U.P.N.A. SELECTIVIDAD MATEMÁTICAS II SEPTIEMBRE 2001

Contesta una opción en cada grupo de preguntas.

Grupo 1

Opción a)

a1) Encuentra el valor o valores del parámetro α que hacen que el sistema

$$\begin{pmatrix} 0 & \alpha & \alpha \\ 4 & \alpha & 2 \\ \alpha & 1 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2\alpha^2 \\ \alpha^2 \\ \alpha^2 \end{pmatrix}$$

tenga solución única y que hacen además que $x = 1$ (3 puntos)

a2) Encuentra un punto de la recta $r \equiv \frac{x-2}{1} = \frac{y-2}{1} = \frac{z}{\sqrt{2}}$ que esté a igual distancia de los planos:

$$\pi_1 \equiv x + y = 2 \qquad y \qquad \pi_2 \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda + \mu \\ y = -1 - \lambda + 2\mu \\ z = 0 \end{cases}$$

(2 puntos)

Opción b)

b1)Resuelve la ecuación matricial

$$X\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \end{pmatrix}$$

(2,5 puntos)

b2) Encuentra el valor de m que hace que la recta

$$r \equiv \begin{cases} mx + y + z = 3 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases} \text{ sea paralela al plano } \pi \equiv \begin{cases} x = 1 + \lambda + \mu \\ y = 2 - \lambda + 2\mu \\ z = 1 - \lambda \end{cases}$$

(2,5 puntos)

Grupo 2

opción c)

c1) Las siguientes tres figuras representan las gráficas de una función *f(x)* y sus derivadas primera y segunda. Determina qué función corresponde a cada figura. Razona la respuesta.

(2,5 puntos)

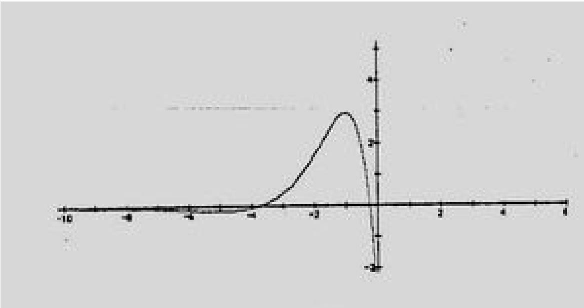

Figura 1

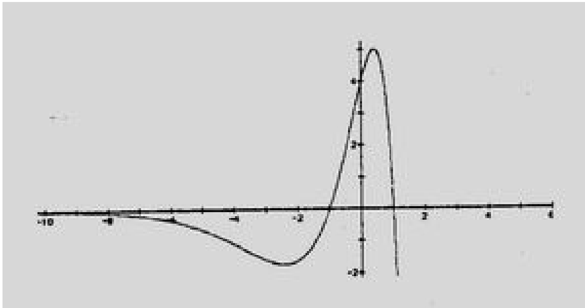

Figura 2

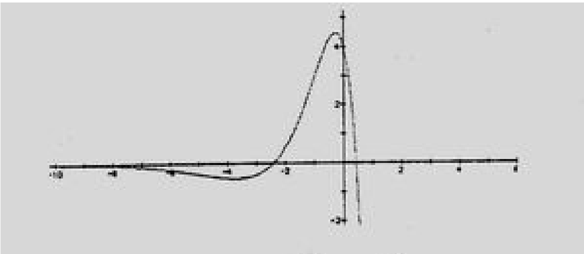

Figura 3

c2) Halla el valor de la integral

$$\int_1^e x^2 \ln x \quad dx$$ (2,5 puntos)

opción d)

d1)

- Prueba que la ecuación $x^3 + x = 1$ tiene solución en el intervalo $[0,1]$. (1 punto)
- Prueba que dicha solución es única en ese intervalo. (1 punto)
- Utiliza el método de bisección para aproximar esa solución con una cifra decimal de precisión. (1 punto)