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) JUNIO
MATERIA: MATEMÁTICAS II

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 2 puntos

Calcular la base y la altura del triángulo isósceles de perímetro 8 y área máxima.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos

Se considera la función: $f(x) = \dfrac{(2x-1)^2}{4x^2+1}$

a) (1 punto) Calcular las asíntotas, el máximo y el mínimo absolutos de la función *f(x).*

b) (1 punto) Calcular $\int_0^1 f(x)dx$

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos

Dado el sistema $\begin{cases} (1-a)x - 2y + 4z = 0 \\ x - (1+a)y + z = 0 \\ -x + ay - z = 0 \end{cases}$

a) (1,5 puntos) Estudiar la compatibilidad según los valores del parámetro a.

b) (1,5 puntos) Resolver el sistema anterior cuando sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

Se consideran la recta y los planos siguientes $r = \begin{cases} x = 2 - 3\lambda \\ y = 1 + 2\lambda \\ z = 4 - \lambda \end{cases}$; $\pi_1 = 3 + 2x + 2y - 2z = 0$

Se pide:

a) (1 punto) Determinar la posición relativa de la recta con respecto a cada uno de los planos.

b) (1 punto) Determinar la posición relativa de los os dos planos.

c) (1 punto) Calcular la distancia de r a π_2 .

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

Dadas las matrices; $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

Se pide:

a) (1 punto) Hallar A^{-1}
b) (1 punto) Hallar la matriz X, tal que: A · X · A^T = B (desde A^T significa la mtriz traspuesta de A)

Ejercicio 2. Calificación máxima: 2 puntos

a) (1 punto) Dado el sistema $\begin{cases} x+2y=1 \\ 3x-y=2 \end{cases}$, escribir una tercera ecuación de la forma ax + by = c 8distinta de las dos anteriores) de manera que el sistema de tres ecuaciones y dos incógnitas resultante siga siendo compatible.
b) (1 punto) Dado el sistema $\begin{cases} 2x+2y-z=1 \\ x+y+2z=1 \end{cases}$ escribir una tercera ecuación de la forma ax $+\beta$y + yz = 1 (distinta de las dos anteriores) de manera que el sistema de tres ecuaciones y tres incógnitas resultante sea compatible indeterminado.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 3 puntos

a) (2 puntos) . Determinar la posición relativa de los siguientes planos, para los distintos valores de parámetro k:

$\pi_1 = 2`+3y+kz=3$

$\pi_2 = x+ky-z=-1$

$\pi_3 = 3x+y-3z=-k$

b) (1 punto) En los casos en que los tres planos anteriores se corten a lo largo de una recta común, hallar un vector director de dicha recta.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 3 puntos

Dada la función *f(x)* = 1 – x ^{2}, se pide:

a) (1 punto) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de *f* en el punto *P (a, f(a))*, donde 0 < a < 1.

a) (2 puntos) Encontrar un plano π^1, paralelo a π, tal que el punto Q^1 en el que se cortan el plano π^1 y la recta r esté a distancia 2 del punto *Q* hallado en el apartado anterior.
b) (1 punto) Hallar los puntos A y B en los que la recta hallada en el apartado a) corta a los ejes vertical y horizontal respectivamente.
c) (1 punto) Determinar e valor de a $\in (0,1)$ para el cual la distancia entre el punto A y el punto *P (a, f(a))* es el doble de la distancia entre el punto B y el punto *P (a, f(a))*.