

**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.- [2'5 puntos]** Sabiendo que  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{ax^2 + bx + 1 - \cos(x)}{\operatorname{sen}(x^2)}$  es finito e igual a uno, calcula los valores de  $a$  y  $b$ .

---

**Ejercicio 2.- [2'5 puntos]** Determina la función  $f : (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  sabiendo que  $f''(x) = \ln(x)$  y que su gráfica tiene tangente horizontal en el punto  $P(1, 2)$  ( $\ln$  denota la función logaritmo neperiano).

---

**Ejercicio 3.-** Considera las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & m \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & m & 0 \\ 3 & 2 & m \end{pmatrix}$$

- a) [1'5 puntos] Encuentra el valor, o los valores, de  $m$  para los que  $A$  y  $B$  tienen el mismo rango.
  - b) [1 punto] Determina, si existen, los valores de  $m$  para los que  $A$  y  $B$  tienen el mismo determinante.
- 

**Ejercicio 4.-** Sea el plano  $\pi \equiv 2x + y - z + 8 = 0$ .

- a) [1'5 puntos] Calcula el punto  $P'$ , simétrico del punto  $P(2, -1, 5)$  respecto del plano  $\pi$ .
  - b) [1 punto] Calcula la recta  $r'$ , simétrica de la recta  $r \equiv \frac{x-2}{-2} = \frac{y+1}{3} = \frac{z-5}{1}$  respecto del plano  $\pi$ .
-