

**Opción A**

**Ejercicio 1.-** [2'5 puntos] Se sabe que la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \begin{cases} -x^2 + bx + 1 & \text{si } x \leq 1 \\ ax^2 - 5x + 2a & \text{si } x > 1 \end{cases}$ , es

derivable. Determina los valores de **a** y **b**

**Ejercicio 2.-** [1'25 puntos] a) Calcula  $\int x \cdot \text{sen}(x) dx$

b) [1'25 puntos] Sean las funciones  $f, g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definidas por  $f(x) = -x^2 + 1$  y  $g(x) = x - 1$ . Calcula el área del recinto limitado por sus gráficas

**Ejercicio 3.-** [1'25 puntos] a) Resuelve el sistema de ecuaciones  $\begin{cases} x+z=2 \\ -x+y+2z=0 \\ -x+2y+5z=2 \end{cases}$

b) [1'25 puntos] Calcula  $\lambda$  sabiendo que el siguiente sistema tiene alguna solución común con el del

apartado a)  $\begin{cases} x+y+z=1 \\ -x+y+3z=1 \\ x+2y+\lambda z=-3 \end{cases}$

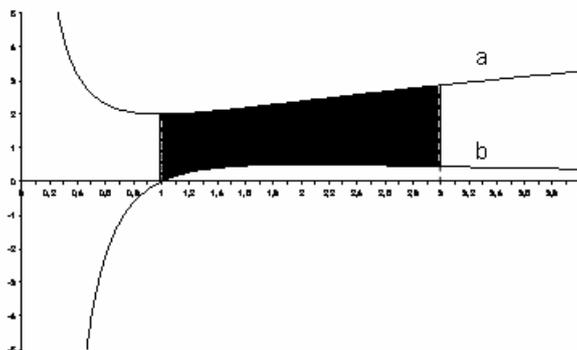
**Ejercicio 4.-** [2'5 puntos] Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto **A(1, 1, -1)**, es paralela al plano de ecuación  $x - y + z = 1$  y corta al eje **Z**

**Opción B**

**Ejercicio 1.-** [2'5 puntos] Se sabe que la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ , tiene extremos relativos en **(0, 0)** y **(2, 2)**. Calcula **a, b, c** y **d**.

**Ejercicio 2.-** Las dos gráficas del dibujo corresponden a la función  $f(x) : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$f(x) = \frac{2}{x} + 2 \ln x$  y a la de su derivada  $f'(x) : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  (ln denota logaritmo neperiano)



a) [0'5 puntos] Indica, razonando la respuesta, cuál es la gráfica de **f** y cuál la de **f'**

b) [2 puntos] Calcula el área de la región sombreada

**Ejercicio 3.-** Considera las matrices  $A = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$  y  $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

a) [1 punto] Calcula, si existe,  $A^{-1}$

b) [1'5 puntos] Resuelve el sistema  $AX = 3X$  e interpreta geoméricamente el conjunto de sus soluciones

**Ejercicio 4.-** Sea la recta **r** definida por  $\begin{cases} 3x+2y=0 \\ 3x+z=0 \end{cases}$

a) [1 punto] Determina la ecuación del plano perpendicular a **r** que pasa por el punto **P(1, 1, 1)**

b) [1'5 puntos] Halla los puntos de **r** cuya distancia al origen es de **4 unidades**