

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE MATEMÁTICAS II
 CURSO 2011/2012

Realiza una de las dos opciones propuestas (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:

$$\begin{cases} (a-3)x - 2z = 2 \\ (a-3)x + (a-1)y - z = 3 \\ (a-3)x + (a-1)y + (a+1)z = a^2 - 1 \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

A2) Los puntos $P \equiv (1, -1, 3)$, $Q \equiv (3, 0, 5)$ y $R \equiv (2, 1, 1)$ son tres vértices de un cuadrado. Encuentra el cuarto vértice.

(2 puntos)

A3) Calcula los siguientes límites

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}^2 x}{1 - \cos(2x)} \quad (1 \text{ punto})$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x} \right)^{2x+1} \quad (1 \text{ punto})$$

A4) Dada la función

$$f(x) = \frac{(x^3 - x + 2) \ln \sqrt{e^{4x+7}}}{2x^4 + x^2 + 1}$$

demuestra que existe un valor $\alpha \in (-1, 1)$ tal que $f'(\alpha) = 1$. Menciona los resultados teóricos empleados y justifica su uso.

(3 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE MATEMÁTICAS II
 CURSO 2011/2012

Realiza una de las dos opciones propuestas (A o B)

OPCIÓN B

B1) Calcula el determinante de $(A + B)^3$, siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad (2 \text{ puntos})$$

B2) Dados los planos $\pi_1 \equiv 2x + 2y - z - 1 = 0$ y $\pi_2 \equiv x - 2y + 2z - 3 = 0$, encuentra la ecuación general de los dos planos cuyos puntos equidistan de π_1 y π_2 .

(3 puntos)

B3) Dada la función

$$f(x) = (1 - x)\cos(\pi x^3)$$

demuestra que existe un valor $\alpha \in (0, 1)$ tal que $f'(\alpha) = \frac{1}{2}$. Menciona los resultados teóricos empleados y justifica su uso.

(2 puntos)

B4) Dadas las funciones $f(x) = x^2 - 1$ y $g(x) = 3 - x^2$, calcula el área de la región del semiplano $y \geq 0$ encerrada entre las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$.

(3 puntos)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2011/2012**

MATERIA: MATEMÁTICAS II

CRITERIOS DE CORRECCIÓN, EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Criterios Generales.

- Si un alumno responde a cuestiones de las dos opciones, la nota final será la peor de las dos puntuaciones obtenidas.
- Se tendrá en cuenta el planteamiento seguido para la resolución del problema y la claridad en la exposición. Si es pertinente, se valorará la referencia a los resultados teóricos usados.
- Para la penalización de los errores en los cálculos, se tendrá en cuenta:
 - si son consecuencia de no haber seguido el procedimiento más adecuado.
 - si reflejan fallos de concepto.
 - si producen simplificaciones relevantes.
 - si ocurren con reiteración.

Criterios específicos para algunas cuestiones.

A1) Se valorará con 2 puntos la discusión completa, 0,5 puntos la solución del caso compatible determinado y 0,5 puntos la del caso compatible indeterminado.

A4) Se valorará sobre 1 punto la mención justificada del teorema utilizado, haciendo referencia al cumplimiento de las hipótesis requeridas, y sobre 2 puntos los cálculos y la argumentación usados para su aplicación.

B1) Si se usa un procedimiento poco adecuado (como hallar el cubo de $A+B$ y luego hacer el determinante) y se produce error en los cálculos, la nota máxima será 0,5 puntos.

B2) Si solo se obtiene uno de los dos planos, la nota máxima será 2 puntos.

B3) Se valorará sobre 0,5 puntos la mención justificada del teorema utilizado, haciendo referencia al cumplimiento de las hipótesis requeridas, y sobre 1,5 puntos los cálculos y la argumentación usados para su aplicación.

B4) Se valorará con 0,5 puntos la obtención de los puntos de corte, con 0,5 puntos el dibujo de la gráfica (aunque no sea muy detallado) y con 2 puntos el cálculo del área. Si la resolución es correcta, se puede obtener la puntuación máxima aunque no se incluya el dibujo. Se penalizará con 1 punto a quien no reste la parte de área encerrada por las dos funciones pero que está en el semiplano de ordenada negativa.

