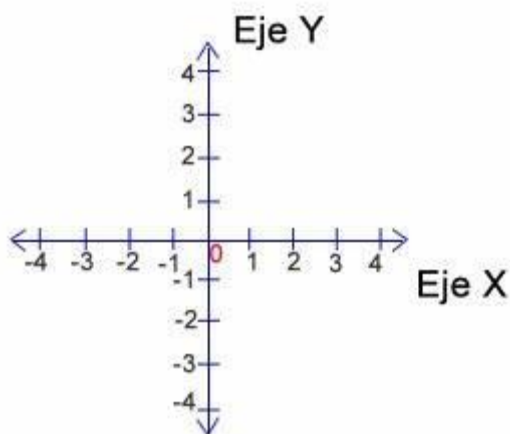
x	$y = \log_{0.5} x$	Pares ordenados
8	$\log_{0.5} 8 = \frac{\log 8}{\log 0.5} =$	
4	$\log_{0.5} 4 = \frac{\log 4}{\log 0.5} =$	
2	$\log_{0.5} 2 = \frac{\log 2}{\log 0.5} =$	
1	$\log_{0.5} 1 = \frac{\log 1}{\log 0.5} =$	
0.5	$\log_{0.5} 0.5 = \frac{\log 0.5}{\log 0.5} =$	
0.25	$\log_{0.5} 0.25 = \frac{\log 0.25}{\log 0.5} =$	



- ¿Qué observas en ambas gráficas?
- ¿Cuál es el valor de la base en cada caso?
- ¿Qué particularidad tienen las bases entre sí?

Observa que la gráfica de la función $y = \log_b x$ tiene como Asíntota al Eje y

EJERCICIO 5: Teniendo en cuenta las tablas de las funciones anteriores, grafica en el mismo sistema cartesiano las funciones $y = \log_2 x$; $y = \log_{0.5} x$ (Con distinto color cada una)



¿Qué observas?

Conclusión : Dada la función $y = \log_b x$

- El dominio es R^+
- La imagen es R
- La función es creciente cuando la base $b > 1$ (*b es mayor que 1*)
- La función es decreciente cuando la base $b < 1$ (*b es menor que 1*)
- Si $y = \log_b x$, No tiene ordenada al origen ya que el eje Y es asíntota de la función.
- Si las bases de la función son inversas $y = \log_b x$; $y = \log_{\left(\frac{1}{b}\right)} x$

Las funciones son simétricas respecto al eje X (El eje X es el eje de simetría)

EJERCICIO 6: Realiza la tabla de valores y representa cada una de las siguientes funciones

a/ $y = \log_3 x$

b/ $y = \log_{0.25} x$

c/ $y = \log_4 x$



¡Atención!!! En caso de que tengas muchas dudas.

Los siguientes enlaces te permitirán comprender mejor el tema.

- <https://youtu.be/Mke3Cr4Qatk> (concepto de logaritmo)
- <https://youtu.be/lt75KTo5UgE> (gráfica y análisis de la función logarítmica)

