

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- Sea $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = e^x(\sin x + \cos x)$.

- [1'25 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .
- [1'25 puntos] Calcula los puntos de inflexión de la gráfica de f .

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Sean $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ las funciones dadas por

$$f(x) = x^2 \quad \text{y} \quad g(x) = a \quad (\text{con } a > 0)$$

Se sabe que el área del recinto limitado por las gráficas de las funciones f y g es $4/3$. Calcula el valor de la constante a .

Ejercicio 3.- [2'5 puntos] Sea I la matriz identidad de orden 3 y $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -2 \\ -1 & 0 & -2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$. Calcula, si existe, el valor de k para el cual $(A - kI)^2$ es la matriz nula.

Ejercicio 4.- Se sabe que los planos de ecuaciones $x + 2y + bz = 1$, $2x + y + bz = 0$, $3x + 3y - 2z = 1$ se cortan en una recta r .

- [1'25 puntos] Calcula el valor de b .
- [1'25 puntos] Halla unas ecuaciones paramétricas de r .

Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} x|x| & \text{si } x \leq 2 \\ 6 - x & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

- [0'75 puntos] Esboza la gráfica de f .
- [1 punto] Estudia la derivabilidad de f .
- [0'75 puntos] Calcula el área comprendida entre la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula

$$\int_1^e x^2 \ln(x) dx$$

(\ln denota la función logaritmo neperiano).

Ejercicio 3.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

- [1 punto] Calcula, si existen, la matriz inversa de A y la de B .
- [1'5 puntos] Resuelve la ecuación matricial $AX + B = A + I$, donde I denota la matriz identidad de orden 3.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Dados los puntos $A(2, 1, -1)$ y $B(-2, 3, 1)$ y la recta r definida por las ecuaciones

$$\begin{cases} x - y - z = -1 \\ 3x - 2z = -5 \end{cases}$$

halla las coordenadas de un punto de la recta r que equidiste de los puntos A y B .

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES. Los criterios esenciales de valoración de un ejercicio serán el planteamiento razonado y la ejecución técnica del mismo. La mera descripción del planteamiento sin la resolución efectiva no es suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio. También se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En los ejercicios en los que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicación de una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de los mismos.
- Los estudiantes pueden utilizar calculadoras; no obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente razonados.
- Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo en el cálculo del valor de un cierto parámetro, no se tendrán en cuenta en la calificación de los apartados posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten ser de una complejidad equivalente.
- Los errores no conceptuales en las operaciones se penalizarán con un máximo del 10% de la nota total del ejercicio.
- La presentación clara y ordenada del ejercicio se valorará positivamente.
- Si se realizan ejercicios de las dos opciones, sólo se evaluarán los ejercicios de la misma opción que el primero que aparezca físicamente en el papel de examen.

CRITERIOS ESPECÍFICOS PARA ESTE MODELO. La evaluación se realizará según el desglose de las puntuaciones que se hace a continuación. Si algún apartado no se menciona específicamente, su puntuación es la que figura en el enunciado del ejercicio correspondiente.

Cuando se dice: “**x puntos por A**”, hay que interpretar que se deben conceder x puntos si lo que se dice en la frase A está hecho o estudiado correctamente, incluyendo, si así se pide en el enunciado, la justificación oportuna.

Opción A

Ejercicio 1.- (a) Hasta 0'5 puntos por el cálculo de f' .

(b) Hasta 0'5 puntos por el cálculo de f'' .

Ejercicio 2.- Hasta 1'5 puntos por el planteamiento.

Ejercicio 3.- Hasta 1'25 puntos por calcular $(A - kI)^2$.

Ejercicio 4.- (a) Hasta 0'75 puntos por expresar que los tres planos se cortan en una recta.

(b) Lo indicado en el enunciado.

Opción B

Ejercicio 1.- (a) Lo indicado en el enunciado.

(b) Hasta 0'5 por el estudio de la derivabilidad en $x = 2$, hasta 0'25 puntos por el estudio de la derivabilidad en $x = 0$.

(c) Hasta 0'5 puntos por expresar el área pedida en forma integral.

Ejercicio 2.- Hasta 2 puntos por calcular una primitiva.

Ejercicio 3.- (a) Hasta 0'5 puntos por el cálculo de la inversa de A .

(b) Hasta 0'75 puntos si despeja X en la ecuación matricial.

Ejercicio 4.- Hasta 1'25 puntos por el planteamiento.