

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CN)

Noviembre 2020

Problema 1 (2,5 puntos) Sea k un parámetro real y considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + 3y + kz = 3 \\ x + ky + 3z = 2 \end{cases}$$

Determine los valores del parámetro real k , para lo que ese sistema es compatible determinado, compatible indeterminado o incompatible.

Problema 2 (2,5 puntos) Calcule todas las matrices $X = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ tales que $a + d = 1$, tienen determinante 1 y cumplen $AX = XA$, siendo $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$.

Problema 3 (2,5 puntos) Se dan las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

Obtenga razonadamente, escribiendo todos los pasos del razonamiento utilizado:

- a) Los valores de α para los que la ecuación matricial $AX = \alpha X$ sólo admite una solución.
- b) Todas las soluciones de la ecuación matricial $AX = 5X$.
- c) Comprobar que $X = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ es una solución de la ecuación matricial $AX = 2X$ y, sin calcular la matriz A^{100} , obtener el valor β tal que $A^{100} \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} = \beta \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Problema 4 (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.