



**MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

Apellidos \_\_\_\_\_ Nombre \_\_\_\_\_

DNI \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES GENERALES**

- Duración de la prueba: 1 hora
- Mantenga su DNI en lugar visible durante la realización de la prueba.
- Lea detenidamente la prueba y responda únicamente a lo que se le pregunte.
- Cada ejercicio tiene asignado su calificación correspondiente.
- Cuide la presentación y la ortografía. Revise la prueba antes de entregarla.
- Esta prueba se calificará numéricamente entre 0 y 10. Para superar la materia de **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**, deberá obtener una puntuación mínima de cinco puntos.
- No está permitido el uso de dispositivos móviles, ni informáticos.
- Está permitido el uso de calculadora científica no programable.

**EJERCICIOS**

1) Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad D = \begin{pmatrix} 4 & -4 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Se pide:

- Hallar la matriz  $X$  solución de la ecuación  $AX + 2B = C$ .
- Determinar un valor de  $k$ , para el que la matriz  $(D - k \cdot I)^2$  sea la matriz nula, siendo  $I$  la matriz identidad de orden 2.

(2,5 puntos)

2) Una empresa láctea ha puesto a la venta dos packs diferentes de yogures de fresa y limón. Los packs de tipo A contienen 3 yogures de cada tipo y los packs de tipo B contienen 2 yogures de fresa y 4 de limón. Cada día sus máquinas les permiten preparar hasta 120 yogures de fresa y hasta 180 yogures de limón. Por la venta de cada pack de tipo A obtienen un beneficio de 3 €, y por cada pack de tipo B un beneficio de 2,5 €. Calcule el número de packs de cada tipo que debe producir para que su beneficio sea máximo.

(2,5 puntos)

3) Dada la siguiente función definida a trozos:

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 4x & \text{si } x < -1 \\ x^2 + 3 & \text{si } -1 \leq x \leq 1 \\ 2 + 2x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Estudiar la continuidad y derivabilidad de dicha función en los puntos  $x=-1$  y  $x=1$ .

(2,5 puntos)

4) En el servicio de atención al cliente, una compañía cuenta con tres empleados. El empleado A atiende el 50% de las reclamaciones, el empleado B el 30%, y el empleado C el resto. El empleado A resuelve el 80% de los problemas que se le plantean, B el 60% y C el 55%. Se pide:

- a) Realizar un diagrama de árbol para organizar los datos.
- b) Si utiliza su servicio de atención al cliente, ¿cuál es la probabilidad de que solucionen tu problema?
- c) Sabiendo que no han solucionado tu problema, ¿cuál es la probabilidad de que te atendiera el empleado B?

(2,5 puntos)