

ALGEBRA I (520135)
PRACTICA 5

Problema 1

Determinar el dominio y recorrido de:

- a) $f(x) = \ln(x+2)$
- b) $f(x) = \log_2(x-7)$
- c) $f(x) = \ln(x^2-4)$
- d) $f(x) = \ln\left(\frac{x+2}{x-1}\right)$
- e) $f(x) = \log_{10}(x^2-5x+4)$

Problema 2

Resolver las siguientes ecuaciones

- (a) $3^{2x} \cdot 5^{6x-7} = 9^{x-2} \cdot 7^{1-x}$
- (b) $(0.4)^{\log(x-4)} = (6.25)^{2-\log(7x)}$
- (c) $e^{x^2+4x-2} \leq 1$
- (d) $\ln(9^{x-1}+7) = 2+\ln(3^{x-1}+1)$
- (e) $10^x \cdot 10^{-x} = 2$
- (f) $\frac{e^x+e^{-x}}{e^x-e^{-x}} = 3$
- (g) $\log(7x-9)^2 + \log(3x-4)^2 = 2$
- (h) $3^{5-x} \cdot 5^{2x-4} = 15^{11-3x}$

Problema 3

Transformar las siguientes expresiones en un único logaritmo

- (a) $\log(x) - \log(y) - \log(z)$
- (b) $3\log(b) + 4\log(c)$
- (c) $2\log(3) + 4\log(2) - 3$
- (d) $\log(x+y) - \log(x) - \log(y) + \log(x+y)$

Problema 4

El estroncio 90 tiene una vida media de 28 años, es decir, en 28 años la mitad de cualquier cantidad de estroncio 90 cambiará a otra sustancia por desintegración radioactiva. Se coloca una base que contiene 100 grs. de estroncio 90 en un reactor nuclear. Escriba la ecuación que da la cantidad de estroncio 90 presente después de t años.

Problema 5

Si una bacteria se duplica cada 20 minutos, escribir una fórmula que nos dé el número N de bacterias que hay en un cultivo después de n horas, suponiendo que N_0 es el número de bacterias que hay inicialmente en el cultivo.

Problema 6

Cierta clase de algas, puede duplicar su población cada 2 días. Suponiendo que la población de algas crece exponencialmente, comenzando ahora con una población de 10^6 , determinar la población que habría después de una semana.

Problema 7

Sea $f(x)$ la cantidad de C^{14} presente en un organismo x años después de muerto. Determinar la constante K en la ecuación $f(x) = f(0)e^{Kx}$ y el porcentaje de C^{14} que debería quedar 1000 años después del deceso del organismo. (La vida media del C^{14} es 5730 años).

Problema 8

Suponga que sólo $1/10$ de la cantidad original de C^{14} queda hoy en un hueso humano descubierto en Kenia. ¿Cuántos años hace que ocurrió la muerte?