



UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS (LOGSE)

Curso 2007-2008
MATERIA: MATEMÁTICAS II

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

El alumno contestará a los cuatro ejercicios de una de las dos opciones (A o B) que se le ofrecen. Nunca deberá contestar a unos ejercicios de una opción y a otros ejercicios de la otra opción. En cualquier caso, la calificación se hará sobre lo respondido a una de las dos opciones. No se permite el uso de calculadoras gráficas.

Calificación total máxima: 10 puntos.

Tiempo: Hora y media.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - ay = 2 \\ ax - y = a + 1 \end{cases}$$

se pide:

- (2 puntos). Discutir el sistema según los valores del parámetro a . Resolverlo cuando la solución sea única.
- (1 punto). Determinar para qué valor o valores de a el sistema tiene una solución en la que $y = 2$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dadas las rectas:

$$r \equiv \begin{cases} x - ay = 2 \\ ay + z = 1 \end{cases}, \quad s \equiv \begin{cases} x - z = 1 \\ y + z = 3 \end{cases}$$

se pide:

- (1,5 puntos). Discutir la posición relativa de las dos rectas r, s según los valores del parámetro a .
- (1,5 puntos). Si $a = 1$, calcular la distancia mínima entre las dos rectas r, s .

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Estudiar los siguientes límites:

a) (1 punto). $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x - x^2)$

b) (1 punto). $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4^x + 5^x}{3^x + 6^x}$

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Obtener los máximos y mínimos relativos, y los puntos de inflexión de la función:

$$f(x) = x(\ln(x))^2$$

siendo $\ln(x)$ el logaritmo neperiano de x .

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dada la siguiente matriz de orden n :

$$A_n = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ -1 & 9 & 1 & \dots & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 9 & \dots & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ -1 & -1 & -1 & \dots & -1 & 9 \end{pmatrix},$$

se pide:

- (0,5 puntos). Calcular el determinante de la matriz A_2 .
- (0,5 puntos). Calcular el determinante de la matriz A_3 .
- (2 puntos). Calcular el determinante de la matriz A_5 .

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

a) (1,5 puntos). Para cada valor de $c > 0$, calcular el área de la región acotada comprendida entre la gráfica de la función:

$$f(x) = cx^4 + \frac{1}{c}x^2 + 1,$$

el eje OX y las rectas $x = 0$, $x = 1$.

b) (1,5 puntos). Hallar el valor de c para el cual el área obtenida en el apartado a) es mínima.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Dados los puntos $A(0, 0, 1)$, $B(1, 0, -1)$, $C(0, 1, -2)$ y $D(1, 2, 0)$, se pide:

- (0,5 puntos). Demostrar que los cuatro puntos no son coplanarios.
- (1 punto). Hallar la ecuación del plano π determinado por los puntos A , B y C .
- (0,5 puntos). Hallar la distancia del punto D al plano π .

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dados el plano $\pi \equiv 3x + 2y - z + 10 = 0$ y el punto $P(1, 2, 3)$, se pide:

- (0,5 puntos) Hallar la ecuación de la recta r perpendicular al plano π que pasa por el punto P .
- (0,5 puntos) Hallar el punto Q intersección de π y r .
- (0,5 puntos) Hallar el punto R intersección de π con el eje OY .
- (0,5 puntos) Hallar el área del triángulo PQR .

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1. a) Estudio del sistema, 1 punto. Resolución cuando la solución sea única, 1 punto.
b) Resolución, 1 punto. (Si únicamente se obtiene una de las soluciones se puntuará 0,5 puntos.)

Ejercicio 2. a) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.
b) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.

Ejercicio 3. a) Resolución, 1 punto.
b) Resolución, 1 punto.

Ejercicio 4. Cálculo de las dos primeras derivadas, 1 punto. Determinación del máximo y del mínimo relativo, 0,5 puntos. Determinación del punto de inflexión, 0,5 puntos.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. a) Resolución, 0,5 puntos.
b) Resolución, 0,5 puntos.
c) Resolución, 2 puntos.

Ejercicio 2. a) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.
b) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.

Ejercicio 3. a) Resolución, 0,5 puntos.
b) Resolución, 1 punto.
c) Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 4. a) Resolución, 0,5 puntos.
b) Resolución, 0,5 puntos.
c) Resolución, 0,5 puntos.
d) Resolución, 0,5 puntos.