

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. **Todas las respuestas deberán estar debidamente justificadas.**

Calificación total máxima: 10 puntos.

Tiempo: Hora y media.

OPCIÓN A

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

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

- a) (2 puntos) Hallar todos los puntos que equidistan de A , B y C . ¿Cuáles de ellos pertenecen al plano

$$\pi \equiv 2x + 2y + 2z + 1 = 0 ?$$

- b) (1 punto) Hallar la ecuación del plano que pasa por A , B , C .

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el sistema lineal de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y + 2z = 2, \\ -3x + 2y + 3z = -2, \\ 2x + my - 5z = -4, \end{cases}$$

se pide:

- a) (2 puntos) Discutir el sistema según los valores de m .
b) (1 punto) Resolverlo para $m = 1$.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Halla el valor de λ para que la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\lambda x^2} - 1}{3x^2}, & \text{si } x > 0, \\ \frac{\text{sen } 2x}{x}, & \text{si } x \leq 0, \end{cases}$$

sea continua. Razonar la respuesta.

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dado el polinomio $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, obtener los valores de a , b y c de modo que se verifiquen las condiciones siguientes:

- El polinomio $P(x)$ tenga extremos relativos en los puntos de abscisas $x = -1/3$, $x = -1$.
- La recta tangente a la gráfica de $P(x)$ en el punto $(0, P(0))$ sea $y = x + 3$.

OPCIÓN B

Ejercicio 1. Calificación máxima: 3 puntos.

Sabiendo que la función $F(x)$ tiene derivada $f(x)$ continua en el intervalo cerrado $[2, 5]$, y, además, que:

$$F(2) = 1, \quad F(3) = 2, \quad F(4) = 6, \quad F(5) = 3, \quad f(3) = 3 \quad \text{y} \quad f(4) = -1;$$

hallar:

- a) (0'5 puntos) $\int_2^5 f(x)dx.$
- b) (1 punto) $\int_2^3 (5f(x) - 7)dx.$
- c) (1'5 puntos) $\int_2^4 F(x)f(x)dx.$

Ejercicio 2. Calificación máxima: 3 puntos.

Dado el sistema

$$\begin{cases} x + 2y = 1, \\ 3x + y = -a, \\ -3x + 2ay = 7, \end{cases}$$

se pide:

- a) (1'5 puntos) Discutir el sistema según los valores del parámetro a .
- b) (1'5 puntos) Resolver el sistema cuando sea compatible.

Ejercicio 3. Calificación máxima: 2 puntos.

Dados los planos de ecuaciones:

$$\pi \equiv x - 2y + 2z + 4 = 0, \quad \pi' \equiv 2x + 2y - z - 2 = 0,$$

se pide:

- a) (1 punto) Obtener la ecuación en forma continua de la recta que determinan.
- b) (1 punto) Hallar todos los puntos que equidistan de π y π' .

Ejercicio 4. Calificación máxima: 2 puntos.

Dadas las rectas

$$r \equiv \frac{x+3}{-6} = \frac{y-9}{4} = \frac{z-8}{4}, \quad s \equiv \frac{x-3}{3} = \frac{y-9}{-2} = \frac{z-8}{-2},$$

se pide:

- a) (1 punto) Hallar la posición relativa de las rectas r y s .
- b) (1 punto) Hallar la distancia mínima entre r y s .

MATEMÁTICAS II

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

Ejercicio 1. a) Por hallar la recta formada por los puntos equidistantes a A, B, C : 1 punto, repartido en: Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos. Por hallar los puntos que pertenecen al plano: 1 punto, repartido en: Planteamiento, 0,5 puntos. Resolución, 0,5 puntos.

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

Ejercicio 2. a) Por determinar el valor $m = -3$: 0,5 puntos. Por demostrar si que $m \neq -3$ el sistema es compatible determinado; 0,75 puntos. Por demostrar que si $m = -3$ el sistema es incompatible: 0,75 puntos

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

Ejercicio 3. Por el cálculo de cada límite: 0,75 puntos. Por calcular el valor de λ : 0,5 puntos.

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

OPCIÓN B

Ejercicio 1. a) Planteamiento, 0,25 puntos. Resolución, 0,25 puntos.

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

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

Ejercicio 2. a) Por determinar los valores $a = 2, a = -8$: 0,5 puntos. Por demostrar que si a es uno de estos valores el sistema es compatible determinado: 0,75 puntos. Por demostrar que si a es distinto de estos dos valores el sistema es incompatible: 0,75 puntos.

a) 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.