

- 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 la misma.
 - d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
 - e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

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

$$f(x) = \begin{cases} x + k & \text{si } x \leq 0 \\ \frac{e^{x^2} - 1}{x^2} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- (a) [1'25 puntos] Calcula el valor de k .
- (b) [1'25 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de la función f en el punto de abscisa $x = 1$.

Ejercicio 2.- Sea $I = \int_0^1 \frac{x}{1 + \sqrt{1-x}} dx$

- (a) [1'75 puntos] Expresa la integral I aplicando el cambio de variable $t = \sqrt{1-x}$
- (b) [0'75 puntos] Calcula el valor de I .

Ejercicio 3.- Considera el siguiente sistema de ecuaciones con dos incógnitas

$$\begin{cases} kx + 2y = 2 \\ 2x + ky = k \\ x - y = -1 \end{cases}$$

- (a) [0'5 puntos] Prueba que el sistema es compatible para cualquier valor del parámetro k .
- (b) [1 punto] Especifica para qué valores del parámetro k es determinado y para cuáles indeterminado.
- (c) [1 punto] Halla las soluciones en cada caso.

Ejercicio 4.- Sean los puntos $A(0, 0, 1)$, $B(1, 0, -1)$, $C(0, 1, -2)$ y $D(1, 2, 0)$.

- (a) [1 punto] Halla la ecuación del plano π determinado por los puntos A , B y C .
- (b) [0'5 puntos] Demuestra que los cuatro puntos no son coplanarios.
- (c) [1 punto] Calcula la distancia del punto D al plano π .

- 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 la misma.
 - d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
 - e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea la función f definida por $f(x) = \frac{e^{-x}}{1-x}$ para $x \neq 1$.

- (a) [1'25 puntos] Estudia las asíntotas de la gráfica de la función f .
- (b) [1'25 puntos] Halla los extremos relativos (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan) y los intervalos de crecimiento y de decrecimiento de f .

Ejercicio 2.- Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \frac{9-x^2}{4}$

- (a) [0'75 puntos] Halla la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$.
- (b) [1'75 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de f , la recta $x+2y = 5$ y el eje de abscisas. Calcula el área de dicho recinto.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones con tres incógnitas

$$\begin{cases} x - y & = \lambda \\ 2\lambda y + \lambda z & = \lambda \\ -x - y + \lambda z & = 0 \end{cases}$$

- (a) [1'25 puntos] Clasifícalo según los distintos valores del parámetro λ .
- (b) [1'25 puntos] Resuélvelo para $\lambda = 0$ y $\lambda = -1$.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Halla el punto simétrico de $P(2, 1, -5)$ respecto de la recta r definida por

$$\begin{cases} x - z & = 0 \\ x + y + 2 & = 0 \end{cases}$$