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

CURSO: (2003- 2004) SEPTIEMBRE
MATERIA: MATEMÁTICAS II

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

a) (1 punto) Determinar la matriz inversa de B.
b) (1 punto) Determinar una matriz X tal que A = B · X.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos

a) (1 punto) Si A es una matriz tal que $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ Cuál es el valor del determinante de A?

b) (1 punto) Calcular un número K tal que: $\left[\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - k \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\right]^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos

Sea el plano $\pi = x + 2y + 3z = 6$

a) (1 punto) Hallar el punto simétrico del (0,0,0) respecto de π.
b) (1 punto) Hallar el plano perpendicular a π que contiene el eje OZ.
c) (1 punto) Hallar el volumen del tetraedro cuyos vértices son el origen y los puntos de intersección de π con los ojos coordenados.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

Sabiendo que una función *f(x)* tiene como derivada: *f(x)*$(x-4)^2\,(x^2-8x+7)$

a) (1 punto) Hallar los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de *f*.
b) (1 punto) Hallar los máximos y mínimos relativos de *f*.
c) (1 punto) ¿Es el punto x = 4 un punto de inflexión de *f*? Justificar razonadamente la respuesta.

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

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos

a) (1,5 puntos) Hallar el conjunto formado por los puntos del plano z = 0 que distan 3 unidades del plano de ecuación 2x – y + 2z = 4.
b) (0,5 puntos) Describir dicho conjunto.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos

En un plano π = 2x – 2y + z = 2 determina un tetraedro con los tres planos coordenados. Se pide:

a) (0,5 punto) calcular la longitud de la altura del tetraedro que parte del origen.
b) (0,5 puntos) Determinar las ecuaciones paramétricas de la recta que contiene a dicha altura.
c) (1 punto) Calcular el área de la cara del tetraedro que está contenida en el plano π.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos

Sea la función $f(x) = \dfrac{2x+1}{(x^2+x+1)^2}$

a) (1 punto) Hallar sus máximos y mínimos relativos y sus asíntotas.
b) (1 punto) Dibujar la gráfica de la función utilizando la información obtenida en el apartado anterior, teniendo en cuenta, además, que *f* tiene exactamente tres puntos de inflexión cuyas abscisas son $x_1 = \dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$, $x_2 = -\dfrac{1}{2}$, $x_3 \dfrac{-1+\sqrt{3}}{2}$ respectivamente.
c) (1 punto) Calcular el área del recinto limitado por la gráfica de la función *f,* el eje OX, la recta x = 0 y la recta x = 2.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

a) (2 puntos) Distinguir según los valores del parámetro real λ, el sistema

$$\begin{cases} \lambda x + 3y + z = \lambda \\ x + \lambda y + \lambda z = 1 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$$

b) (1 punto) Resolver el sistema anterior en el caso λ = 2