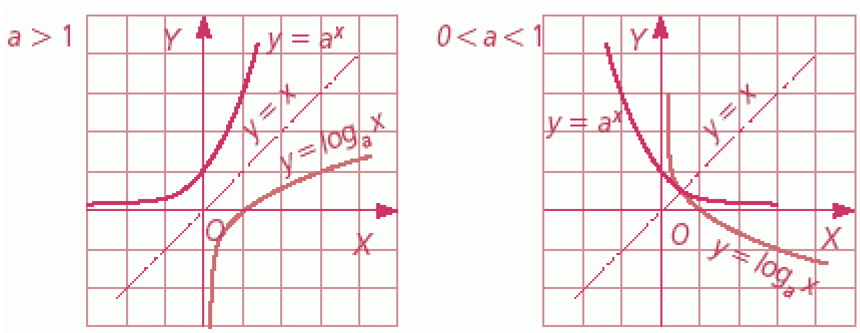
FUNCIÓN LOGARITMICA

Marco Teórico

Una **función logarítmica** es aquella que genéricamente se expresa como f (x) =log$_a$x, siendo **a** la **base** de esta función, que ha de ser positiva y distinta de 1.

La función logarítmica es la inversa de la **función exponencial**, dado que:

log$_a$ x = b donde $a^b = x$.

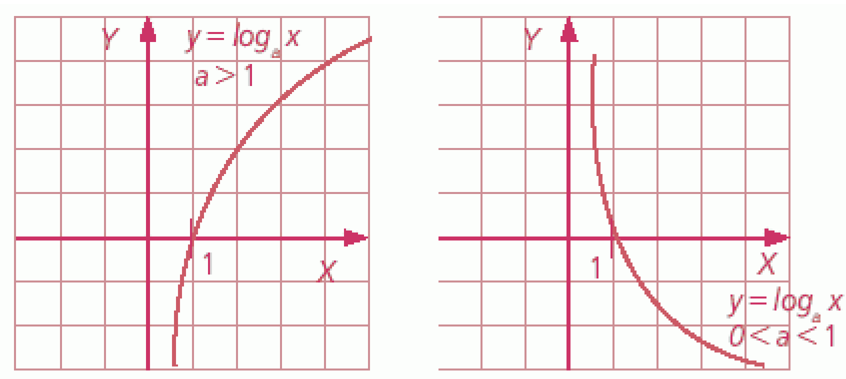


Propiedades de las funciones logarítmicas:

Las propiedades generales de la función logarítmica se deducen a partir de las de su inversa, la función exponencial. Así, se tiene que:

- La función logarítmica sólo existe para valores de x positivos, sin incluir el cero. Por tanto, su dominio es el intervalo (0,+∞).
- Las imágenes obtenidas de la aplicación de una función logarítmica corresponden a cualquier elemento del conjunto de los números reales, luego el recorrido de esta función es R.
- En el punto x = 1, la función logarítmica se anula, ya que log$_a$ 1 = 0, en cualquier base.
- La función logarítmica de la base es siempre igual a 1.
- Finalmente, la función logarítmica es continua, y es creciente para a > 1 y decreciente para a < 1.

Forma de las funciones logarítmicas según el valor de la base.

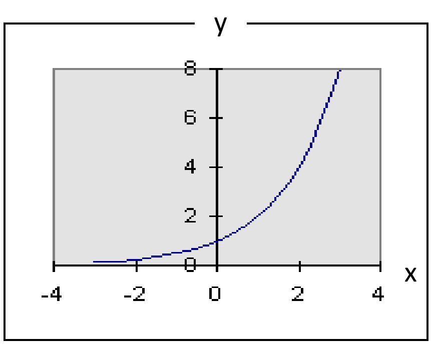


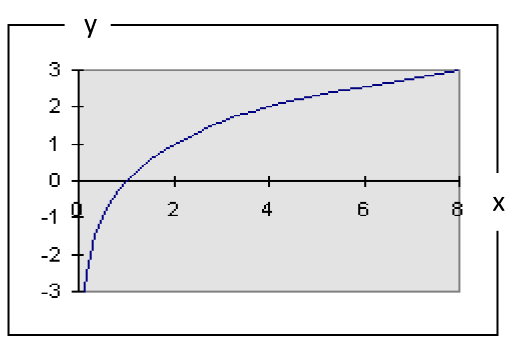
Ejemplo 1:

Las funciones $y = b^x$ y $y = \log_b x$ para $b>0$ y b diferente de uno son funciones inversas.

Así que la gráfica de $y = \log_b x$ es una reflexión sobre la recta $y = x$ de la gráfica de $y = b^x$.

La gráfica de $y = b^x$ tiene como asíntota horizontal al eje de x mientras que la gráfica de $y = \log_b x$ tiene al eje de y como asíntota vertical.





Ejemplo 2:

a) Si x=2 ,tenemos:

f* (*x*) = log $_2$ *x

f (2) = log $_2$ 2

El exponente que falta es 1. Así que tenemos que ***f* (2) = log $_2$ 2 = 1**

. b) Si $x = 1$, tenemos:

f* (*x*) = log $_2$ *x

f (1) = log $_2$ 1

Como lo hicimos en (a), se puede considerar la forma exponencial: $2^{?} = 1$. El exponente que falta es 0. Así que tenemos que ***f* (1) = log $_2$1 = 0.**

c. Si $x = -2$, tenemos:

f* (*x*)= Log $_2$ *x

f (-2)= Log $_2$ -2

Una vez más, tenga en cuenta la forma exponencial: $2^{?} = -2$. No hay tal exponente. Por lo tanto ***f* (-2) = log $_2$ -2 no existe**.

c) Solución:

Una vez más, tenga en cuenta la forma exponencial: $2^{?} = -2$. No hay tal exponente.

Por lo tanto *f* (-2) = log $_2$ -2 no existe.

EJERCICIOS RESUELTOS

1. Grafique la siguiente función

logarítmica:

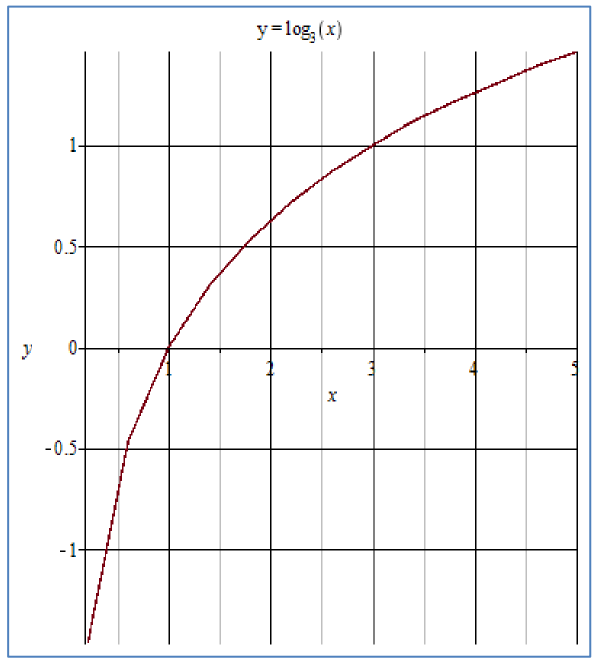
$y=\log_3 x$

Solución:

Paso 1: Evaluar la función y realizar la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_3 x$	-1,26	-0,63	0,00	0,63	1,00	1,26

Paso 2.Graficamos.



2. Grafique la siguiente función logarítmica:

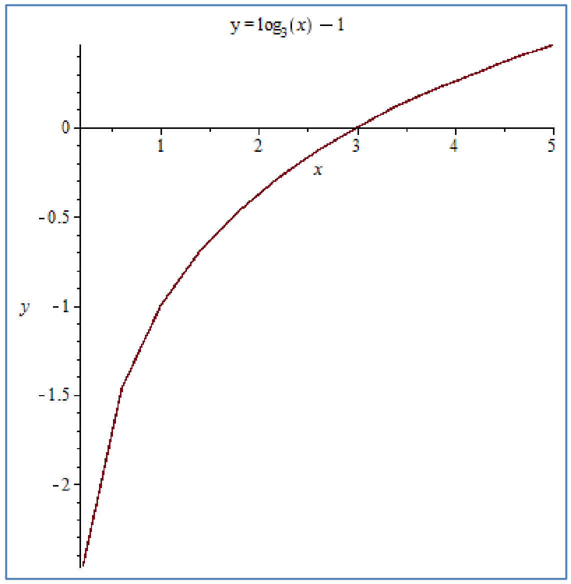
$y=\log_3 x-1$

Solución:

Paso 1: Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_3 x-1$	-2,26	-1,63	-1,00	-0,37	0,00	0,26

Paso 2.Graficamos



3. Grafica la siguiente función logarítmica:

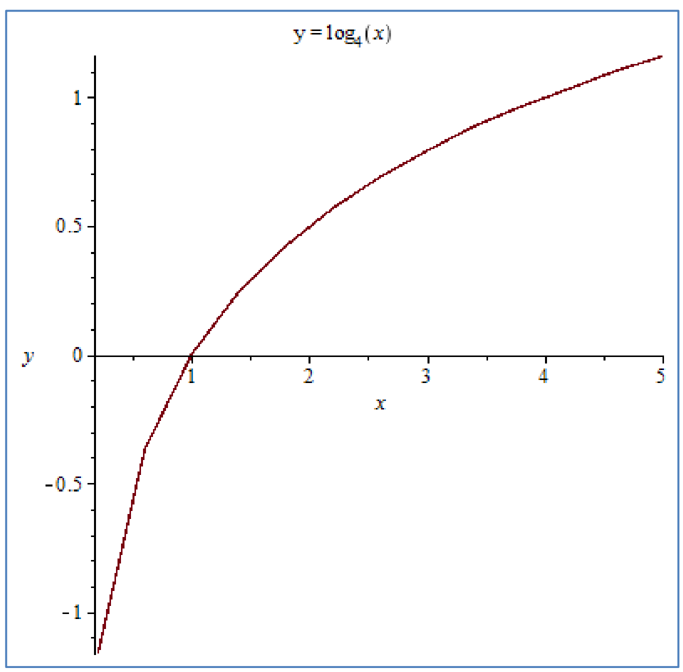
$y=\log_4 x$

Solución:

Paso 1.Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_4 x$	-1,00	-0,50	0,00	0,50	0,79	1,00

Paso 2: Graficamos.



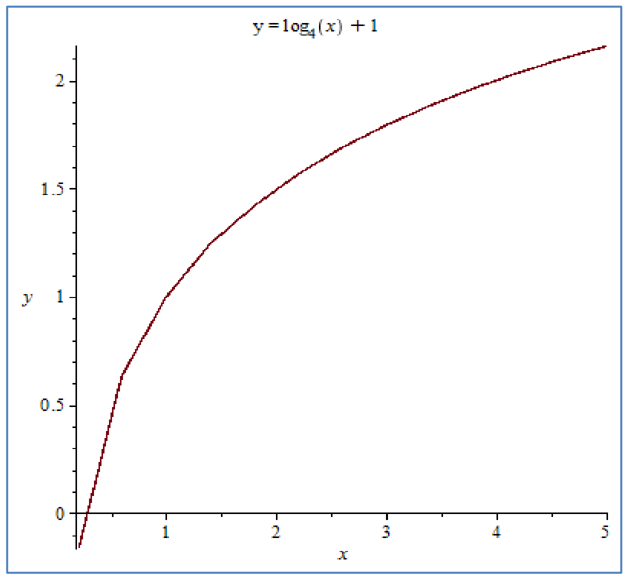
4. Grafique la siguiente función logarítmica:

$y=\log_4 x+1$

Solución: **Paso 1.**Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_4 x+1$	0,00	0,50	1,00	1,50	1,79	2,00

Paso 2.Graficamos



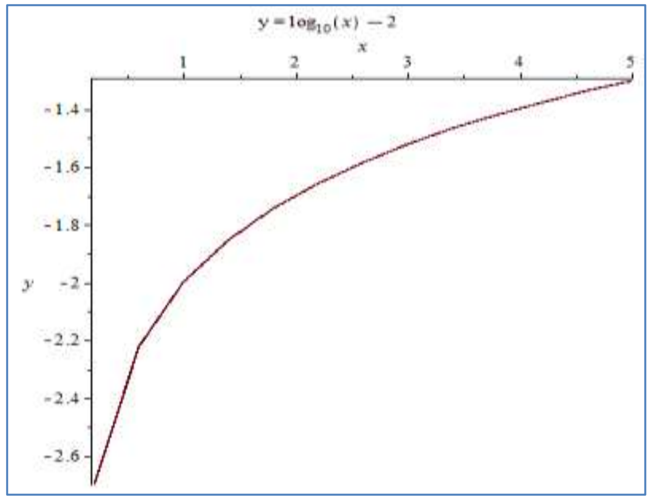
5 Grafique el siguiente logaritmo:
$y=\log_{10}(x)-2$

Solución:

Paso 1: Evaluar la función, realizar la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_{10}(x)-2$	-2,60	-2,30	-2,00	-1,70	-1,52	-1,40

Paso 2 : Graficar la función



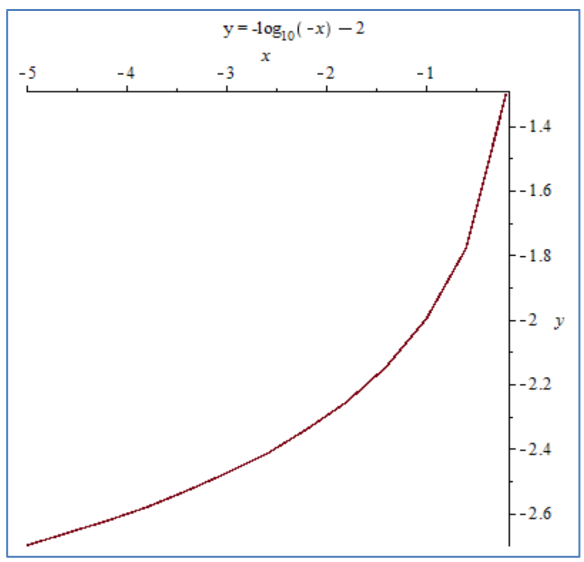
6 Grafique el siguiente logaritmo:
$y=-\log_{10}(-x)-2$

Solución:

Paso 1: Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores.

x	- 1/4	- 1/2	-1	-2	-3	-4
$y=-\log_{10}(-x)-2$	-1,40	-1,70	-2,00	-2,30	-2,48	-2,60

Paso 2: Graficamos la función.



7 Grafique la siguiente función logarítmica:

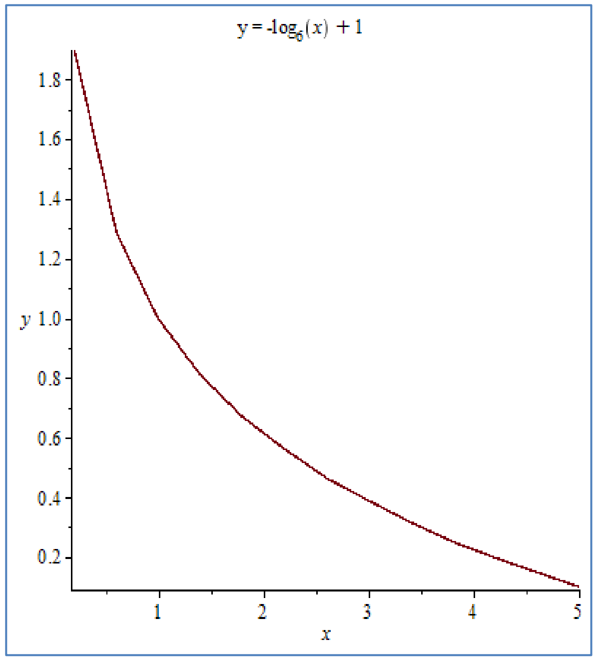
$y=-\log_6 x+1$

Solución:

Paso 1: Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=-\log_6 x+1$	1,77	1,39	1,00	0,61	0,39	0,23

Paso 2: Graficamos la función



8. Grafique la siguiente función logarítmica :

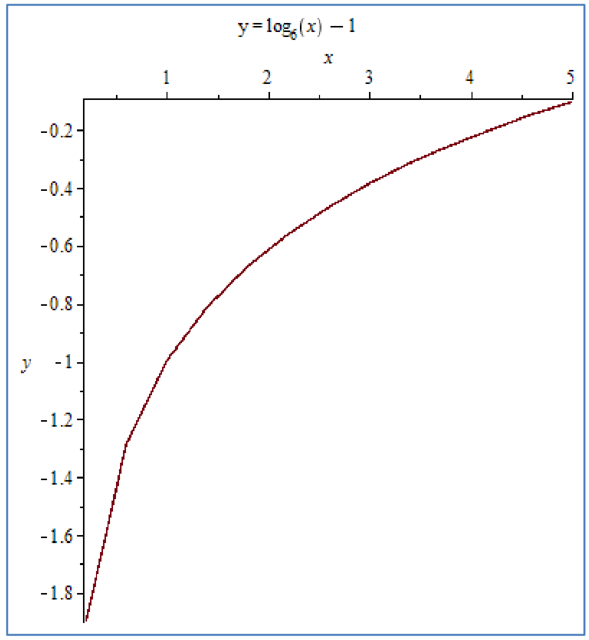
$y=\log_6 x-1$

Solución:

Paso 1: Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_6 x-1$	-1,77	-1,39	-1,00	-0,61	-0,39	-0,23

Paso 2: Graficamos la función.



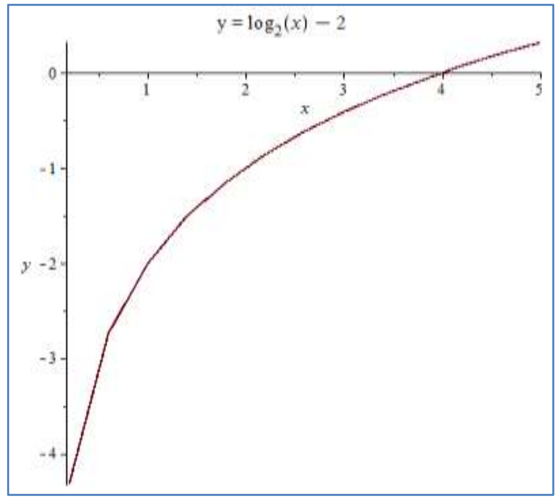
9. Grafique la siguiente función logarítmica :
$y=\log_2 x-2$

Solución:

Paso 1: Evaluamos la función, realizando la tabla de valores.

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_2 x-2$	-4,00	-3,00	-2,00	-1,00	-0,42	0,00

Paso 2: Graficamos.



10. Grafique la siguiente función logarítmica:

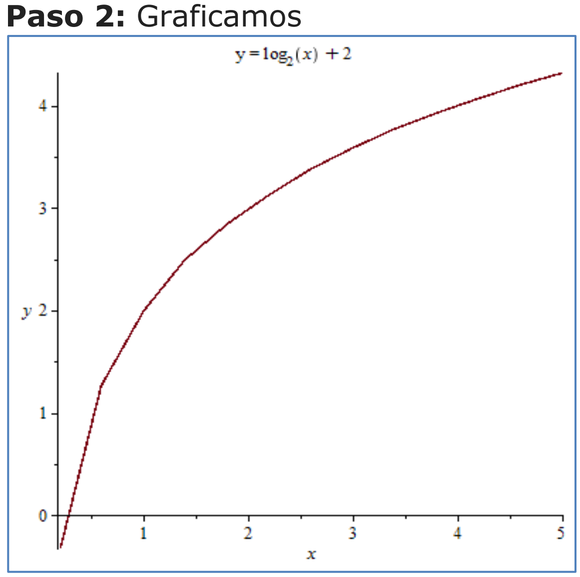
$y=\log_2 x+2$

Solución:

Paso 1: Evaluamos la función y realizamos la tabla de valores

x	1/4	1/2	1	2	3	4
$y=\log_2 x+2$	0,00	1,00	2,00	3,00	3,58	4,00

Paso 2: Graficamos



Glosario

Logaritmo: Es el exponente al cual hay que elevar la base para obtener dicho número. Por ejemplo, el logaritmo de 1000 en base 10 es 3, porque 1000 es igual a 10 a la potencia 3: $1000 = 10^3 = 10\times10\times10$.

Otras Referencias

Videos