

**Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)**  
**Noviembre 2020**

---

---

**Problema 1** (2,5 puntos) Considera el sistema de ecuaciones dado por  $AX = B$  siendo

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ m & 4 & -2 \\ 0 & m+2 & -3 \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 2 \\ 2m \\ 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Discute el sistema según los valores de  $m$ .
- b) Para  $m = -2$ , ¿existe alguna solución con  $z = 0$ ? En caso afirmativo, calcúlala. En caso negativo, justifica la respuesta.

**Problema 2** (2,5 puntos) Una farmacia vende 3 tipos de mascarillas: quirúrgicas desechables, higiénicas y quirúrgicas reutilizables. El precio medio de las 3 mascarillas es de 0,90 €. Un cliente compra 30 unidades de mascarillas quirúrgicas desechables, 20 mascarillas higiénicas y 10 quirúrgicas reutilizables, debiendo abonar por todas ellas 56 €. Otro cliente compra 20 unidades de mascarillas quirúrgicas desechables y 25 unidades de mascarillas reutilizables y paga 31 €. Calcule el precio de cada tipo de mascarilla.

**Problema 3** (2,5 puntos) Se dan las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ b & 0 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ , y  $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ -1 & b & -1 \end{pmatrix}$ , que

dependen del parámetro real  $b$ .

Obtener razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

- a) Los valores de  $b$  para que cada una de las matrices  $AB$  y  $BA$  tenga inversa.
- b) Los valores de  $b$  para que la matriz  $A^T A$  tenga inversa, siendo  $A^T$  la matriz traspuesta de  $A$ .
- c) La inversa de  $A^T A$ , cuando dicha inversa exista.

**Problema 4** (2,5 puntos) Sean las matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 4 & -1 \end{pmatrix}$

- a) Calcule los productos de matrices  $AB$  y  $BA$ . ¿Se cumple que  $AB = BA$ ?
- b) Compruebe si es cierta la igualdad  $(A + B)^2 = A^2 + B^2$ .