

The background features a dark blue gradient with a subtle pattern of white dots. On the left side, there are several technical diagrams. A prominent one is a circular scale with markings from 140 to 260 in increments of 10. Other diagrams include concentric circles, dashed lines, and arrows, suggesting a technical or scientific context.

FUNCIÓN LOGARÍTMICA

Ing. Caribay Godoy Rangel

OBJETIVOS

- Definir e identificar una función logarítmica destacando que es la inversa de la función exponencial, establecer su dominio y rango
- Conocer las características de la gráfica de una función logarítmica
- Explorar el cambio gráfico que se produce al modificar la base, los coeficientes y/o el argumento de la función logarítmica utilizando un graficador.
- Graficar una función logarítmica dada y determinar su dominio y rango
- Modelar situaciones que puedan ser expresadas como una función logarítmica

FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- Una función logarítmica tiene la forma $y = \log_a x$, donde a se llama base y es un número real cualquiera positivo distinto de uno.
- La función logarítmica de base a se define como la inversa de la función exponencial. Es decir el logaritmo de base a de un número x es el exponente al cual debe elevarse la base a para obtener el mismo número x , y se define como sigue:

$$y = \log_a x \leftrightarrow a^y = x$$

- Así, $\log_2 8 = 3$ puesto que $2^3 = 8$
- Observa que el hecho de una función sea la inversa de otra, significa que la acción que una de ellas realiza sobre un número la otra función la elimina, es decir:

$$\log_b(b^x) = x$$

FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- Encuentra los logaritmos siguientes:

1.- $y = \log_2 x$ si $x = 8$

$$y = \log_2 8 = 3 \text{ porque } 2^3 = 8$$

2.- $y = \log_5 x$ si $x = 0$

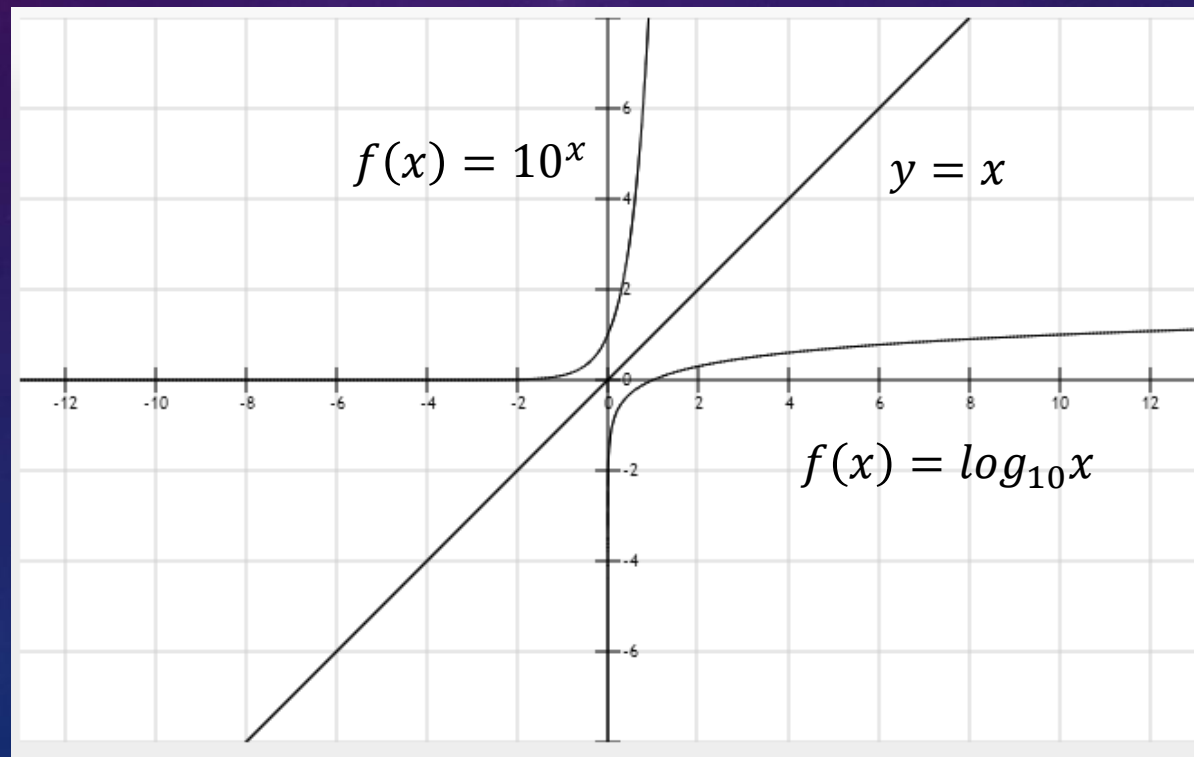
$$y = \log_5 0 = 1 \text{ porque } 5^0 = 1$$

3.- $y = \log_4 x$ si $x = 16$

4.- $y = \log_{10} x$ si $x = 1000$

FUNCIÓN LOGARÍTMICA (INVERSA DE UNA FUNCIÓN EXPONENCIAL)

- Veamos en la grafica con la función $f(x) = \log_{10}x$ es la inversa de la función $f(x) = 10^x$



GRÁFICA DE LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- Para representar la función logarítmica distinguiremos dos casos:
- **1.- Base mayor que 1:**

Las funciones de la forma $y = \log_a x$ con $a > 1$ tiene las siguientes propiedades:

- ✓ Su dominio son los números reales positivos.
- ✓ Su rango son todos los números reales.
- ✓ Son continuas y crecientes en todo su dominio.
- ✓ Sus gráficas pasan por los puntos (1,0) y (a,1)
- ✓ La recta $x = 0$ es una asíntota vertical.
- ✓ La función es negativa para valores de x menores que 1.
- ✓ La función es positiva para valores de x mayores que 1.

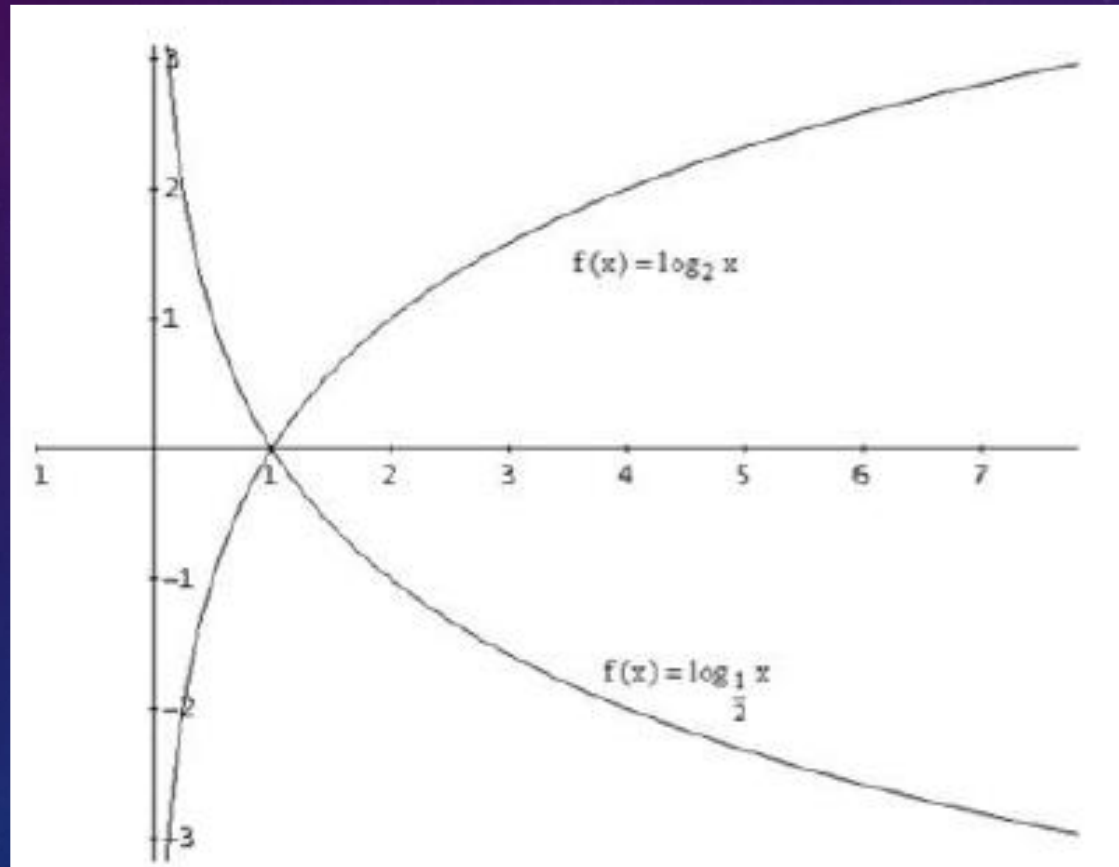
GRÁFICA DE LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- Para representar la función logarítmica distinguiremos dos casos:
- **1.- Base entre mayor que cero y menor que uno.**

Las funciones de la forma $y = \log_a x$ con $0 < a < 1$ tiene las siguientes propiedades:

- ✓ Su dominio son los números reales positivos.
- ✓ Su rango son todos los números reales.
- ✓ Son continuas y decrecientes en todo su dominio.
- ✓ Sus gráficas pasan por los puntos (1,0) y (a,1)
- ✓ La recta $x = 0$ es una asíntota vertical.
- ✓ La función es negativa para valores de x mayores que 1.
- ✓ La función es positiva para valores de x menores que 1.

GRÁFICA DE LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA



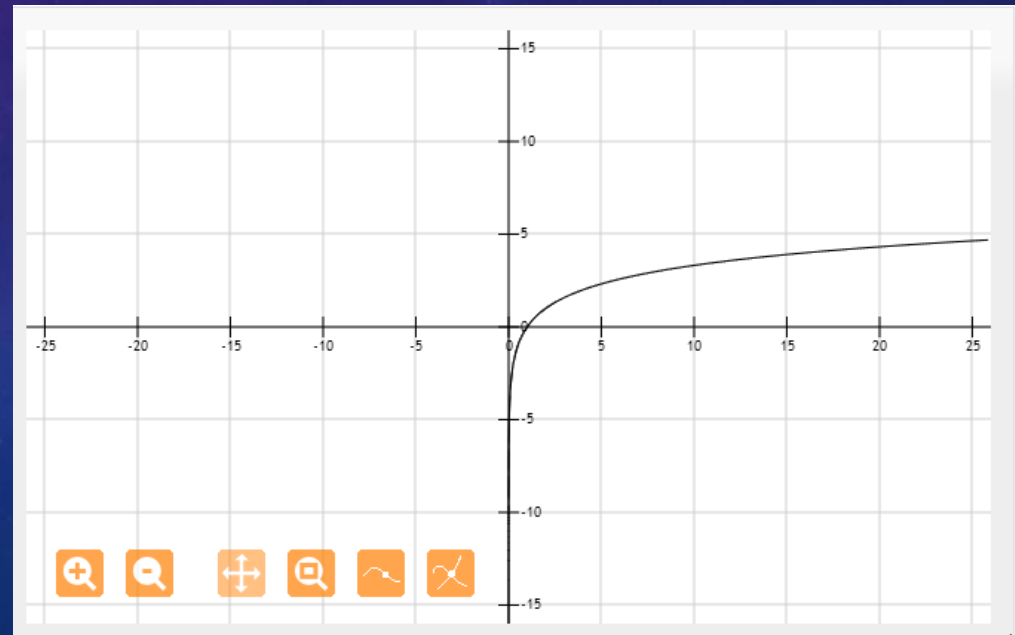
GRÁFICA DE LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- 1.- $f(x) = \log_2 x$

$$\log_2 x = y$$

$$2^y = x$$

$x = 2^y$	y
0.25	-2
0.5	-1
1	0
2	1
4	2



GRÁFICA DE LA FUNCIÓN LOGARÍTMICA

- 2.- $f(x) = \log_2(x - 3)$

$$\log_2(x - 3) = y$$

$$2^y = x - 3$$

$$2^y + 3 = x$$

$x = 2^y + 3$	y
3.25	-2
3.50	-1
4	0
5	1
7	2

