



Tercer año de Enseñanza media 2020
Departamento de matemática
Profesora Carolina Salort

Guía N°5: Función Logarítmica

Lección N°3 Modelamiento de fenómenos en la función logarítmica

Nombre: _____ Curso _____ Fecha: _____

OA 3

Aplicar modelos matemáticos que describen fenómenos o situaciones de crecimiento y decrecimiento, que involucran las funciones exponencial y logarítmica, de forma manuscrita, con uso de herramientas tecnológicas y promoviendo la búsqueda, selección, contrastación y verificación de información en ambientes digitales y redes sociales.

Objetivo de la Guía N°4

Aplicar modelos matemáticos de funciones logarítmicas y también representar gráficamente dichas funciones.

Instrucciones:

- 1. La siguiente es una guía de refuerzo relacionada a función logarítmica.**
- 2. Debes guiar tu estudio con el PPT “Funciones parte II”.**
- 3. Toda definición debe ser escrita en tu cuaderno**
- 4. Toda duda o consulta se debe informar al mail profesora.carolina.salort@gmail.com la cual será respondida a la brevedad**
- 5. Todo avance como evidencia fotográfica debe ser enviado al mail profesora.carolina.salort@gmail.com, con el asunto “Avance Guía de aprendizaje N°5: Función Logarítmica”.**

“Solo existen dos días en el año en que no se puede hacer nada. Uno se llama ayer y otro mañana. Por lo tanto hoy es el día ideal para amar, crecer, hacer y principalmente vivir.” - Dalai Lama



Función Logarítmica

Una función Logarítmica es una función de la forma

$$f(x) = \log_b x, \quad \text{donde } b \in \mathbb{R}^+, \text{ con } b \neq 1$$

El **Dominio** de una función exponencial es el conjunto de los números Reales Positivos \mathbb{R}^+

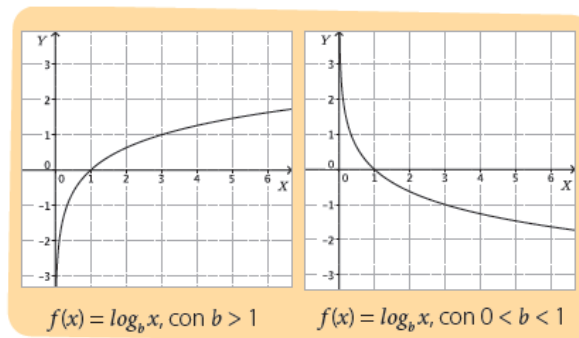
El **Recorrido** lo construye el conjunto de los números Reales \mathbb{R} .

La Grafica de la función Logarítmica intersecta al eje X en el punto (1,0)

No intersecta al eje Y, su **asíntota** es $x = 0$. Su Orientación depende del valor de b ,

Tal como lo muestra a figura en el **Figura N°2**.

Figura N°2



Logaritmo

Sean dos números reales a y b , siendo $a \neq 1$. El **logaritmo en base a de b** es el elemento al que hay que elevar el número a para dé como resultado el número b .

$$\log_a b = c \quad \leftrightarrow \quad a^c = b$$

Por ejemplo, el **logaritmo** en base 3 de 9 es 2, ya que siendo $a = 3$ y $b = 9$, el número al que hay que elevar 3 para que dé 9 es 2, $3^2 = 9$

$$\log_3 9 = 2 \quad \leftrightarrow \quad 3^2 = 9$$

“Solo existen dos días en el año en que no se puede hacer nada. Uno se llama ayer y otro mañana. Por lo tanto hoy es el día ideal para amar, crecer, hacer y principalmente vivir.” - Dalai Lama



Ejemplo N°2

Evalúa la función Logarítmica $f(x) = \log_2 x$, para los valores: $x = 1, x = 2$ y $x = 4$, grafica e identifica sus elementos.

<i>Función logarítmica</i>					
$f(x) = \log_2 x$					
<i>Tabla de valores</i>			<i>Grafica</i>		
x	y = log₂ x	y			
1	$\log_2 1$	0			
2	$\log_2 2$	1			
4	$\log_2 4$	2			
<i>Desarrollo</i>					
$\log_2 1 = 0$	$2^0 = 1$	$\log_2 2 = 1$	$2^1 = 2$	$\log_2 4 = 2$	$2^2 = 4$

$Dom(f) = \mathbb{R}^+$

$Rec(f) = \mathbb{R}$

Orientación ; $f(x) = \log_2 x$ $2 > 0$ Creciente.

Ejercicios de Función Logarítmica

Evalúa para los valores indicados en cada función, grafica e identifica sus elementos.

1. $f(x) = \log_3 x$ $x = 1;$ $x = 3;$ $x = 27$

2. $f(x) = \log_2 x$ $x = 1;$ $x = 2;$ $x = 64$

3. $f(x) = \log_{0,5} x$ $x = 1;$ $x = 0,25$ $x = 0,12$

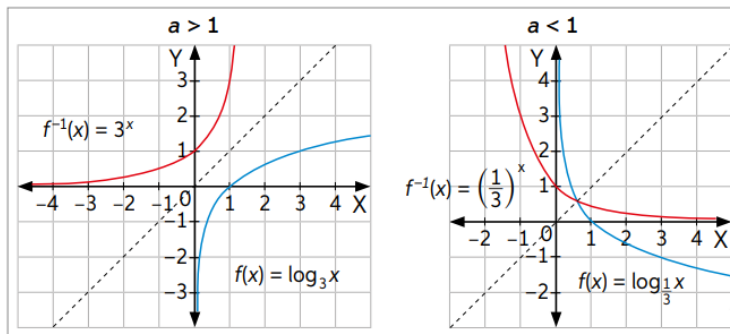
Desarrollo páginas 20 y 21 del Cuadernillo de actividades 3º medio

“Solo existen dos días en el año en que no se puede hacer nada. Uno se llama ayer y otro mañana. Por lo tanto hoy es el día ideal para amar, crecer, hacer y principalmente vivir.” - Dalai Lama



Relación entre Función Logarítmica Y Función Exponencial

La función logarítmica $f(x) = \log_a x$ es la función inversa de la función exponencial $f^{-1}(x) = a^x$. Las gráficas de estas funciones que tienen la misma base son simétricas respecto de la recta $y = x$.



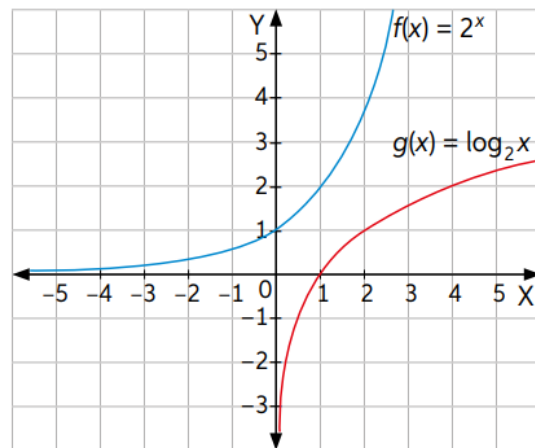
Recuerda que si f^{-1} es la función inversa de f , se cumple que
 $f: A \rightarrow B \Rightarrow f^{-1}: B \rightarrow A$

Ejemplo

- a. Observa las tablas de valores de cada función y sus gráficas respectivas.

x	$f(x) = 2^x$
-3	$\frac{1}{8}$
-2	$\frac{1}{4}$
-1	$\frac{1}{2}$
0	1
1	2
2	4

x	$g(x) = \log_2 x$
$\frac{1}{8}$	-3
$\frac{1}{4}$	-2
$\frac{1}{2}$	-1
1	0
2	1
4	2



- b. Identifica la gráfica correspondiente a cada función.
 c. Fíjate en los valores asignados a las columnas de cada tabla. ¿Qué observas?
 d. ¿Cuáles son las intersecciones de las gráficas con los ejes?
 e. ¿Cuál es el dominio y el recorrido de ambas funciones? ¿Cómo puedes explicar esta relación? Comenta con tu curso.

“Solo existen dos días en el año en que no se puede hacer nada. Uno se llama ayer y otro mañana. Por lo tanto hoy es el día ideal para amar, crecer, hacer y principalmente vivir.” - Dalai Lama



Actividad

1. Representa en el plano cartesiano cada función logarítmica y su inversa

a. $f(x) = \log_2 x$	b. $h(x) = \log_4 x$	c. $g(x) = \log x$
----------------------	----------------------	--------------------

2. Determina algebraicamente la función inversa de las siguientes funciones exponenciales. Observa el ejemplo para $f(x) = 3^x$

$$\begin{aligned}y &= 3^x && / \log_3 \\ \log_3 y &= \log_3 3^x \\ &&& \log_3 y = x \\ \log_3 x &= y \rightarrow f^{-1} = \log_3 x\end{aligned}$$

a. $f(x) = 4^x$	b. $h(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$	c. $g(x) = e^x$
-----------------	--	-----------------

3. Desarrollo Actividades “Repaso” del Texto del estudiante página 53
4. Desarrollo Actividades “¿Que aprendí?” del Texto del estudiante página 54 – 55
5. Desarrollo Actividades del Cuadernillo de ejercicios página 20 -25