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

<u>CURSO:</u> SEPTIEMBRE 2006

<u>MATERIA</u>: MATEMÁTICAS II

<u>OPCIÓN A</u>

1. Calcular:

$$\int_1^2 \frac{dx}{x^2+2x}$$

2. a) Calcular los valores de *a* y *b* para que la función

$$f(x)=\begin{cases} 3x+2 & si \quad x \prec 0 \\ x^2+2a\cos x & si \quad 0 \le x \prec \pi \\ ax^2+b & si \quad x \ge \pi \end{cases}$$ sea continua para todo el valor x.

b) Estudiar la derivabilidad de *f*(x) para los valores de a y b obtenidos en el apartado anterior.

3. Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -8 & -3 \end{pmatrix}$, $I=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

a) Comprobar que $\det(A^2) = (\det(A))^2$ y que det (A + 1) = det(A) + det(I).
b) Sea M una matriz cuadrada de orden 2. ¿Se puede asegurar que se cumple que $\det(M^2) = (\det(M))^2$? Razonar la respuesta.
c) Encontrar todas las matrices cuadradas M, de orden 2, tales que:
det(M + I) = det (M) + det(I)

4. Se consideran los puntos A(0, 1, 0) y B (1, 0, 1). Se pide:
a) Escribir la ecuación que deben verificar los puntos X(x, y, z) que equidistan de *A* y *B*.
b) Determinar la ecuación que verifican los puntos X(x, y, z) cuya distancia a *A* es igual a la distancia de *A* a *B*.
c) Escribir las ecuaciones paramétricas de la recta formada por los puntos C(x, y, z) del plano x + y + z = 3 tales que el triángulo ABC es rectángulo con el ángulo recto en el vértice *A*.

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

OPCIÓN B

1. a) Resolver el sistema e ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y - 3z = 0 \\ 2x + 3y - z = 5 \end{cases}$$

b) Hallar la solución del sistema anterior tal que la suma de la valores correspondientes a cada una de las tres incógnitas sea igual a 4.

2. a) Hallar todas las matrices $A = \begin{pmatrix} a & a \\ 0 & b \end{pmatrix}$ distintas de la matriz $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ tales que $A^2 = A$.

b) Para una cualquiera de las matrices A obtenidas en el apartado a) calcular:
$M = A + A^2 + \ldots + A^{10}$

3. Dada la función $f(x) = xe^{2x}$, se pide:
a) Dibujar su gráfica indicando su dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos relativa, intervalos de concavidad y convexidad y puntos de inflexión.
b) Calcular el área comprendida entre el eje OX y la gráfica de *f(x)* entre $-1 \leq x \leq 1$

4. Un plano π corta a los ejes de coordenadas en los puntos A(1, 0, 0), B (0, 3, 0), C (0, 0, 4). Se pide:
a) Hallar el valor $\lambda \succ 0$ de manera que el volumen del tetraedro OABC (desde O es el origen9, sea 2.
b) Para el valor de λ obtenido en el apartado a), calcular la longitud de la altura del tetraedro OABC correspondiente al vértice O.