Restricciones de los Logaritmos

Marco Teórico:
Recordemos para trabajar con logaritmos ,debemos tener en cuenta ,lo siguiente:

$\mathrm{Log}_a b=c \iff a^c=b$

∄ No existe.

<=> si sólo sí.

^: Y ∴ Por lo tanto.

Sucede que cuando b ≠1∴ ∄ $\log_1 a$

b>0 ∴ ∄ $\log_{-a} b$

a>0 ∴ ∄ $\log_a -b$

Supongamos:

1. Si b>0 ^ a <0

$\mathrm{Log}_{(-2)}4=x \iff (-2)^x=4$

Para x=2 si hay solución, pero en la mayoría de los casos no se cumple la igualdad para un "x" cuando la base es negativa.

Ejemplo:

$\mathrm{Log}_{(-3)}3=x \iff (-3)^x\neq 3$

Ahora ,supongamos que trabajamos con el argumento 8

$(-2)^x=8$, ∄ un "x" tal que se cumpla la igualdad.

Nunca $(-2)^x$ va a ser igual a 8

2. Si b<0 ^ a >0

$\mathrm{Log}_2(-4)=x \iff 2^x=-4$

$\mathrm{Log}_3(-9)=x \iff 3^x=-9$. No hay ningún valor x que al elevar a una potencia de 3, dé como resultado el valor -9.

3. si b <0 ^ a <0

$\mathrm{Log}_{(-2)}(-4)=x \iff (-2)^x=-4$,No existe un "x" tal que el resultado sea negativo.

Entonces para trabajar con logaritmos a>0 ^b >0

Veamos que ocurre, si:

Si a=0 ^ b≠0

$\mathrm{Log}_0 b=x \iff 0^x=b$, nótese que cero (0) elevado a cualquier valor "x" no dará como resultado un "b" distinto de cero (0).

Supongamos

1) $0^3=0.0.0=0$

2) $0^{1000}=0$

Veamos si a=0 ^ b≠0

$Log_a b = x \iff a^x = b$,no existe un logaritmo tal que : $Log_0 2 = x$ entonces no se cumple $0^x \neq 2$

Veamos si a=0 ^ b=0

$Log_0 0 = x \iff 0^x = 0$ Infinitas soluciones es decir "x" puede ser pi, 1000.000, por lo tanto siempre va a ser cero.

Entonces : a ≠ 0 ^b≠0

b>0 ^a>0

para un $log_a b = c$

IMPORTANTE: Las restricciones han sido establecidas para evitar caer en errores al momento de resolver logaritmos.

EJERCICIOS RESUELTOS

1. $\log_{\frac{1}{2}} 0.25 = y$ $\quad \left(\frac{1}{2}\right)^y = 0.25 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^y = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad y = 2$

   Y=2

2. $\log_{\sqrt{5}} 125 = y$ $\quad \sqrt{5}^y = 125 \quad 5^{\frac{1}{2}y} = 5^3 \quad y = 6$

   y=6

3. $\log 0.001 = y$ $\quad 10^y = 0.001 \quad 10^y = 10^{-3} \quad y = -3$

   y=-3

4. $\ln \frac{1}{e^5} = y$ $\quad e^y = \frac{1}{e^5} \quad e^y = e^{-5} \quad y = -5$

   y=-5

5. $Log_2 4 = y$ $\quad 2^y = 4$;**y=2**
6. $\log_2 32 = x$ $\quad 2^x = 32 \quad 2^x = 2^5 \quad x = 5$

   x=5

7. $\log_9 \frac{1}{3} = x$ $\quad (9)^x = \frac{1}{3} \quad 3^{2x} = 3^{-1} \quad x = -\frac{1}{2}$

   x=-1/2

8. $\log_{\frac{1}{2}} 0.25 = x$ $\quad \left(\frac{1}{2}\right)^x = \frac{25}{100} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{4}\right)$

   $\left(\frac{1}{2}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad x = 2$

   X=2

9. $\log_9 \sqrt[4]{3} = x$ $\quad (9)^x = \sqrt[4]{3} \quad 3^{2x} = 3^{\frac{1}{4}} \quad x = \frac{1}{8}$

10 $\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{4} = x$ $\quad X^{-4} = 81 \quad x^4 = \frac{1}{81} \quad x = \frac{1}{3}$

Profesor: MILITZA INDABURO Fe y Alegría Versión 2015-09-16

Otras Referencias

http://www.vitutor.com/al/log/ecu5_Contenidos.html

http://www.vitutor.com/al/log/g_e.html

Videos.
https://www.youtube.com/watch?v=W1JhlXytd5Q