

- 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  $\pi$  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  $\pi$ .

- 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  $\lambda$ .
- (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

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

---