

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:

$$\begin{cases} (a^2 + a - 2)x - 2ay + az = -1 \\ (a^2 + a - 2)x + a^2y + (a + 1)z = 0 \\ (a^2 + a - 2)x - 2ay + a^2z = 3a - 1 \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

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

A3) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

$$\int (2x + 1)e^{-x} dx \quad (1 \text{ punto})$$

$$\int \frac{-4 dx}{x^2 + 2x - 3} \quad (1 \text{ punto})$$

A4) Dada la función

$$f(x) = \frac{2 \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2} x^2\right)}{2x \cos(\pi x^2) \sqrt[3]{x^2 - 4x + 11}}$$

demuestra que existe un valor $\alpha \in (1, 3)$ tal que $f'(\alpha) = 3$. 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) Encuentra los valores de $t \in \mathbb{R}$ para los que la matriz

$$A = \begin{pmatrix} t & 1 & 2 \\ t+1 & t+1 & 1 \\ 1-t & 0 & t-1 \end{pmatrix}$$

no es regular.

(2 puntos)

B2) Encuentra la ecuación continua de la recta que pasa por el punto $P \equiv (0, -2, 1)$ y corta a las rectas

$$r \equiv \begin{cases} 2x + y - z + 2 = 0 \\ x - y - z + 1 = 0 \end{cases} \quad y \quad s \equiv \frac{x+1}{1} = \frac{y+4}{0} = \frac{z+1}{2}$$

(3 puntos)

B3) Demuestra que la derivada de la función

$$f(x) = x^{\operatorname{sen} x}$$

se anula en algún punto del intervalo abierto $(\frac{\pi}{2}, \pi)$. Menciona los resultados teóricos empleados y justifica su uso.

(2 puntos)

B4) Dadas las funciones $f(x) = 5 - x^2$ y $g(x) = \frac{4}{x^2}$, calcula el área de la región del plano encerrada entre las gráficas de $f(x)$ y $g(x)$.

(3 puntos)