



Nombre..... sección .....

1) Resuelve las siguientes integrales:

$$a) \int x \cdot \cos(x^2 + 2) dx \quad b) \int \frac{x^4 - 3x^3 - 3x - 2}{x^3 - x^2 - 2x} dx$$

**(2 p)**

2) De todas las primitivas de la función  $f(x) = x \cdot e^{4x}$ , calcula la que pasa por el punto  $\left(\frac{1}{4}, 0\right)$ . **(1 p)**

3) Calcula el área encerrada por la curva  $f(x) = x^2 - 4x$  y la recta  $y = 2x - 5$  realizando previamente un esbozo del área pedida en los ejes coordenados. **(1,5 p)**

4) Sea  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = x|x-1|$

a) Dibuja la gráfica asociada a la función. **(1 p)**

b) Calcula el área del recinto limitado por la función y la recta tangente a la gráfica en el origen de coordenadas. **(1,5 p)**

5) a) Escribe la matriz A de dimensión 3x4 cuyos elementos se definen de la siguiente manera:

$$a_{ij} = \begin{cases} i+j & \text{si } i < j \\ 0 & \text{si } i = j \\ j & \text{si } i > j \end{cases} \quad \mathbf{(0,5 p)}$$

b) Encuentra todas las matrices que conmutan con la matriz A. Demuestra con un ejemplo numérico los resultados obtenidos.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{(1,5 p)}$$

6) Dada la matriz A, determina los valores de b para que se verifique la siguiente igualdad matricial:

$$A^2 - 2A + I = O \quad \text{siendo } A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & b \end{pmatrix} \quad \mathbf{(1 p)}$$

**Nota: Todos los ejercicios deben estar suficientemente razonados.**