

## ECUACIONES LOGARÍTMICAS Y EXPONENCIALES

1.- Resolver las ecuaciones exponenciales:

a)  $(a^x)^x = (a^{24})^6$

b)  $a^{x(x-2)} = a^x$

c)  $6^{x(x-1)} = 36$

d)  $13^x = 371293$

e)  $100^x = 0,0001$

f)  $\sqrt[3]{8^x} = 262144$

g)  $3^{5x+2} = 6561$

h)  $5^{x^2-5x} = \frac{1}{625}$

i)  $3^x + 9^{x-1} = 4$

2.- Resolver las siguientes ecuaciones exponenciales:

a)  $2^{x+1} - 5 \cdot 2^x + 3 = 0$

b)  $9^x - 90 \cdot 3^x + 729 = 0$

c)  $36^x - 42 \cdot 6^x + 216 = 0$

d)  $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} = 7$

e)  $2^x + 2^{x+1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} = 960$

f)  $2^{x+2} + 4^x - 320 = 0$

g)  $9^{x+1} - 2 \cdot 3^{x+3} + 81 = 0$

h)  $4^{x+3} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

i)  $3^{x^2+1} - 3^{x^2-1} = 216$

j)  $4^x = 8^{\frac{x}{3}} + 2$

k)  $25^{x^2-\frac{1}{4}} = 5^{2x-1}$

3.- Resolver las siguientes ecuaciones logarítmicas:

a)  $\log x - \log 36 = 3$

b)  $\log \sqrt{x} - \log \sqrt{5} = \frac{1}{2}$

c)  $\log(3x+1) - \log(2x-3) = 1 - \log 5$

d)  $\log(2x+1)^2 + \log(3x-4)^2 = 2$

e)  $\log \sqrt{3x+10} - \log \sqrt{x+2} = 1 - \log 5$

f)  $\frac{\log(16-x^2)}{\log(3x-4)} = 2$

g)  $\log(x+1) - \log x = \log x$

4.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones logarítmicas:

a)  $\begin{cases} \log x + \log y = 7 \\ \log x - \log y = 3 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} \log x^2 + \log y^3 = 6 \\ \log x^2 + \log y^2 = 2 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} x + y = 110 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} \log_2 x + \log_2 y = 7 \\ \log_2 x^2 - \log_2 y = 2 \end{cases}$

e)  $\begin{cases} \log x + \log y = 30 \\ x + y = 60 \end{cases}$

f)  $\begin{cases} x - y = 8 \\ \log_2 x = 7 - \log_2 y \end{cases}$

g)  $\begin{cases} x - y = 25 \\ \log y = \log x - 1 \end{cases}$

h)  $\begin{cases} \log(x+y) + \log(x-y) = \log 44 \\ e^x \cdot e^y = e^{11} \end{cases}$

i)  $\begin{cases} 2 \cdot \log x - 2 \cdot \log y = 1 \\ \log x + \log y = 3 \end{cases}$

5.- Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones exponenciales:

a)  $\begin{cases} 3^x + 3^y = 90 \\ 3^{x+y} = 729 \end{cases}$

b)  $\begin{cases} 3^x + 3^y = 90 \\ 3^{x+y} = 729 \end{cases}$

c)  $\begin{cases} 7^{x+y} = 49^3 \\ 7^{x-y} = 49 \end{cases}$

d)  $\begin{cases} 2^x + 2^y = 24 \\ 2^{x+y} = 128 \end{cases}$

6.- La fórmula que se utiliza para el interés continuo es  $C_F = C_I \cdot e^{rt}$ , siendo  $C_F$  el capital final,  $C_I$  el capital inicial,  $r$  el interés continuo y  $t$  el tiempo. (En el interés continuo se supone que se actualizan los intereses a cada instante). Calcula lo que producen 100000 euros a interés continuo del 30 % anual el 3 años.

7.- ¿En cuanto se convierten 3 millones de euros que están colocados a un interés compuesto del 12 % durante 3 semestres?

8.- En un cultivo de bacterias que se reproducen por bipartición cada minuto, había inicialmente un millón de ellas. Escribe la fórmula correspondiente a la función exponencial que refleja esta situación.

9.- La constante de desintegración del polonio 218 ( $\text{Po}_{218}$ ) es  $\lambda = 4 \cdot 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ . ¿Cuánto tiempo necesitará una muestra de ese elemento para que se reduzca a la mitad de sus átomos? (Nota: la fórmula de la desintegración continua de los átomos es:  $N = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$ , siendo  $N_0$  el número inicial de átomos)

10.- La constante de desintegración del torio C es  $\lambda = 2 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ . ¿Cuántos átomos quedarán sin desintegrarse, al cabo de 15 minutos de una muestra que inicialmente tenía un millón de átomos?