



**BRAINSTORM**  
T E M U C O

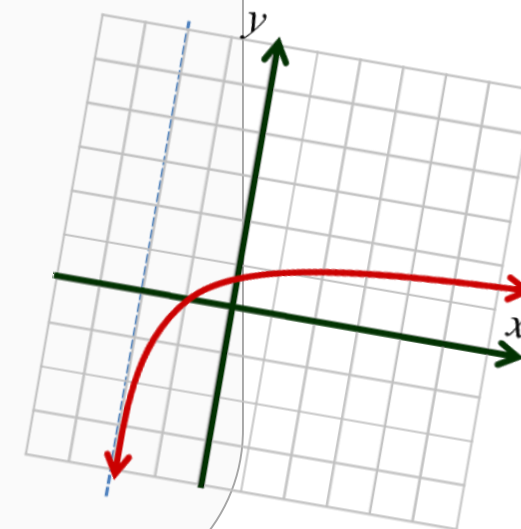
# ELECTIVO MATEMÁTICO: LÍMITES, DERIVADAS E INTEGRALES

## Función Logarítmica

Docente: Montserrat I. Guerrero Barra

Cursos: 3ero Medio A – B, 4to Medio

Temuco, Noviembre de 2020



## Conceptos previos: Logaritmos

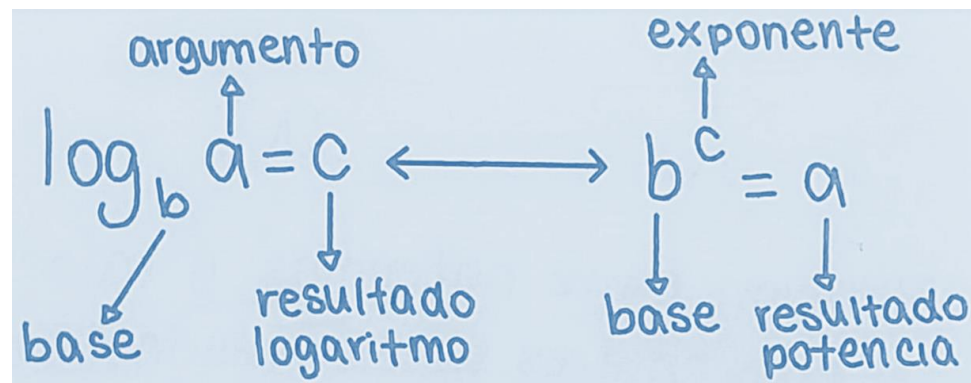
$$\log_b a = c \iff b^c = a$$

El resultado del logaritmo es el exponente **C** de una potencia con cierta base, es decir, el número al cual se debe elevar una base **b** dada para obtener el resultado **a**.

### Ejemplos

Como  $2^3 = 8$ , entonces se cumple  $\log_2 8 = 3$  y se dice "3 es el logaritmo en base 2 de 8"

Como  $3^2 = 9$ , entonces se cumple  $\log_3 9 = 2$  y se dice "2 es el logaritmo en base 3 de 9"

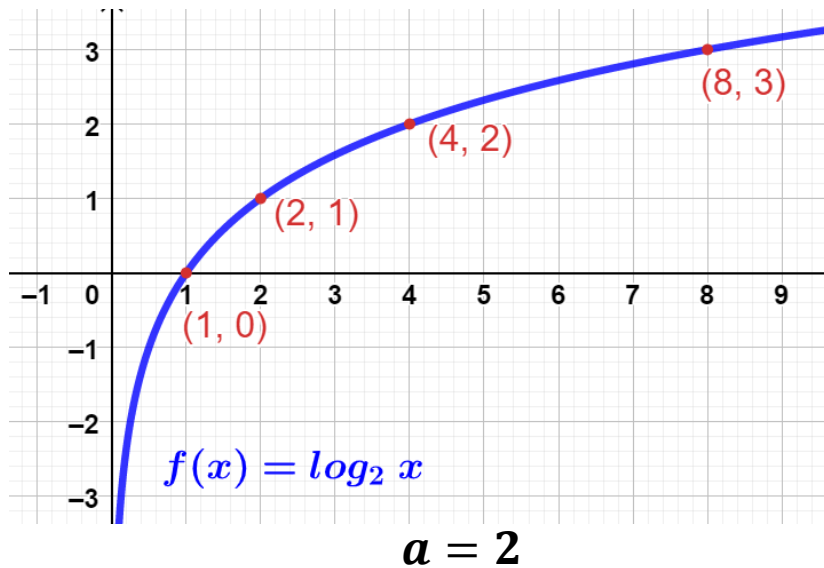


# Función Logaritmo

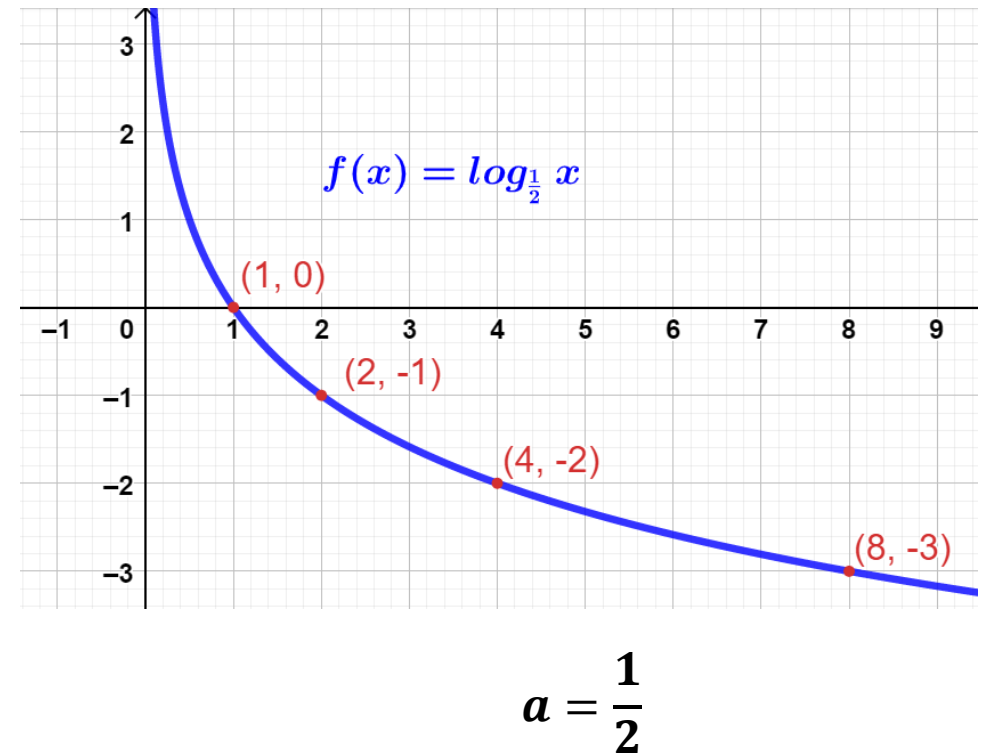
$$f(x) = \log_a x \quad a > 0, a \neq 1 \text{ y } x > 0$$

( $a$  es un número real positivo distinto de 1 y la **variable**  $x$  es un número real siempre positivo).

Algunos ejemplos:



En la función, " $a$ " es el coeficiente numérico que representa la base del logaritmo y la variable  $x$  corresponde a su argumento.



## ¿Cómo graficar la función logaritmo?

$$a^y = x \longrightarrow y = \log_a x \longrightarrow (x, y)$$

Ejemplo: Grafica la función  $y = \log_3 x$

Potencias  
de base 3

$$3^? = 0 \longrightarrow$$

$$f(0) = \log_3 0 = \nexists$$

$$(0, \nexists)$$

$$3^0 = 1 \longrightarrow$$

$$f(1) = \log_3 1 = 0$$

$$(1, 0)$$

$$3^1 = 3 \longrightarrow$$

$$f(3) = \log_3 3 = 1$$

$$(3, 1)$$

$$3^2 = 9 \longrightarrow$$

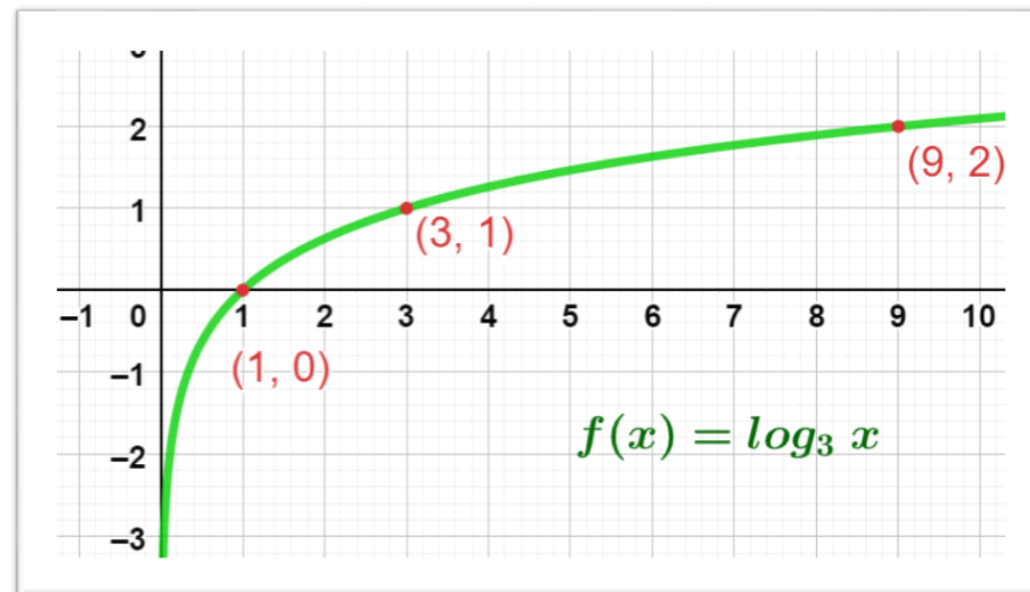
$$f(9) = \log_3 9 = 2$$

$$(9, 2)$$

$$3^3 = 27 \longrightarrow$$

$$f(27) = \log_3 27 = 3$$

$$(27, 3)$$



**Ejemplo:** Grafica la función  $y = \log_2(x + 1)$

$$2^y = x + 1$$

$$2^0 = 1 = 0 + 1 \quad \longrightarrow$$

$$2^1 = 2 = 1 + 1 \quad \longrightarrow$$

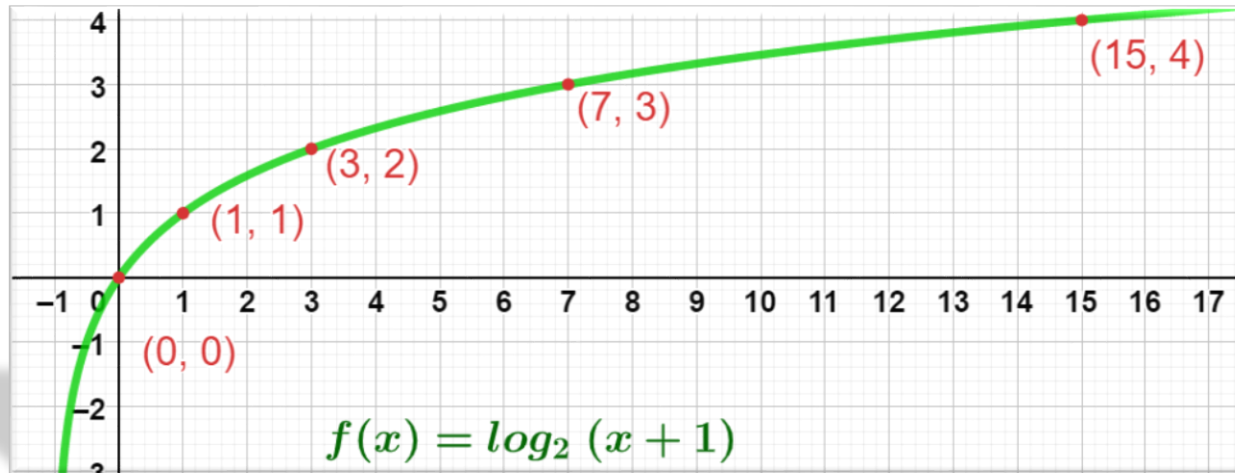
$$2^2 = 4 = 3 + 1 \quad \longrightarrow$$

$$2^3 = 8 = 7 + 1 \quad \longrightarrow$$

$f(x) = \log_2(x + 1)$
$f(0) = \log_2(0 + 1) = \log_2 1 = 0$
$f(1) = \log_2(1 + 1) = \log_2 2 = 1$
$f(3) = \log_2(3 + 1) = \log_2 4 = 2$
$f(7) = \log_2(7 + 1) = \log_2 8 = 3$



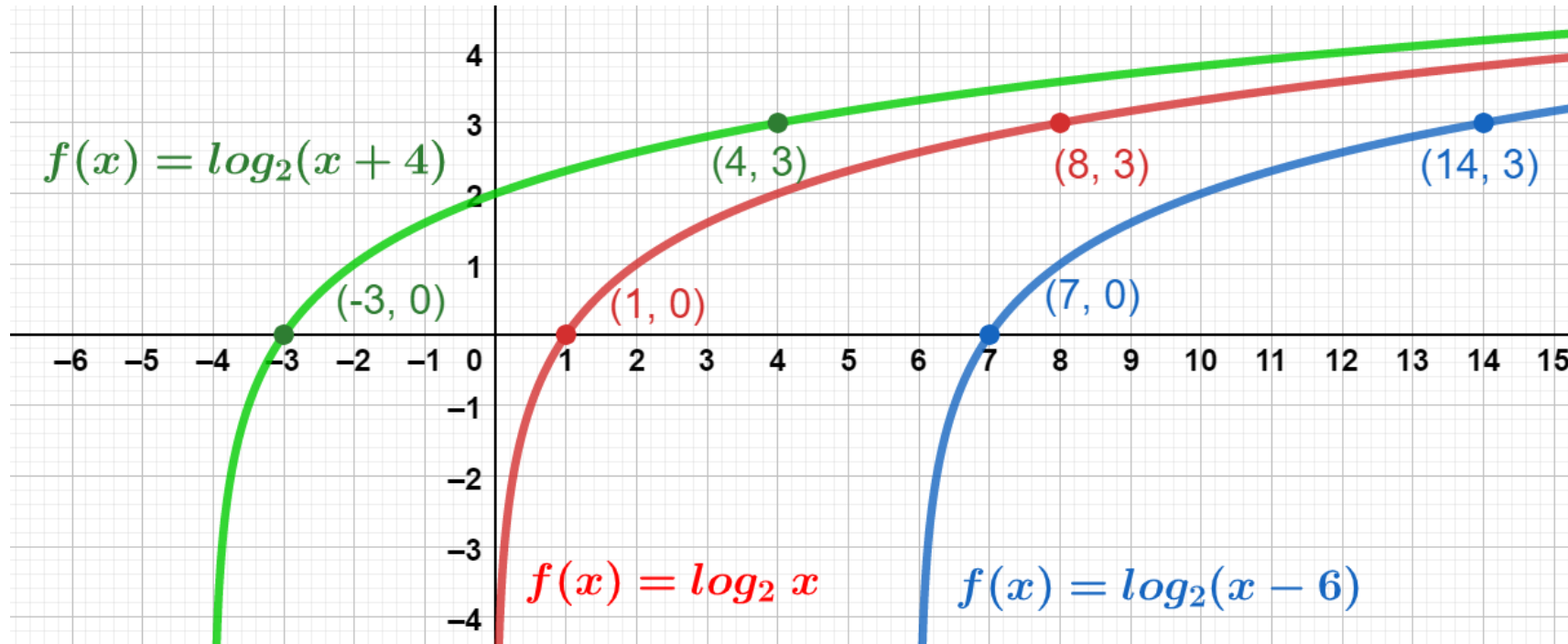
$(x, y)$
$(0, 0)$
$(1, 1)$
$(3, 2)$
$(7, 3)$



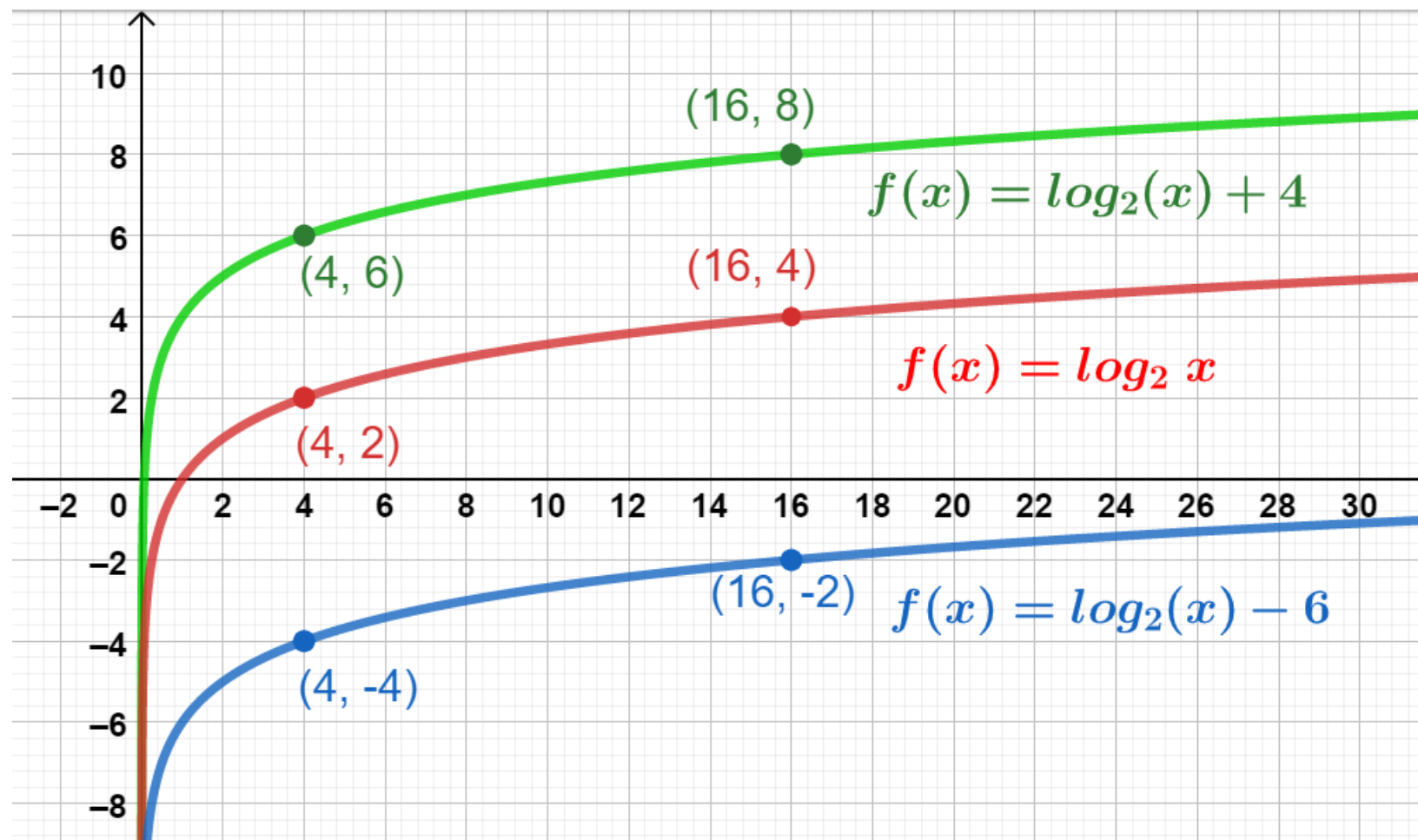
# Desplazamiento Función Logarítmica

El desplazamiento de la función depende de la representación algebraica que presente. Para visualizarlo se tomará como referencia la función logarítmica  $f(x) = \log_a x$

## Desplazamiento Horizontal



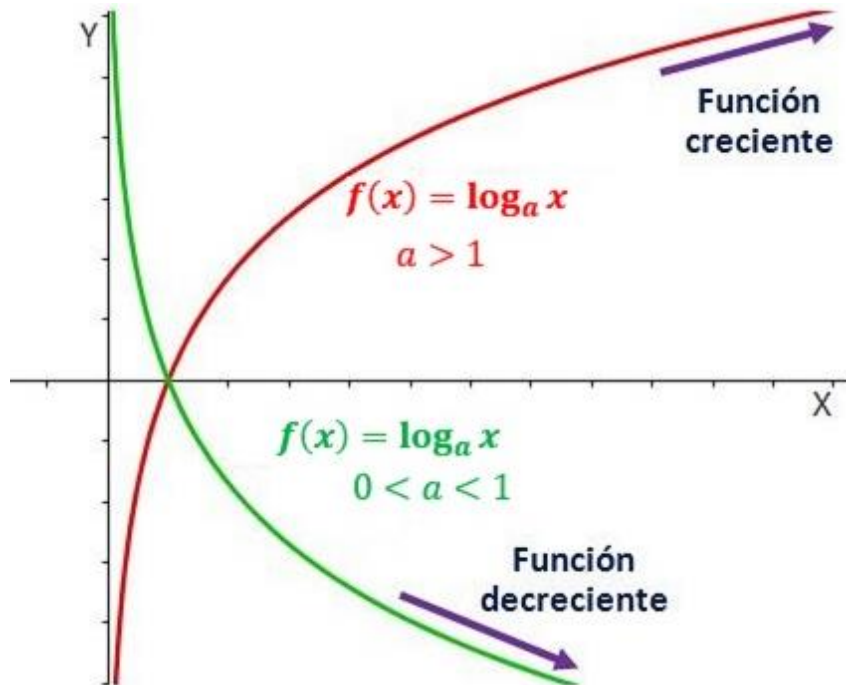
## Desplazamiento Vertical



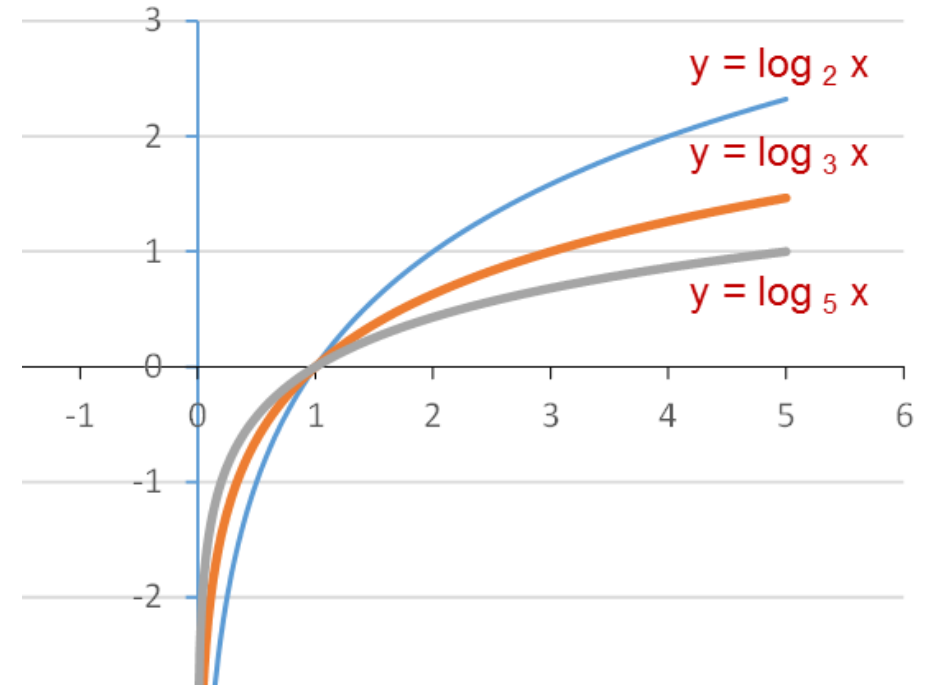
# Características: Coeficiente “a”

El coeficiente numérico “a” representa la base de la función logarítmica y está restringido solo a valores reales siempre y distintos de 1. Dependiendo del valor, la inclinación de la función y la forma de la curva cambia:

Crecimiento



Inclinación



# Características: Comparación con la función exponencial

La función logarítmica y la función exponencial son **funciones inversas**, es decir, que gráficamente al realizar una reflexión axial de la primera respecto a la recta  $x = y$  se obtiene la segunda y viceversa.

