



Instrucciones:

- Duración:** 1 hora Y 30 minutos
- Debes **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada, 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 $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \frac{3x+1}{\sqrt{x}}$.

- [1'5 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de f (puntos donde se obtienen y valores que alcanzan).
- [1 punto] Calcula el punto de inflexión de la gráfica de f .

Ejercicio 2. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x|x-2|$.

- [1 punto] Estudia la derivabilidad de f en $x = 2$.
- [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .
- [1 punto] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 3. Sea I la matriz identidad de orden 2 y $A = \begin{pmatrix} 1 & m \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

- [1'25 puntos] Encuentra los valores de m para los cuales se cumple que $(A - I)^2 = O$, donde O es la matriz nula de orden 2
- [1'25 puntos] Para $m = 2$, halla la matriz X tal que $AX - 2A^T = O$, donde A^T denota la matriz traspuesta de A .

Ejercicio 4.

- [1'25 puntos] Halla los dos puntos que dividen al segmento de extremos $A(1,2,1)$ y $B(-1,0,3)$ en tres partes iguales.
- [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano perpendicular al segmento AB que pasa por su punto medio



Instrucciones:

- Duración:** 1 hora Y 30 minutos
- Debes **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada, 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. [2'5 puntos] Determina una función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ sabiendo que su derivada viene dada por $f'(x) = x^2 + x - 6$ y que el valor que alcanza f en su punto máximo (relativo) es el triple del valor que alcanza en su punto mínimo (relativo).

Ejercicio 2. Sea $f: (-1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \ln(x+1)$. (\ln denota la función logaritmo neperiano).

- [1 punto] Determina la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 0$.
- [1'5 puntos] Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de f , la recta tangente obtenida en el apartado anterior y la recta $x = 1$.

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}ax + y + z &= 4 \\x - ay + z &= 1 \\x + y + z &= a + 2\end{aligned}$$

- [1'5 puntos] Resuélvelo para el valor de a que lo haga compatible indeterminado.
- [1 punto] Resuelve el sistema que se obtiene para $a = -2$.

Ejercicio 4. Considera los vectores $\mathbf{u} = (1, 1, m)$, $\mathbf{v} = (0, m, -1)$ y $\mathbf{w} = (1, 2m, 0)$.

- [1'25 puntos] Determina el valor de m para que los vectores \mathbf{u} , \mathbf{v} y \mathbf{w} sean linealmente dependientes.
- [1'25 puntos] Para el valor de m obtenido en el apartado anterior, expresa el vector \mathbf{w} como combinación lineal de los vectores \mathbf{u} y \mathbf{v} .