VALOR ABSOLUT, LOGARÍTMES I EXPONENCIALS.

1 .Resoleu :

$a)\left|x-2\right|=5 \quad [x=7,-3] \qquad b)\left|2x+4\right|+\left|x-6\right|=8 \quad [x=-2] \qquad c)\left|x^2-4\right|+6x=9 \quad \left[x=1,-3-\sqrt{22}\right]$

$d)\left|3x+9\right|-\left|x-1\right|=2 \quad \left[x=-6,-\frac{3}{2}\right] \qquad e)\left|x-5\right|\leq 6 \quad [S=[-1,11]] \qquad f)\left|x^2-2\right|\leq 2 \quad [S=[-2,2]]$

2. Resoleu :

$a)\sqrt[3]{16^x}=\frac{1}{8}\left[x=-\frac{9}{4}\right] \qquad b)\sqrt[5]{9}=\frac{1}{3^x}\left[x=-\frac{2}{5}\right] \qquad c)\frac{1}{\sqrt[x]{27}}=9\left[x=-\frac{3}{2}\right] \qquad d)\sqrt{8^x}=\frac{1}{\sqrt{2}}\left[x=-\frac{1}{3}\right]$

$e)4^{x+1}-2^{x-2}=62\,[x=1] \qquad f)9^{x-1}+5\cdot 3^{x+1}=46\,[x=2] \qquad g)5^{x+1}+\frac{6}{25^{x-1}}=31\,[x=5;0{,}1132]$

$h)49^{x+2}+5\cdot 7^{x+1}-54=0\,[x=-1] \qquad i)e^{3x}+2\cdot e^{2x}+5\cdot e^x=8\,[x=0] \qquad j)8^{x+1}=3\,[x=-0{,}4716]$

$k)1+2+4+8+\ldots..+2^x=16383\,[x=13] \qquad l)2^{2x}-3\cdot 2^{x+1}+8=0\,[x=1,2]$

3. Resoleu :

$a)\log_5\frac{1}{25}=x\,[x=-2] \qquad b)\log_3 x=-2\left[x=\frac{1}{9}\right] \qquad c)\log_x 9=2\,[x=3] \qquad d)\log_2\frac{1}{\sqrt[3]{16}}=x\left[x=-\frac{4}{3}\right.$

$e)\log_3 x=2\,[x=9] \qquad f)\log_{\sqrt{3}}27=x\left[x=-\frac{4}{3}\right] \qquad g)\log x-3\log 2+\log 5=1-\log 2\,[x=8]$

$h)2\log(x+3)-\log(x-6)=2\,[x=87{,}7] \qquad i)\log(5-x)+\log(2x+2)=1\,[x=0{,}4]$

$j)\log(x^2-7x+22)=0\,[x=3{,}4] \qquad k)\frac{\log 2+\log(11-x^2)}{\log(5-x)}=2$

$l)x(1-\log 5)=\log(2^x+x-1)\,[x=1] \qquad ll)(x^2-5x+9)\log 2+\log 125=3\,[x=2{,}3]$

4. Aclariu la "x" de :

$a)3^{x^2+1}=10\,[x=\pm 1{,}0468] \qquad b)\ln(5x+4)=6\,[x=79{,}88] \qquad c)3-\ln(e^x+2)=1\,[x=1{,}6843]$

5. Calcula el valor de l'expressió:

$$\log_{\frac{1}{a}} a+\log_{\frac{1}{b}} b= \qquad [S=-2]$$

6. En la datació dels restes arqueològics s'utilitza el carboni 14, que es desintegra de forma tal que una quantitat inicial Q_0 es converteix en t anys en $Q=Q_0\,e^{-0{,}0001121t}$.

En una resta vegetal es detecta 44,5 mg de carboni 14, mentre que per comparació amb un anàleg viu es calcula que en vida contenia 500 mg d'aquest element radioactiu. Què podem concluir sobre la antiguitat del fòssil?. [$\approx$20.000 anys].

7. Un os trobat en una excavació arqueològica conté un 20% de carboni 14 que contenia en vida de l'animal. Estima la seva antiguitat? [$\approx$13.302 anys].

8. Per descriure els efectes d'un terratrèmol s'utilitza l'escala de Richter. Segons aquesta escala, la magnitud M d'un terratrèmol ve donada per l'expressió

$$M=\frac{2}{3}\log\left(\frac{E}{E_0}\right) \qquad \text{on}$$

E= energia alliberada per terratrèmol (J)

E_0= constant de valor 2,5 10^4 J

Calcula l'energia alliberada en el terratrèmol de San Francisco de l'any 1906, si la seva magnitud en l'escala Richter va ser de 8,25 [$\approx 5{,}9\ 10^{16}$ J].

9. Quina seria la magnitud mesurada en l'escala de Richter d'un lleugeríssim tremolor de terra en el qual s'alliberés una energia de 8 10^5 J [$\approx$ 1].

10. Un element radioactiu es desintegra en funció del temps(t), mesurat en segons, segons l'expressió

$$N(t)=N_0\, e^{-\lambda t} \qquad \text{on}$$

N_0= nombre d'àtoms radioactius a l'instant inicial

λ= constant de desintegració que depèn de l'element

Calcula el període de desintegració d'un element qualsevol[$T=\frac{\ln 2}{\lambda}$]

11. Resoleu :

$a)\ \left.\begin{array}{l} x+y=40 \\ \log_2 x+\log_2 y=8 \end{array}\right\} \left[\begin{array}{l} x=32, y=8 \\ x=8, y=32 \end{array}\right]$ $\qquad b)\ \left.\begin{array}{l} \log_x(y-18)=2 \\ \log_y(x+3)=\frac{1}{2} \end{array}\right\} \left[x=\frac{3}{2}, y=\frac{81}{4}\right]$

$c)\ \left.\begin{array}{l} \log x+3\log y=5 \\ \log\frac{x^2}{y}=3 \end{array}\right\} \left[\begin{array}{l} x=100 \\ y=10 \end{array}\right]$ $\qquad d)\ \left.\begin{array}{l} \log(x+y)+\log(x-y)=5 \\ e^y=\frac{e^x}{e^4} \end{array}\right\} \left[\begin{array}{l} x=1 \\ y=2 \end{array}\right]$

12. En quina base, en multiplicar un nombre x per 25, el seu logaritme augmenta en 2 unitats.[5].