

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2022

Problema 1 (2,5 puntos) Se consideran las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$.

- a) Determine la matriz X que verifica $A \cdot X + B = A^2 \cdot C$.
- b) Determine las dimensiones de dos matrices P y Q sabiendo que

$$A \cdot P^t + C = C \cdot (Q \cdot B)$$

Problema 2 (2,5 puntos) Para poder llevar a cabo la última obra que le ha encargado, una empresa de construcción necesita adquirir 400 kg de cemento, 150 kg de ladrillos y 120 kg de azulejos. Antes de hacer la compra del material consulta precios e dos suministradores, A y B . El suministrador A le ofrece un precio de venta total de 9800€. El suministrador B , que está en liquidación, le ofrece importantes descuentos. En concreto, baja el precio del cemento a la mitad del que le ofrece el suministrador A , el del ladrillo a una tercera parte y el del azulejo a una cuarta parte, lo que supone un ahorro de 6400€ con respecto al precio total de venta ofrecido por el suministrador A . Se sabe, además, para el suministrador A , que el precio del kg de azulejo es el doble de la suma de los precios del cemento y los ladrillos.

- a) Plantee un sistema de ecuaciones que permita calcular el precio (en €/kg) del cemento, el ladrillo y el azulejo en el suministrador A .
- b) Resuélvalo.

Problema 3 (2,5 puntos) Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = (4 \quad -1) \quad \text{y} \quad D = \begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$$

- a) Sea A^T la matriz traspuesta de A , indicar razonadamente cuáles de los productos de matrices $A \cdot B$, $B \cdot A^T$, $C \cdot D$ y $D \cdot A$ se pueden calcular. Determinar las dimensiones de las matrices resultantes en aquellos casos en los que sea posible realizar dichos productos.
- b) Hallar la matriz X que es solución de la ecuación $X \cdot B = D$.

Problema 4 (2,5 puntos) Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} a & b \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$. Hallar a y b para que la matriz A conmute con B .