

**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  $B$ .