



Instrucciones:

- a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.

- (a) [1'5 puntos] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = ax^2 + b$. Halla los valores de a y b sabiendo que $\int_0^6 f(x) dx = 6$ y que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto de abscisa 3 vale -12 .
- (b) [1 punto] Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = x^2 + px + q$. Calcula los valores de p y q sabiendo que la función f tiene un extremo en $x = -6$ y su valor en él es -2 .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Calcula

$$\int (x^2 - 1) e^{-x} dx$$

Ejercicio 3. Sea

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & m-3 & 3 \\ m+1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) [1 punto] Determina los valores de $m \in \mathbb{R}$ para los que la matriz A tiene inversa.
- (b) [1'5 puntos] Para $m = 0$ y siendo $X = \begin{pmatrix} x & y & z \end{pmatrix}$, resuelve $XA = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Ejercicio 4. Sea r la recta de ecuación $\frac{x-5}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z}{4}$ y s la recta dada por $\begin{cases} 3x - 2y + z = 2 \\ -x + 2y - 3z = 2 \end{cases}$

- (a) [1'5 puntos] Determina la posición relativa de ambas rectas.
- (b) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a la recta r y es paralelo a la recta s .



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 las mismas.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), 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 $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

- [0'75 puntos] Estudia si existen y calcula, cuando sea posible, las asíntotas de la gráfica de f .
- [1'25 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y los valores que alcanza en ellos la función f .
- [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Halla el área del recinto limitado por la gráfica de la función $f(x) = \sin x$ y las rectas tangentes a dicha gráfica en los puntos de abscisas $x = 0$ y $x = \pi$.

Ejercicio 3. Sea $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ y sea I la matriz identidad de orden dos.

- [1'25 puntos] Calcula los valores $\lambda \in \mathbb{R}$ tales que $|A - \lambda I| = 0$.
- [1'25 puntos] Calcula $A^2 - 7A + 10I$.

Ejercicio 4. Considera la recta r de ecuaciones $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$

- [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a la recta r y no corta al eje OZ .
 - [1'25 puntos] Calcula la proyección ortogonal del punto $A(1, 2, 1)$ sobre la recta r .
-