PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE MATEMÁTICAS II
CURSO 2013/2014

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:

$$\begin{cases} (a-1)x+(a+2)y=5 \\ (1-a)x+(-1-a)y+2z=-4 \\ y+(a^2+a)z=2-a \end{cases}$$

(3 puntos)

A2) Encuentra la ecuación continua de la recta r que pasa por el punto $P \equiv (2,3,-1)$ y es paralela a los planos $\pi_1 \equiv 2x-y+3z-1=0$ y $\pi_2 \equiv x+y-2z+3=0$.

Encuentra el punto $Q \in r$ que está en el plano $x=0$.

(2 puntos)

A3) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

$$\int \frac{dx}{x^2-x}$$ (1 punto)

$$\int x \operatorname{sen}(2x)\, dx$$ (1 punto)

A4) Dada la función

$$f(x)=\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{12}+\frac{\pi}{6x}\right)+\frac{2}{\sqrt{17-2x-3x^2}}$$

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

Ayuda: $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4}\right)=1$, $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{\sqrt{3}}$.

(3 puntos)

upna
Universidad Pública de Navarra
Nafarroako Unibertsitate Publikoa

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
EXAMEN DE MATEMÁTICAS II
CURSO 2013/2014

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

OPCIÓN B

B1) Dada la matriz

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

encuentra todas las matrices B que cumplen $ABA = A$.

(2 puntos)

B2) Encuentra la ecuación continua de la recta r que pasa por el punto $P \equiv (-1, 5, 6)$ y corta a las rectas

$$r_1 \equiv \begin{cases} x + z + 1 = 0 \\ 3x + y - z - 8 = 0 \end{cases} \qquad \text{y} \qquad r_2 \equiv \frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{2} = \frac{z}{2}$$

(3 puntos)

B3) Dada la función

$$f(x) = \frac{\cos(x^3 + 2x^2 + 3x)}{\sqrt{x^2 + x + 2}}$$

demuestra que existe un valor $\alpha \in (-2, 1)$ tal que $f'(\alpha) = 0$. Menciona el resultado teórico empleado y justifica su uso.

(2 puntos)

B4) Dada la función $f(x) = 1 - \frac{1}{4}x^2$, encuentra los dos puntos en que corta al eje de abcisas. Calcula el área de cada una de las dos regiones en que divide esa curva al círculo de centro $(0, 0)$ y radio 2.

(3 puntos)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2013/2014

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.

A2) La obtención de la recta se valorará sobre 1.5 puntos y la del punto Q sobre 0.5 puntos.

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.

B3) 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.

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 de las áreas. Si la resolución es correcta, se puede obtener la puntuación máxima aunque no se incluya el dibujo.