

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II / IRAKASGAIA: MATEMATIKA II

CURSO 2016/2017 IKASTURTEA

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:

$$\begin{cases} 2x + 4y + z = 1 \\ 2x + (a^2 + 2)y + 3z = 3 \\ -2x - (a^2 + 2)y + (a - 3)z = \sqrt{2} - 3 \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

A2) Comprueba que las rectas

$$r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-1}{-2} \quad \text{y} \quad s \equiv \frac{x}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z+3}{2}$$

se cortan perpendicularmente y halla el punto de corte, P . Encuentra un punto $R \in r$ y un punto $S \in s$ de forma que P, R, S sean vértices de un triángulo rectángulo cuyos catetos son de longitud 3. (2 puntos)

A3) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

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

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

A4) Demuestra que existe $\alpha \in (0, 2)$ tal que $f'(\alpha) = \frac{-1}{3}$, siendo

$$f(x) = (x + 1)^{(x-1) \cos(\frac{\pi x}{2})}$$

Menciona el resultado teórico empleado y justifica su uso. (3 puntos)

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II / IRAKASGAIA: MATEMATIKA II

CURSO 2016/2017 IKASTURTEA

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

OPCIÓN B

B1) Encuentra la matrix X que verifica $7A - A^7 = BB'X$, siendo

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

B2) A , B y C son los puntos de corte de los ejes de coordenadas con el plano $\pi \equiv 4x + 2y + z - 4 = 0$.

Encuentra un punto, D , de la recta $r \equiv \frac{x-1}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-3}{-1}$ tal que A , B , C y D son vértices de un paralelepípedo de volumen $6u^3$.
(3 puntos)

B3) Demuestra que existe $\alpha \in (0, 1)$ tal que $f'(\alpha) = 3$, siendo

$$f(x) = (x+1)^{(x+1)}$$

Menciona el resultado teórico empleado y justifica su uso. (2 puntos)

B4) Dadas las funciones $f(x) = \text{sen}(\frac{\pi}{2}x)$ y $g(x) = x^3 - 4x$, encuentra los tres puntos en que se cortan. Calcula el área de la región del plano encerrada entre ambas curvas.

(3 puntos)

CRITERIOS DE CORRECCIÓN/ZUZENTZEKO IRIZPIDEAK
ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II / IRAKASGAIA: MATEMATIKA II
CURSO 2016/2017 IKASTURTEA

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.

B2) Se puede obtener la máxima nota dando uno solo de los dos posibles puntos D.

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 del área. Si la resolución es correcta, se puede obtener la puntuación máxima aunque no se incluya el dibujo.