

CURSO 2017/2018 IKASTURTEA

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II / IRAKASGAIA: MATEMATIKA II

Realiza una de las dos opciones, A o B/ Hautatu aukera bat, A edo 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:

$$\begin{cases} (a-3)x + (a-2)y + 2z = -1 \\ (2a-6)x + (3a-6)y + 5z = -1 \\ (3-a)x + (a-2)z = a^2 - 4a + 5 \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

A2) Halla el simétrico del punto $P \equiv (2, 5, 2)$ respecto de la recta

$$r \equiv \frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z+1}{2} \quad (2 \text{ puntos})$$

A3) Demuestra que existe $\alpha \in (0, 2)$ tal que $f'(\alpha) = 1$, siendo

$$f(x) = \sin\left(\frac{\pi + \pi x}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right) \cdot \ln(2e^x + 2x - x^2)$$

Menciona los resultados teóricos empleados y justifica su uso. (2 puntos)

A4) La gráfica de la función $f(x) = \cos\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ divide al cuadrado de centro $(0, 0)$ y lado 2 en tres regiones. Calcula el área de cada una de esas tres regiones. (3 puntos)

CURSO 2017/2018 IKASTURTEA

ASIGNATURA: MATEMÁTICAS II / IRAKASGAIA: MATEMATIKA II

Realiza una de las dos opciones, A o B/ Hautatu aukera bat, A edo B

OPCIÓN B

B1) Calcula el valor del parámetro t para que se cumpla la igualdad $|A^{-1}| = -1$, siendo A la siguiente matriz:

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

B2) Halla la ecuación continua de la recta que corta perpendicularmente a las rectas

$$r \equiv \begin{cases} x + y + z - 3 = 0 \\ 2x + z - 5 = 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad s \equiv \frac{x-2}{-2} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-1}{1} \quad (3 \text{ puntos})$$

B3) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

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

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

B4) Halla los extremos relativos y los puntos de inflexión de la función

$$f(x) = x^4 - x^2. \quad (3 \text{ puntos})$$

ASIGNATURA: **Matemáticas II****Criterios de calificación y corrección****Criterios generales**

La duración de la prueba es de 90 minutos. Se calificará de 0 a 10 puntos, redondeando a cuartos de punto.

- Se debe responder exclusivamente a las preguntas de una de las dos opciones (A o B). Si alguien 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

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 contacto de la curva con los bordes del cuadrado, con 0,5 puntos el dibujo de las gráficas (aunque no sea muy detallado) y con 2 puntos el cálculo de las áreas. No es necesario justificar la simetría respecto del eje OY. Si la resolución es correcta, se puede obtener la puntuación máxima aunque no se incluya el dibujo.

B1) Si se produce error como consecuencia de intentar calcular la inversa de A, la puntuación máxima posible será 0,5 puntos.

B4) Se valorará sobre 2 puntos la obtención de los extremos relativos y sobre 1 punto la de los puntos de inflexión.