

**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.- [2'5 puntos]** Halla los valores  $a$ ,  $b$  y  $c$  sabiendo que la gráfica de la función  $f(x) = \frac{ax^2 + b}{x + c}$  tiene una asíntota vertical en  $x = 1$ , una asíntota oblicua de pendiente 2, y un extremo local en el punto de abscisa  $x = 3$ .

**Ejercicio 2.- [2'5 puntos]** Calcula  $\int_0^{\pi} x^2 \sin(x) dx$ .

**Ejercicio 3.-** Considera las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 5 & 0 \end{pmatrix}.$$

- a) [1'5 puntos] Determina la matriz  $X$  para la que  $A^t X B^{-1} = C$ , ( $A^t$  es la traspuesta de  $A$ ).
- b) [1 punto] Calcula el determinante de  $B^{-1}(C^t C)B$ , ( $C^t$  es la traspuesta de  $C$ ).

**Ejercicio 4.-** Sea  $r$  la recta definida por  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = \lambda - 2 \end{cases}$  y  $s$  la recta dada por  $\begin{cases} x - y = 1 \\ z = -1 \end{cases}$

- a) [1'75 puntos] Halla la ecuación de la recta que corta perpendicularmente a las rectas dadas.
- b) [0'75 puntos] Calcula la distancia entre  $r$  y  $s$ .