



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 A

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Sea $\text{Ln}(1 - x^2)$ el logaritmo neperiano de $1 - x^2$ y sea $f : (-1, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \text{Ln}(1 - x^2)$. Calcula la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto $(0, 1)$.

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Se sabe que la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ tiene un extremo relativo en el punto de abscisa $x = 0$ y que su gráfica tiene un punto de inflexión en el punto de abscisa $x = -1$. Conociendo además que $\int_0^1 f(x) dx = 6$, halla a , b y c .

Ejercicio 3. Considera los vectores $\vec{u} = (1, 1, 1)$, $\vec{v} = (2, 2, a)$ y $\vec{w} = (2, 0, 0)$.

- [1'25 puntos]** Halla los valores de a para los que los vectores \vec{u} , \vec{v} y \vec{w} son linealmente independientes.
 - [1'25 puntos]** Determina los valores de a para los que los vectores $\vec{u} + \vec{v}$ y $\vec{u} - \vec{w}$ son ortogonales.
-

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Sabiendo que las rectas

$$r \equiv x = y = z \quad \text{y} \quad s \equiv \begin{cases} x = 1 + \mu \\ y = 3 + \mu \\ z = -\mu \end{cases}$$

se cruzan, halla los puntos A y B , de r y s respectivamente, que están a mínima distancia.



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 B

Ejercicio 1. Dadas la parábola de ecuación $y = 1 + x^2$ y la recta de ecuación $y = 1 + x$, se pide:

- (a) [1'5 puntos] Área de la región limitada por la recta y la parábola.
- (b) [1 punto] Ecuación de la recta paralela a la dada que es tangente a la parábola.

Ejercicio 2. Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (x + 3)e^{-x}$.

- (a) [0'5 puntos] Halla las asíntotas de la gráfica de f .
- (b) [1'5 puntos] Determina los extremos relativos de f y los puntos de inflexión de su gráfica.
- (c) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 3. Sean C_1 , C_2 y C_3 las columnas primera, segunda y tercera, respectivamente, de una matriz cuadrada A de orden 3 cuyo determinante vale 5. Calcula, indicando las propiedades que utilices:

- (a) [0'5 puntos] El determinante de A^3 .
- (b) [0'5 puntos] El determinante de A^{-1} .
- (c) [0'5 puntos] El determinante de $2A$.
- (d) [1 punto] El determinante de una matriz cuadrada cuyas columnas primera, segunda y tercera son, respectivamente, $3C_1 - C_3$, $2C_3$ y C_2 .

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Determina el punto P de la recta $r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{1} = \frac{z}{3}$ que equidista de los planos

$$\pi_1 \equiv x + y + z + 3 = 0 \quad \text{y} \quad \pi_2 \equiv \begin{cases} x = -3 + \lambda \\ y = -\lambda + \mu \\ z = -6 - \mu. \end{cases}$$