

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
EXAMEN DE MATEMÁTICAS II  
 CURSO 2012/2013

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:

$$\begin{cases} 2ax + (a^2 + a - 2)y + 2z = 2 \\ ax - y + 2z = 0 \\ -ax + y - z = a \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

A2) Dado el punto  $P \equiv (1, 1, 3)$  y la recta

$$r \equiv \begin{cases} 2x - y - 2z + 3 = 0 \\ x - y + 4 = 0 \end{cases}$$

encuentra la ecuación general del plano  $\pi$  que es perpendicular a la recta  $r$  y que cumple  $d(P, \pi) = 3$ .

(2 puntos)

A3) Dada la función

$$f(x) = x e^{\cos(\frac{\pi}{2}x)}$$

demuestra que existe un valor  $\alpha \in (1, 3)$  tal que  $f'(\alpha) = 2$ . Menciona el resultado teórico empleado y justifica su uso.

(2 puntos)

A4) Dadas las funciones  $f(x) = \text{sen}(\pi x)$  y  $g(x) = x^3 - x$ , encuentra los tres puntos en que se cortan y calcula el área de la región del plano encerrada entre las gráficas de  $f(x)$  y  $g(x)$ .

(3 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
EXAMEN DE MATEMÁTICAS II  
 CURSO 2012/2013

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

OPCIÓN B

B1) Encuentra los valores de  $t \in \mathbb{R}$  que hacen que la matriz  $A$  sea no regular.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & t+3 \\ 4 & -t & 1 \\ 2 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

(2 puntos)

B2) Los puntos  $P \equiv (2, -2, 1)$ ,  $Q \equiv (-1, -2, 1)$  y  $R \equiv (3, 0, 3)$  son tres vértices de un rombo. Encuentra la ecuación continua de la recta que pasa por el centro del rombo y es perpendicular al plano que contiene al rombo.

(3 puntos)

B3) Calcula los siguientes límites

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2 - 3}{n^2 + 2n} \right)^{2n} \quad (1 \text{ punto})$$

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

B4) Dada la función  $f(x) = x e^{\cos(\frac{\pi}{2}x)}$ , demuestra que existe un valor  $\alpha \in (1, 3)$  tal que  $f''(\alpha) = \pi$  (ojo!, derivada segunda de  $f$ ). Menciona el resultado teórico empleado y justifica su uso.

(3 puntos)

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD  
CURSO 2012/2013**

**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.

A3) Se valorará sobre 1 punto la mención justificada del teorema utilizado, haciendo referencia al cumplimiento de las hipótesis requeridas, y sobre 1 punto los cálculos y la argumentación usados para su aplicación.

A4) 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.

B4) 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.

