

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

---

Realiza una de las dos opciones, A o B.

OPCIÓN A

A1) Estudia el siguiente sistema de ecuaciones lineales dependiente del parámetro real  $a$  y resuélvelo en los casos en que es compatible:

$$\begin{cases} (a+1)x - y + (1-a)z = a+1 \\ (-a-1)x + (a+1)y + (a^2+a-2)z = -1 \\ (a+1)x - (a+1)y + (1-a^2)z = 0 \end{cases}$$

(3 puntos)

A2) Los puntos  $A \equiv (2, -3, 2)$  y  $B \equiv (0, 1, -2)$  determinan el lado desigual de un triángulo isósceles que tiene su tercer vértice en la recta de ecuación  $r \equiv \frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z-4}{-2}$ . Calcula este vértice sabiendo que el área del triángulo vale  $18u^2$ .

(2 puntos)

A3) Demuestra que existe  $\alpha \in (1, e)$  tal que  $f'(\alpha) = e + 1$ , siendo

$$f(x) = (x + ex - e)^{\frac{e}{e}}$$

Menciona los resultados teóricos empleados y justifica su uso.

(2 puntos)

A4) Encuentra los tres puntos en que se cortan las gráficas de las funciones  $f(x) = 1 + \cos x$  y  $g(x) = \frac{-2x^2}{\pi^2} + 2$ . Calcula el área de la región del plano encerrada entre ambas gráficas.

(3 puntos)

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

---

Realiza una de las dos opciones, A o B.

OPCIÓN B

B1) Calcula los valores del parámetro  $t$  para que se cumpla la condición  $|A \cdot B| = |A + B|$ , siendo  $A$  y  $B$  las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & t-1 \\ 0 & -t & t \\ t+1 & 1-t & 1 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} t & 0 & 0 \\ t+1 & t & t+1 \\ 1 & t-1 & t+1 \end{pmatrix}$$

(2 puntos)

B2) Calcula la ecuación continua de la recta  $t$  sabiendo que pasa por el punto  $P \equiv (1, -2, -1)$  y que corta a las siguientes rectas:

$$r \equiv \begin{cases} -x + y - z - 1 = 0 \\ 3y - 2z + 3 = 0 \end{cases} \quad y \quad s \equiv \frac{x-3}{0} = \frac{y-1}{1} = \frac{z+1}{-1}$$

(3 puntos)

B3) Calcula el valor del parámetro real  $a$  para que la siguiente función sea continua en todo  $\mathbb{R}$ :

$$f(x) = \begin{cases} \log(x^2 + 9) & x \leq 1 \\ \frac{\cos \frac{\pi x}{2}}{a \cdot (1-x)} & x > 1 \end{cases}$$

(2 puntos)

B4) Demuestra que la siguiente función tiene un máximo relativo en el intervalo  $(-1, 0)$ :

$$f(x) = \cos(\pi x) \cdot \ln(x^2 - 3x + 2)$$

Menciona los resultados teóricos empleados y justifica su uso.

(3 puntos)

## ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II

**Crterios de calificaci3n y correcci3n****Crterios generales**

La duraci3n de la prueba es de 90 minutos. Se calificar3 de 0 a 10 puntos, redondeando a cuartos de punto.

- Se debe responder exclusivamente a las preguntas de una de las dos opciones (A o B). Si alguien responde a cuestiones de las dos opciones, la nota final ser3 la **peor** de las dos puntuaciones obtenidas.
- Se tendr3 en cuenta el planteamiento seguido para la resoluci3n del problema y la claridad en la exposici3n. Si es pertinente, se valorar3 la referencia a los resultados te3ricos usados.
- Para la penalizaci3n de los errores en los c3lculos, se tendr3 en cuenta:
  - si son consecuencia de no haber seguido el procedimiento m3s adecuado.
  - si reflejan fallos de concepto.
  - si producen simplificaciones relevantes.
  - si ocurren con reiteraci3n.

**Crterios espec3ficos**

A1) Se valorar3 con 2 puntos la discusi3n completa, 0,5 puntos la soluci3n del caso compatible determinado y 0,5 puntos la del caso compatible indeterminado.

A3) Se valorar3 sobre 1 punto la menc3n justificada del teorema utilizado, haciendo referencia al cumplimiento de las hip3tesis requeridas, y sobre 1 punto los c3lculos y la argumentaci3n usados para su aplicaci3n en la demostraci3n de la existencia del punto pedido.

A4) Se valorar3 con 0.5 puntos la obtenci3n de los puntos de corte, con 0,5 puntos el dibujo de la gr3fica (aunque no sea muy detallado) y con 2 puntos el c3lculo del 3rea. Si la resoluci3n es correcta, se puede obtener la puntuaci3n m3xima aunque no se incluya el dibujo.

B3) Se valorar3 sobre 1,25 puntos el estudio de la continuidad en  $x=1$  y sobre 0,75 puntos en el resto de los valores de  $x$ .

B4) Se valorar3 sobre 1 punto la menc3n justificada del teorema utilizado, haciendo referencia al cumplimiento de las hip3tesis requeridas, y sobre 2 puntos los c3lculos y la argumentaci3n usados para su aplicaci3n en la demostraci3n de la existencia del punto pedido.