Conceptos previos

CONCEPTOS PREVIOS:

*Una ecuación logarítmica, es aquella que involucra la aplicación de procesos logarítmicos. Es, en otras palabras, es una ecuación exponencial, es decir la incógnita está en el exponente.

***PARA TENER EN CUENTA**: se aplican cualquiera de los dos sistemas logarítmicos de bases conocidas: logaritmo decimal o de Briggs (base 10, Log) o logaritmos naturales o Neperianos (base e, Ln)

Propiedades:

*LogA=LogB $\Leftrightarrow$ A=B, también: LnA = LnB $\Leftrightarrow$ A=B.

*LogA*B=LogA+LogB, también: LnA*B=LnA+LnB

*Log$\frac{A}{B}$=LogA-LogB, también: Ln$\frac{A}{B}$=LnA-LnB.

*LogA^{n}=nLogA, también: LnA^{n}=nLnA.

*Log(A$\pm$B)$\neq$LogA$\pm$LogB, también: Ln(A$\pm$B) $\neq$LnA$\pm$LnB.

ALGUNAS ECUACIONES RESUELTAS QUE LE PUEDEN SERVIR DE MODELOS:

1.- $2^{6x+4}=4^{2x-1}$, aplicando Log, se obtiene: Log2^{6x+4}=Log4^{2x-1}, aplicando propiedades: (6x+4)Log2= (2x-1) Log4, cuyo desarrollo corresponde a: 6xLog2+4Log2=2xLog4-Log4 ,0 bien: x (2Log4-6Lo2)=4Log2+Log4, que equivale a: x=$\frac{4Log2+Log4}{2Log4-6Log2}$, como Lo2=0.30103 y Log4=0.60206, se obtiene x=-3.

Otras variaciones en la solución de la ecuación, pueden ser:

* x= $\frac{4Log2+Log4}{2Log4-6Log2}=\frac{4Log2+2Log2}{4Log2-6Log2}=\frac{6Log2}{-2Log2}=-3$

*Si aplicamos Ln, se tiene: x= $\frac{4Ln2+Ln4}{2Ln4-6Ln2}=\frac{4Ln2+2Ln2}{4Ln2-6Ln2}=\frac{6Ln2}{-2Ln2}=-3$

*Si obviamos la aplicación de logaritmos: $2^{6x+4}=2^{2(2x-1)}$, y aplicamos igualdad de potencias , tenemos:
6x+4=4x-2, cuya solución es invariablemente x= -3

2.- **Hay ecuaciones exponenciales donde no se puede aplicar logaritmos en forma inmediata** , porque contienen sumas y/o restas de términos , en estos casos es preciso aplicar criterios de factorizacion para encontrar alguna forma equivalente a la cual se le pueda aplicar esta métrica :

Ejemplo: $2^{x-2}+2^{x-3}=9$, en la cual se puede aplicar la transformación: $2^{x}(\frac{1}{4}+\frac{1}{8})=9$, que corresponde a :$2^{x}*\frac{3}{8}=9$ $\Rightarrow 2^{x}=\frac{27}{8}$ $\Rightarrow$xlog2=Log27-Log8 $\Rightarrow$ x= $\frac{3(Log3-Lo2)}{Log2}=1.75487$

3.- **Hay ecuaciones donde se requiere mayor imaginación**:

Loga$^{Log_a x^2}+Logb^{Log_b 3}=1\Rightarrow$ $Log_a x^2$*Loga + $Log_b 3$*Logb = 1 $\Rightarrow$

$\frac{Logx^2}{Loga}*Loga+\frac{Log3}{Logb}*Logb=1\Rightarrow$ Logx^2+Log3=Log10 $\Rightarrow$ Logx^2=Log10-Log3

Logx^2=Log$\frac{10}{3}$ $\Rightarrow$ $x^2=\frac{10}{3}$ $\Rightarrow$ x=$\sqrt{\frac{10}{3}}$.

…..

Ahora, puede asumir el desafío de resolver las ecuaciones que se presentan a continuación. ¡SUERTE Y BUEN PROVECHO!

RESUELVA LAS ECUACIONES LOGARITMICAS :

1.- $3^{2x} = 6561$

2.- $3^{2x-4} = 729$

3.- $\sqrt[x]{7776} = 6$

4.- $\sqrt[x]{5^3} + \sqrt[x]{5^6} = 30$

5.- $\sqrt[x]{128} + \sqrt[2x]{128} = 20$

6.- $5^{1-3x} = 625$

7.-Log3x=Log72

8.-Logx+Log2 = Log60-Log5

9.-Log(x+2)+Log(x+3) = Log2

10.- Log(x+9)-Logx = Log(x+5)

11.-Log(x+7) = Log(x+5)

12.- $2^{x^2-5x+9} = 2^{-5}$

13.- $9^{x^2-7x+12} = 1$

14.- $7^{x^2-5x+9} = 343$

15.- $8^{x^2-9x-24} = 4096$

16.- $6^{x^4-18x^2+86} = 7776$

17.- $4^{x+1} + \frac{64}{4^x} = 257$

18.- $3*2^{x+3} = 192*3^{x-2}$

19.- $5*3^{2x-7}*3^x = 3456$

20.- $x^x - x^{-x} = (1 + x^{-x})$

21.- $\text{Log}(7x-9)^2 + Log(3x-4)^2 = 2$

22.- $3^x + 3^{x-1} + 3^{x-2} + 3^{x-3} + 3^{x-4} = 363$

23.- $\frac{1}{5 - Logx} + \frac{1}{1 + Logx} = 1$

24.- $\text{Log}\sqrt{7x+5} + Log\sqrt{2x+7} = 1 + Log4{,}5$

25.- $\frac{Log(35-x)^3}{Log(5-x)} = 3$

26.- $5^{5-3x} = 2^{x+2}$

27.- $3*e^{x-2} = 10^{2x-5}$

28.- $3^{2x}*5^{6x-7} = 9^{x-2} * 7^{1-x}$

29.- $\left(\frac{21}{20}\right)^{3-x} = 632^{\frac{7x}{2}} * \left(\frac{56}{39}\right)^{\frac{5x}{9}}$

30.- $4^x - 3^{x-\frac{1}{2}} = 3^{x+1} - 2^{2x-1}$

31.- $\frac{a^{x-1}}{b^{x+1}} = c^{2x}$

32.- $\frac{100^{Logx} + 1}{10^{Logx}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$

33.- $5\text{Log}_3 x + 4Log_{81} x = 18$

34.- Log(x-1)+Log(2x+1) = Log(x-2) + Log(5x-1)

35.- $\text{Log}\sqrt{2x-9} + Log\sqrt{4x-1} = Log\sqrt{2}$

36.- $\text{Log}_2 x + Log_4 x = 6$

37.- $\text{Log}_2(4x+5) - Log_2(x^2-1)^2 = 2$

38.- $6^x = \frac{10}{3} - 6^{-x}$

39.- $x^{\frac{1}{Loga}} * a + x * b^{\frac{2}{Logb}} - 330 = 0$

40.- $\text{Log}(ax^2)^{\frac{2}{Logx}} - Loga^{\frac{3}{Loga}} = 10^{Log\left(\frac{Logb}{Logb^{\frac{1}{2}}}\right)}$

41.- $a^{x+1} = b^{x-1} * c^{2x}$

42.- $10^{Log(Logx)} - 10^{Log\left(\frac{16}{Logx}\right)} = 6$

43.- $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x-7} = \left(\frac{7}{3}\right)^{7x-3}$

44.- $x^{Log_9 3} = 9$

45.- $x^{\sqrt{x}} = \left(\sqrt{x}\right)^x$

46.- $5^{Log_3 x} = 17$

47.- $\text{Log}(2x^3 + x^{\frac{3}{2}}) = 0.9$

48.- $\text{Log}_x 10 * \sqrt[3]{10} = \frac{4}{3}$

49.- $\text{Ln}(x^2 - 2x + 1) = Log_3 18$

50.- $(0.171)^x = \frac{1}{11}$

51.- $100^{Loga} * 10^{Loga} + 10^{Log(100^{Loga})} * Log1000 = 10^{Logx(a+b)}$

Respuestas: 1)4 2)5 3)5 4)3 5)7/4 6)-1 7)24 8)6 9)-1 10)1.60555
11) vacía 12) vacía 13)4,3 14) 2,3 15)-2.445 y 11.44 16)3 ,-3 17)-1 , 3
18)0.29 19)4.31718 20)-1 21)2 22)5 23)414 , 2.40 24)10 25)vacía
26)1.2063646 27)-34.58183 28)0.75996 29) $6.4138*10^{-3}$ 30)3.02124
31) $\frac{Loga + Logb}{Loga - Logb - 2Logc}$ 32) $\frac{2}{3}\sqrt{3}, \frac{1}{3}\sqrt{3}$ 33)27 34)3 35)4.588 36)16
37)0.72048 , -0.52048 38) $\text{Log}_6 3$, $-\text{Log}_6 3$ 39)3 40) $\sqrt[3]{a}$ 41)31 42)100000000 ; 0.01
43)1 44)81 45)2 46)6.9169087 47)1.72139 , 1.4569 48) 49)4.72648 , -2.72648
50)1.35774 51)