CENTRO DE ESTUDIOS MIRASIERRA www.selectividad.net/cem

C/ Moralzarzal 15-A
28034 Madrid
cem@selectividad.net

91 740 56 55
91 738 06 55

CURSO: (1999- 2000) JUNIO
MATERIA: MATEMÁTICAS II

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos

Resolver la siguiente ecuación vectorial $\vec{x} \wedge (2,1,-1) = (1,3,5)$ sabiendo que $|\vec{x}| = \sqrt{6}$, donde el símbolo $\wedge$ significa " producto vectorial".

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos

a) (1 punto) Determinar el centro y el radio de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 – 2x\ 4y + 8z – 4 = 0$
b) (1 punto) Determinar el centro y el radio de la circunferencia intersección de a esfera del apartado anterior con el plano z = 0.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos

Para una matriz, se define su traza como la suma de los elementos de la diagonal principal. En lo que sigua A y B son matrices 2 x 2.

a) (0,5 puntos) Comprobar que se verifica Traza (A + B) = Traza (A) + Traza (B).
b) (1 puntos) Comprobar que Traza (AB) = Traza (B A).
c) (1 punto) Utilizando los resultados anteriores, demostrar que es imposible tener AB – B A = I, donde I denota la matriz identidad.
d) (0,5 puntos) Encontrar dos matrices A y B para las que Traza (A B) ≠ Traza(A)Traza(B).

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

Sea $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ un polinomio que cumple f(1) = 0, f'80) = 2, y tiene dos extremos relativos para x = 1 y x = 2.

a) (2 puntos) Determinar a, b, c y d.
b) (1 punto) ¿Son máximos o mínimos los extremos relativos?

CENTRO DE ESTUDIOS MIRASIERRA www.selectividad.net/cem

C/ Moralzarzal 15-A 91 740 56 55
28034 Madrid 91 738 06 55
cem@selectividad.net

OPCIÓN B

<u>Ejercicio 1.</u> Calificación máxima: 2 puntos

Sean las funciones $f(x) = x^2$ y $g8x) = x^3$
Determinar el área encerrada por las gráficas de ambas funciones y la recta x = 2.

<u>Ejercicio 2.</u> Calificación máxima: 2 puntos

a) (1 punto) Si es posible, dibujar de forma clara la gráfica de una función continua en el intervalo $[0,4]$que tenga al menos un máximo relativo en el punto (2,3) y un mínimo relativo en el punto (3,4).
b) (1 punto) Si la función fuera polinómica. ¿Cuál ha de ser como mínimo su grado?.

<u>Ejercicio 3.</u> Calificación máxima: 3 puntos

Se considera el sistema de ecuaciones:
$$\begin{cases} \mathrm{ax + y + z = (a - 1)(a + 2)} \\ x + ay + z = (a-1)^2(a+2) \\ x + y + az = (a-1)^3(a+2) \end{cases}$$

a) (1 punto) Comprobar que es compatible para todos valor de a.
b) (1 punto) Describir en términos geométricos el conjunto de soluciones para a = 1 y para a = -2.
c) (1 punto) Resolverlo para a = -2

<u>Ejercicio 4.</u> Calificación máxima: 3 puntos

Sean los puntos P(8,13,8) y Q (-4,-11,-8). Se considera el plano π, perpendicular al segmento PQ por su punto medio.
a) (1 punto) Obtener la ecuación del plano π.
b) (1 punto) Calcular la proyección ortogonal del punto O(0,0,0) sobre π.
c) (1 punto) Hallar el volumen del tetraedro determinado por los puntos en los que el plano π corta a los ejes coordenados y el origen de coordenadas.