

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II

Apellidos _____ Nombre _____

DNI _____ Fecha _____

1. Contesta a estas cuestiones: (4 puntos)

a) Supongamos que B es una matriz de tamaño 2x3 y C es una matriz 3x2. ¿Tiene sentido escribir $(BC)^{-1} = C^{-1}B^{-1}$? Justifica tu respuesta.

b) Determina la matriz X en la siguiente ecuación matricial $DX = \frac{1}{2}(A + BC)$, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & 1 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Una empresa ha realizado un estudio para conocer sus resultados económicos (pérdidas y ganancias)*, en miles de euros, a lo largo de los últimos diez años y ha comprobado que se ajustan a la función:

$$f(x) = x^3 - 18x^2 + 81x - 3, \quad \text{si } 0 \leq x \leq 10$$

donde x representa el tiempo transcurrido desde que se puso en marcha la empresa hace diez años ($x = 0$) hasta hoy día ($x = 10$). Determina, justificando la respuesta: (3 puntos)

a) Los periodos de tiempo en los que los resultados de la empresa crecieron.

b) Los años en que se produjeron los resultados máximos y mínimos.

c) Al finalizar el estudio, ¿qué resultados presenta la empresa?

*Si obtenemos un dato negativo para los resultados económicos significará que en ese momento la empresa tiene pérdidas.

3. En una ciudad el número de mujeres es cuatro veces superior al de hombres. Además, 25 de cada 100 hombres y 600 de cada 1000 mujeres usan gafas. (3 puntos)

a) Representa la información mediante una tabla o diagrama.

b) Se elige una persona al azar, calcula las siguientes probabilidades:

- A = sea una mujer sin gafas.
- B = sea una mujer con gafas.
- C = sea una persona que no utiliza gafas
- D = sea un hombre
- E = sea una mujer, sabiendo que la persona no utiliza gafas.