

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

Modelo - Ejemplo
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:

$$\begin{cases} \lambda x & +\lambda z & = & 2 \\ x & +\lambda y & -z & = & 1 \\ x & +3y & +z & = & 2\lambda \end{cases},$$

se pide:

- a) (1,5 puntos). Discutir el sistema según los valores del parámetro λ .
- b) (1,5 puntos). Resolver el sistema para $\lambda = 1$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dada la función:

$$f(x) = \frac{x-1}{(x+1)^2},$$

se pide:

- a) (1,5 puntos). Obtener, si existen, los máximos y mínimos relativos, y las asíntotas de f .
- b) (1,5 puntos). Calcular el área del recinto acotado comprendido entre la gráfica de f , el eje OX y las rectas $x = 0$, $x = 3$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Dadas las rectas:

$$r \equiv \frac{x+1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+1}{1}, \quad s \equiv \frac{x-5}{2} = \frac{y-4}{1} = \frac{z}{1},$$

se pide:

- a) (1 punto). Estudiar la posición relativa de las rectas r , s .
- b) (1 punto). Determinar la ecuación del plano π que contiene a las rectas r , s .

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dados los planos $\alpha \equiv 2x + y + 2z + 1 = 0$, $\beta \equiv x - 2y + 6z = 0$, se pide:

- a) (1 punto). Obtener las ecuaciones paramétricas de la recta r determinada por la intersección de α con β .
- b) (1 punto). Determinar el plano γ que es paralelo al plano α y pasa por el punto $(\sqrt{2}, 1, 0)$.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ -2 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

se pide:

- (1 punto). Calcular $A^2 - 4A + 3I$.
- (1 punto). Demostrar que la matriz inversa A^{-1} de A es $\frac{1}{3}(4I - A)$.
- (1 punto). Hallar la matriz inversa de la matriz $A - 2I$.

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dados los puntos $A(1, -3, 0)$, $B(3, 1, -2)$, $C(7, 2, 3)$, $D(5, -2, 5)$, $E(1, 0, 2)$, se pide:

- (1 punto). Demostrar que los puntos A , B , C , D son coplanarios.
- (1 punto). Demostrar que el polígono $ABCD$ es un paralelogramo y calcular su área.
- (1 punto). Hallar la distancia del punto E al plano π determinado por los puntos A , B , C , D .

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Calcular los siguientes límites:

- (1 punto). $\lim_{x \rightarrow 0^+} x e^{1/x}$.
- (1 punto). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \tan x} - \sqrt{1 - \tan x}}{x}$.

siendo $\tan x$ la tangente trigonométrica de x .

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dada la función $f(x) = \frac{1}{2} - \sin x$, calcular el área del recinto acotado comprendido entre la gráfica de f , el eje OX y las rectas $x = 0$, $x = \frac{\pi}{2}$.

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1. a) Planteamiento, 0,75 puntos. Resolución, 0,75 puntos.

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

Ejercicio 2. a) Calcular los extremos relativos, 0,75 puntos. Calcular las asíntotas, 0,75 puntos.

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

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

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

Ejercicio 4. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

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

OPCIÓN B

Ejercicio 1. a) Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

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

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

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

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

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

Ejercicio 3. a) Resolución, 1 punto.

b) Resolución, 1 punto.

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