

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:

$$\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + (a + 4)y + (a + 1)z = 0 \\ -(a + 2)y + (a^2 + 3a + 2)z = a + 4 \end{cases} \quad (3 \text{ puntos})$$

A2) Sean los puntos $P \equiv (7, 4, 2)$, $Q \equiv (1, 2, -2)$ y $R \equiv (2, 1, -3)$. Uno de ellos es el centro de un rombo, y los otros dos, dos vértices. Halla los dos vértices restantes.

(2 puntos)

A3) Calcula las siguientes integrales indefinidas:

$$\int e^{\cos 3x} \sin 3x \, dx \quad (1 \text{ punto})$$

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

A4) Halla las asíntotas (no es necesario hacer el estudio de la posición de la curva respecto a ellas) y los extremos relativos de la función

$$y = \frac{2x^2 + 6}{x - 1}$$

(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) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ a & b & c \\ x & y & z \end{pmatrix}$ tal que $|A| = -1$. Calcula el determinante de la matriz $A^2 \cdot B^t$ siendo $B = \begin{pmatrix} x & y & z \\ 2a-x & 2b-y & 2c-z \\ a+1 & b-1 & c-2 \end{pmatrix}$.
(2 puntos)

B2) Halla la ecuación continua de la recta que pasa por el punto $P \equiv (-4, 0, 5)$ y corta a las rectas

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

(3 puntos)

B3) Demuestra que existe $\alpha \in (2, 3)$ tal que $f(\alpha) = -\frac{3}{2}$, siendo

$$f(x) = \cos(\pi x) \sqrt[3]{x^3 - 2x^2 - 1}$$

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

B4) Encuentra los dos puntos en que se cortan las gráficas de las funciones $f(x) = -x^2 + 3x$ y $g(x) = \begin{cases} \frac{x}{2} & x \leq 2 \\ 3-x & x > 2 \end{cases}$. Calcula el área de la región del plano encerrada entre ambas gráficas.
(3 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.

A2) Se valorará sobre 1 punto la determinación de cuál es el centro del rombo y sobre 1 punto el cálculo de los dos vértices.

A4) Se valorará sobre 1 punto la obtención de la asíntota oblicua, sobre 0,5 puntos la vertical y con 0,5 puntos la justificación de que no hay asíntota horizontal. La obtención de cada extremo relativo, sobre 0,5 puntos.

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 en la demostración de la existencia del punto pedido.

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 y se menciona que $g(x)$ es continua en $x=2$, se puede obtener la puntuación máxima aunque no se incluya el dibujo.