

REPRESENTACIÓN DE FUNCIONES LOGARÍTMICAS:

1. Libro de texto página 111, estudiar.
2. En la presentación de Funciones estudiar la parte de Funciones Logarítmicas. Recordad que está en la Mediateca en https://mediateca.educa.madrid.org/js/pdf/web/mediateca_viewer.php?id=7illkw7p7l1cd275

EXPLICACIÓN:

Una vez que hayáis visto la teoría del libro y de la presentación os voy a dar unas pautas que creo que os van a facilitar la representación de Funciones Logarítmicas.

FUNCIÓN LOGARÍTMICA COMO INVERSA DE LA FUNCIÓN EXPONENCIAL:

La función logarítmica

- Es aquella cuya expresión matemática es: $f(x) = \log_a x, \forall a \in (0, 1) \cup (1, \infty)$

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

1. Vamos a representar la función logarítmica $y = \log_2 x$
 - Está definida para valores $x > 0$
 - Pasa por los puntos (1,0) y (a,1) por tanto por el (2,1)
 - Es creciente, pero a medida que aumenta la x va creciendo más despacio, es decir, la velocidad de crecimiento disminuye.
 - Para hacer la tabla de valores daremos los valores:

| x | y |
|----------------------|----------------------|
| $\rightarrow 0^+$ | $-\infty$ |
| $\frac{1}{4}$ | -2 |
| $\frac{1}{2}$ | -1 |
| 1 | 0 |
| 2 | 1 |
| 4 | 2 |
| $\rightarrow \infty$ | $\rightarrow \infty$ |

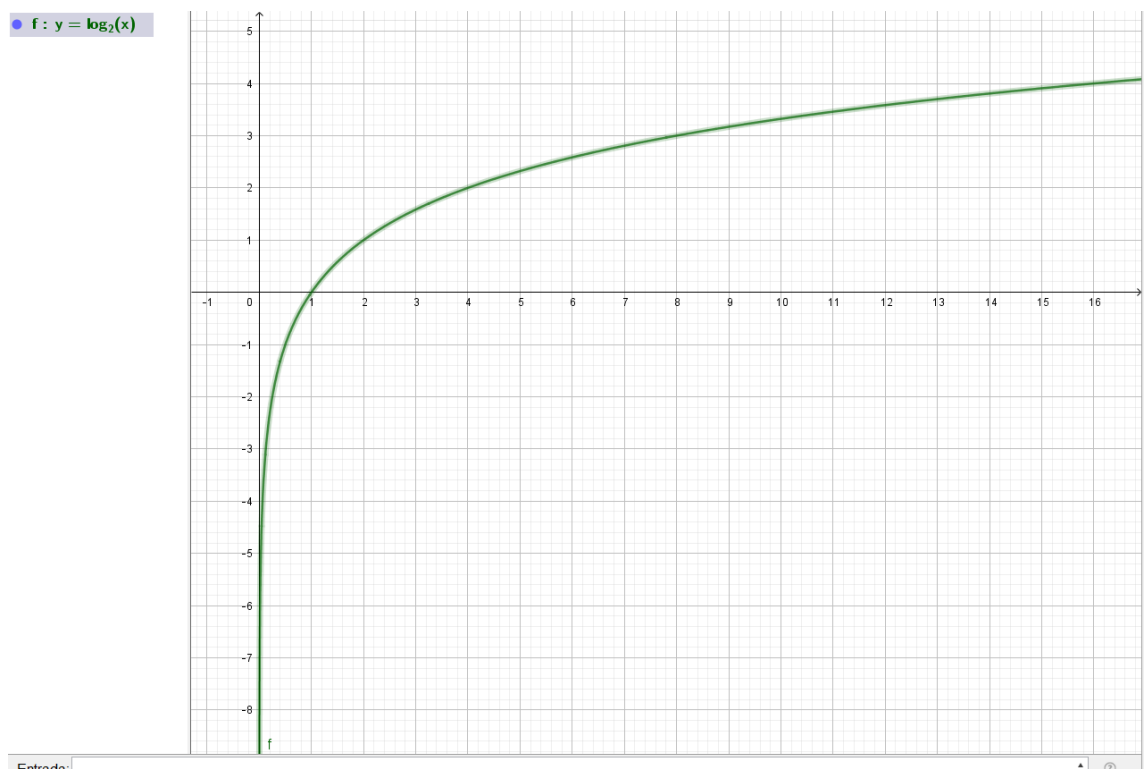
Por ejemplo para $x = \frac{1}{4} \rightarrow \log_2 \frac{1}{4} = y \rightarrow 2^y = \frac{1}{4} \rightarrow y = -2$ y así con todos.

Una vez que hemos dado los valores vemos las tendencias (en verde en la tabla):

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \log_2 x = y \rightarrow \log_2 0^+ = y \rightarrow 2^y = 0^+ \rightarrow y = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \log_2 x = y \rightarrow \log_2 \infty = y \rightarrow 2^y = \infty \rightarrow y = \infty$$

Y representando se obtiene:



El eje OY es asíntota vertical por abajo.

2. En los mismos ejes en el cuaderno vamos a representar la función $y = 2^x$



¡BONITO, EH!

¿Qué observamos? Ambas gráficas son simétricas respecto a la bisectriz del primer y tercer cuadrante (la recta $y=x$), ya que son funciones inversas de tal modo que si la función $y = 2^x$ pasa por el punto (a, b) , la función $y = \log_2 x$ pasa por el punto (b, a) .

Entre las gráficas de $y = \log_a x$ cuando $a > 1$ destaca la de $y = \log_e x$ o, lo que es lo mismo y se escribe normalmente $y = \ln x$

NOTA: $e = 2.7182 \dots$ número irracional.

EJERCICIO PARA CASA:

Copiar en el cuaderno un resumen de la teoría de la presentación y la del libro así como los ejemplos que yo os he hecho, y después hacéis los ejercicios propuestos por mí y los que os he mandado del libro.

1. Representar $y = \ln x$, en este caso, usando la calculadora con la tecla ln
2. Vamos a hacer los mismos pasos para representar $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

Como deberes lo hacéis en el cuaderno.

Ayuda: Como hemos hecho antes, ahora sería

para $x = \frac{1}{4} \rightarrow \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4} = y \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^y = \frac{1}{4} \rightarrow y = 2$ y así con todos.

Una vez hecha, ¿Qué observáis? ¿De quién sería la inversa? Representadla en los mismos ejes.

También se pueden representar las funciones usando directamente la calculadora, pero para ello tenéis que usar la fórmula del cambio de base.

$$\log_a x = \frac{\log_{10} x}{\log_{10} a}$$

Por ejemplo $\log_2 8 = \frac{\log_{10} 8}{\log_{10} 2} = 3$

Os pongo el siguiente vídeo:

The video shows a whiteboard with the following content:

- Handwritten title: **Funciones logarítmicas**
- Definition: $f(x) = \log_a x$ ($a > 0, a \neq 1$)
- Key points:
 - 1) $f(1) = \log_a 1 = 0 \Rightarrow (1, 0)$
 - 2) $f(a) = \log_a a = 1 \Rightarrow (a, 1)$
- Graphs: Two graphs are shown. The first is for $a > 1$ (green curve) and the second is for $0 < a < 1$ (purple curve). Both pass through (1,0).
- Example: $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$. Points: $(1, 0) \rightarrow (1, 0)$ and $(\frac{1}{3}, 1) \rightarrow (\frac{1}{3}, 1)$.
- Calculator example: $\log_{\frac{1}{3}} 2 = \log 2 \div \log \frac{1}{3}$
- Table:

| x | 2 | 3 | 5 |
|------|------|----|-------|
| f(x) | -0,6 | -1 | -1,46 |

<http://cr.tiching.com/link/109638>

Ejercicios para hacer del libro:

Página 111 ejercicio 1

Página 115 ejercicio 30

Bueno, con esto terminamos el tema de Funciones. (Ya os estoy oyendo a algunos, ¡buf! menos mal, espero que no a todos 😊)

¡Os echo de menos!

Cuando terminéis este documento ya podéis descansar, en Semana Santa ¡NO HAY DEBERES!

¡Cuidaos mucho! Un abrazo virtual a todos.