

## FinEs 1: Deudores – Matemática 6° (Matemática Aplicada) Guía N°2

Escuela: Bachillerato José Manuel Estrada

Docente: Gremoliche Patricia

Área Curricular: Matemática Aplicada

Título de la propuesta: función logarítmica y propiedades de logaritmos.

### Función logarítmica

La función logarítmica en base  $a$  es la función inversa de la exponencial en base  $a$ .

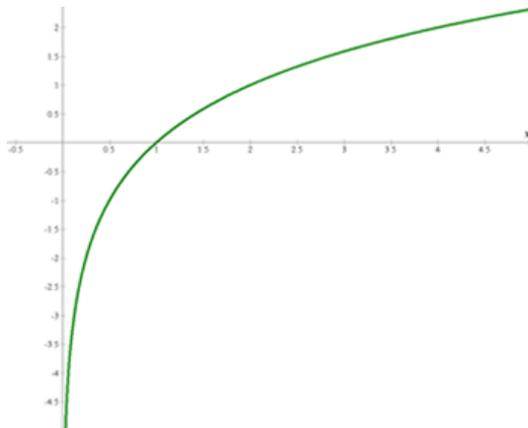
$$f(x) = \log_a x$$

$$a > 0, a \neq 1$$

Ejemplos de funciones logarítmicas

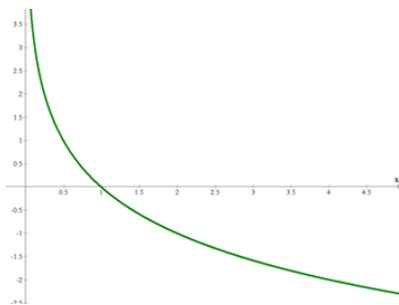
$$f(x) = \log_2(x)$$

$x$	$y = \log_2(x)$
1/8	Log (1/8) dividido log 2 = -3
1/4	Log (1/4) dividido log 2 = -2
1/2	Log (1/2) dividido log 2 = -1
1	Log (1) dividido log 2 = 0
2	Log (2) dividido log 2 = 1
4	Log (4) dividido log 2 = 2
8	Log (8) dividido log 2 = 3



$$f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$$

$x$	$y = \log_{\frac{1}{2}}(x)$
1/8	Log (1/8) dividido log (1/2) = 3
1/4	Log (1/4) dividido log (1/2) = 2
1/2	Log (1/2) dividido log (1/2) = 1
1	Log (1) dividido log (1/2) = 0
2	Log (2) dividido log (1/2) = -1
4	Log (4) dividido log (1/2) = -2
8	Log (8) dividido log (1/2) = -3



Las características de las funciones logarítmicas

- Dominio:  $\mathbb{R}^+$
- Recorrido:  $\mathbb{R}$
- Es continua
- Los puntos  $(1, 0)$  y  $(1, 0)$  pertenecen a la gráfica.
- Creciente si  $a > 1$
- Decreciente si  $0 < a < 1$

Las gráfica de la función logarítmica es simétrica (respecto a la bisectriz del primer y tercer cuadrante) de la gráfica de la función exponencial, ya que son funciones recíprocas o inversas entre sí.

**PROPIEDADES DE LOGARITMO:**

**Ejemplo:** Resuelve la operación  $\log_2 \left[ \frac{64 \cdot 8 \cdot 128}{16^4} \right]$  aplicando las propiedades de los logaritmos.

Como todos los números son potencias de **2**, podemos aplicar  $\log_2$  en ambos lados:

$$\log_2 x = \log_2 \frac{64 \cdot 8 \cdot 128}{16^4}$$

Aplicando las propiedades de los logaritmos del lado derecho obtenemos:

$$\begin{aligned}\log_2 x &= \log_2 64 + \log_2 8 + \log_2 128 - \log_2 16^4 \\ \log_2 x &= \log_2 64 + \log_2 8 + \log_2 128 - 4 \cdot \log_2 16\end{aligned}$$

Resolviendo los logaritmos:

$$\begin{aligned}\log_2 x &= 6 + 3 + 7 - 4 \cdot 4 \\ \log_2 x &= 16 - 16 \\ \log_2 x &= 0\end{aligned}$$

Reescribiendo en notación exponencial:

$$x = 2^0$$

$$x = 1$$

Por lo que:

$$\frac{64 \cdot 8 \cdot 128}{16^4} = 1$$

Escribir una expresión que contiene operaciones con logaritmos como una expresión que contenga un sólo logaritmo

**Ejemplo:** Escribe la siguiente operación con logaritmos como una expresión con un solo logaritmo

$$\log 9 + 4 \cdot \log 27 - \log 81$$

Aplicando las propiedades de los logaritmos:

$$\begin{aligned}\log 9 + 4 \cdot \log 27 - \log 81 \\ &= \log 9 + \log 27^4 - \log 81 \\ &= \log(9 \cdot 27^4) - \log 81 \\ &= \log \frac{9 \cdot 27^4}{81}\end{aligned}$$