

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

Curso **2009-2010**
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.

Se consideran las rectas:

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

Determinar la ecuación de la recta t que pasa por el punto $P(0, 1, -2)$ y corta a las rectas r y s .

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

El sistema $AX = B$, donde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ a & 5 & a \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix},$$

tiene diferentes soluciones según sea la matriz B .

- (1 punto) Determinar, si existen, el valor o valores de a para los que el sistema es compatible determinado (independientemente del valor de B).
- (0'5 puntos) Si $a = 4$, y $B = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ b \end{pmatrix}$, determinar, si existen, el valor o valores de b para los que el sistema es incompatible.
- (1'5 puntos) Si $a = 4$, y $B = \begin{pmatrix} 0 \\ c \\ 10 \end{pmatrix}$, determinar, si existen, el valor o valores de c para los que el sistema es compatible indeterminado. Resolver el sistema.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Obtener el valor de a para que: $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 - 3}{x^2 + 3} \right)^{ax^2} = 4$.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Hallar:

a) (0'5 puntos) $\int_{14}^{16} (x - 15)^8 dx$. b) (1'5 puntos) $\int_9^{11} (x - 10)^{19} (x - 9) dx$.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + kz = k, \\ x + ky + z = k^2, \\ kx + y + z = 1, \end{cases}$$

se pide:

- (2 puntos) Discutirlo según los valores del parámetro k .
- (1 punto) Resolverlo para $k = 0$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dada la función:

$$f(x) = \frac{3x^2 + 5x - 20}{x + 5}$$

se pide:

- (1'5 puntos) Estudiar y obtener las asíntotas.
- (1 punto) Estudiar los intervalos de concavidad y convexidad.
- (0'5 puntos) Representar gráficamente la función.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Dadas las rectas:

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

se pide:

- (1 punto) Dados los puntos $A(1, 0, -1)$ y $B(a, 3, -3)$, determinar el valor de a para que la recta t que pasa por los puntos A y B , sea paralela a la recta s .
- (1 punto) Hallar la ecuación del plano que contiene a r y es paralelo a s .

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Hallar la ecuación del plano que pasa por el origen de coordenadas y es perpendicular a los planos

$$\pi_1 \equiv 5x - y - 7z = 1 \quad \text{y} \quad \pi_2 \equiv 2x + 3y + z = 5.$$

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Planteamiento, 1,5 puntos. Resolución, 1,5 puntos.

Ejercicio 2. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,25 puntos. Resolución, 0,25 puntos.

c) Por determinar el valor de c : 0,5 puntos repartidos en: Planteamiento, 0,25 puntos; Resolución, 0,25 puntos. Por resolver el sistema: 1 punto repartido en: Planteamiento, 0,5 puntos; Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 3. Cálculo del límite, 1 punto. Determinación del valor de a , 1 punto.

Ejercicio 4. a) Planteamiento, 0,25 puntos. Resolución, 0,25 puntos.

a) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. a) Determinación de los valores $k = 1$, $k = -2$: 0,5 puntos. Discusión de cada caso: 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

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

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

c) Representación: 0,5 puntos.

Ejercicio 3. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

b) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

Ejercicio 4. Planteamiento, 1 punto. Resolución, 1 punto.