

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Noviembre 2020

Problema 1 (2 puntos) Dado el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x + ay + z = 6 \\ 2x - y + z = a - 1 \\ -x + y + z = 2 \end{cases}$$

- a) Discuta el sistema para los distintos valores de $a \in \mathbb{R}$.
- b) Resuelva el sistema de ecuaciones para $a = 2$.

Problema 2 (2 puntos) Consideramos las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

- a) Calcula la matriz $B^T \cdot A \cdot B$
- b) Calcula la inversa de la matriz $A - I$, en donde I es la matriz identidad de orden 2.
- c) Despeja la matriz X en la ecuación matricial $AX - B = X$ y calcúlala.

Problema 3 (2 puntos) Dada las matrices $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

- a) Calcula $(AB)^{-1}$.
- b) Calcula $AB^T - A^T B$.
- c) Resolver la ecuación $B^T X + A^T B = A^T$.

Siendo A^T y B^T las matrices traspuestas de A y B , respectivamente.

Problema 4 (2 puntos) Sea A y B las matrices siguientes:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Hallar, justificando la respuesta, las matrices X e Y que sean solución del sistema de ecuaciones matriciales siguiente:

$$\begin{cases} -2X + Y = A + B \\ 5X + Y = A - 2B \end{cases}$$

Problema 5 (2 puntos) Una oficina necesita adquirir material de papelería. Cuenta con un presupuesto de 600 euros y necesita archivadores, cuadernos y carpetas. Los precios de cada artículo por unidad son de 6, 3 y 2 euros respectivamente. El número de cuadernos va a ser la cuarta parte que el de carpetas y el número total de archivadores y de carpetas será de 165.

- a) Plantear el sistema de ecuaciones que permite calcular las unidades que deben comprarse de cada artículo si se pretende agotar el presupuesto disponible.
- b) Analizar la compatibilidad de dicho sistema.
- c) Resolverlo.