



- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Este examen consta de 8 ejercicios distribuidos en 2 bloques (A y B) de 4 ejercicios cada uno.
 - c) Cada ejercicio tiene un valor máximo de 2,5 puntos.
 - d) Se realizarán únicamente cuatro ejercicios, independientemente del bloque al que pertenezcan. En caso de responder a más de cuatro ejercicios, se corregirán únicamente los cuatro que aparezcan físicamente en primer lugar.
 - e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.
 - f) En la puntuación máxima de cada ejercicio están contemplados 0,25 puntos para valorar la expresión correcta de los procesos y métodos utilizados.

BLOQUE A

EJERCICIO 1. (2,5 puntos)

Considera la función continua f definida por $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{si } x < -1 \\ ax + b & \text{si } -1 \leq x < 1 \\ \frac{x^2}{x+1} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

- a) Calcula a y b . (1 punto)
- b) Estudia y halla las asíntotas de la gráfica de f . (1,5 puntos)

EJERCICIO 2. (2,5 puntos)

De entre todos los rectángulos con lados paralelos a los ejes de coordenadas, determina las dimensiones de aquel de área máxima que puede inscribirse en la región limitada por las gráficas de las funciones $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definidas por $f(x) = 4 - \frac{x^2}{3}$ y $g(x) = \frac{x^2}{6} - 2$.

EJERCICIO 3. (2,5 puntos)

Sea f la función definida por $f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{si } x < 0 \\ (x - 2)^2 & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

- a) Calcula los puntos de corte de la gráfica de f con el eje de abscisas y esboza la gráfica de la función. (1 punto)
- b) Halla el área del recinto limitado por la gráfica de f y por el eje de abscisas. (1,5 puntos)

EJERCICIO 4. (2,5 puntos)

Considera la función f definida por $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 2x + 1}$ para $x \neq 1$. Halla una primitiva de f que pase por el punto $(2, 6)$.



BLOQUE B

EJERCICIO 5. (2,5 puntos)

Considera el sistema:

$$\begin{cases} x - y + mz = -3 \\ -mx + 3y - z = 1 \\ x - 4y + mz = -6 \end{cases}$$

- a) Discute el sistema según los valores de m . **(1,75 puntos)**
- b) Para $m = 2$ resuelve el sistema, si es posible. **(0,75 puntos)**

EJERCICIO 6. (2,5 puntos)

Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} m & \sqrt{m} & \sqrt{m} \\ \sqrt{m} & m & 1 \\ \sqrt{m} & 1 & m \end{pmatrix}$, donde $m \geq 0$.

- a) ¿Para qué valores de m tiene inversa la matriz A ? **(1 punto)**
- b) Para $m = 4$ resuelve, si es posible, la ecuación matricial $AX = 12I$, donde I es la matriz identidad de orden 3. **(1,5 puntos)**

EJERCICIO 7. (2,5 puntos)

Se consideran los vectores $\vec{u} = (-1, 2, 3)$ y $\vec{v} = (2, 0, -1)$, así como el punto $A(-4, 4, 7)$.

- a) Calcula a y b para que el vector $\vec{w} = (1, a, b)$ sea ortogonal a $\vec{u}$ y $\vec{v}$. **(0,75 puntos)**
- b) Determina los cuatro vértices de un paralelogramo cuyos lados tienen las direcciones de los vectores $\vec{u}$ y $\vec{v}$, y que tiene al vector $\overrightarrow{OA}$ como una de sus diagonales, siendo O el origen de coordenadas. **(1,75 puntos)**

EJERCICIO 8. (2,5 puntos)

Considera la recta $r \equiv x - 2 = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{2}$, así como la recta s determinada por el punto $P(1, 2, 3)$ y el vector director $\vec{v} = (1 + a, -a, 3a)$.

- a) Calcula a para que las rectas r y s se corten. **(1,5 puntos)**
- b) Calcula a para que las rectas r y s sean perpendiculares. **(1 punto)**



CRITERIOS DE CORRECCIÓN

CRITERIOS GENERALES.

- Los ejercicios deben realizarse atendiendo a los estándares del bloque 1 citado en los comentarios del Documento de Orientación de Matemáticas II, valorándose el grado de cumplimiento con un máximo de 0,25 puntos en cada ejercicio.
- La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo de manera efectiva la resolución, no es suficiente para obtener una valoración completa del ejercicio.
- 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 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 desarrollos posteriores que puedan verse afectados, siempre que resulten de una complejidad equivalente.
- Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0,25 puntos en cada ejercicio.
- Si se realizan más de cuatro ejercicios, solo se evaluarán los primeros cuatro ejercicios que aparezcan 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 la justificación oportuna. Cuando se dice “planteamiento” se refiere al proceso seguido por el/la estudiante que, de no cometer errores, le llevará a la solución.

EJERCICIO 1. (a) (1 punto) Hasta 0,25 puntos por imponer la condición de continuidad en $x = -1$. Hasta 0,25 puntos por imponer la condición de continuidad en $x = 1$. **(b) (1,5 puntos)** Hasta 0,5 puntos por calcular la asíntota horizontal en $-\infty$. Hasta 0,75 puntos por calcular la asíntota oblicua en $+\infty$.

EJERCICIO 2. (2,5 puntos) Hasta 1,5 puntos por hallar la función de una variable a optimizar. Hasta 0,5 puntos por obtener el máximo de la función.

EJERCICIO 3. (a) (1 punto) Hasta 0,5 puntos por calcular los puntos de corte con el eje de abscisas. **(b) (1,5 puntos)** Hasta 0,75 puntos por expresar el área como una integral definida.

EJERCICIO 4. (2,5 puntos) Hasta 1,75 puntos por descomponer la función en fracciones elementales.

EJERCICIO 5. (a) (1,75 puntos) Hasta 0,50 puntos por calcular el determinante de la matriz de coeficientes. Hasta 0,25 puntos por hallar los valores críticos. **(b) (0,75 puntos)** Lo indicado en el enunciado.

EJERCICIO 6. (a) (1 punto) Hasta 0,5 puntos por el determinante. **(b) (1,5 puntos)** Hasta 1 punto por calcular la matriz inversa.

EJERCICIO 7. (a) (0,75 puntos) Hasta 0,5 puntos por establecer las condiciones de ortogonalidad. **(b) (1,75 puntos)** Hasta 0,75 puntos por el planteamiento.

EJERCICIO 8. (a) (1,5 puntos) Hasta 1 punto por el planteamiento. **(b) (1 punto)** Hasta 0,5 puntos por el planteamiento.