1	2	3	4

TEMA 1

Calif.

Apellido y Nombre:
Libreta: Mail:

ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO (B) - Verano 2015

Segundo Recuperatorio del Primer Parcial - 26/03/2015

1. Se considera el siguiente sistema lineal para $a, b \in \mathbb{R}$

$$S : \left\{ \begin{array}{lcl} x + 3\,y - 2\,z & = & 3 \\ 3\,x + 7\,y & = & 1 \\ x + y + a\,z & = & b \end{array} \right.$$

a) Determinar todos los valores de a y b para los cuales el sistema S tiene infinitas soluciones.

b) Para los valores de a y b hallados en el item a) escribir en forma paramétrica las soluciones del sistema S.

2. Sean $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$.

a) Determinar TODAS las matrices $C \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tales que $AC = CA$.

b) Hallar, si es posible, $X \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ tal que $A\,B\,X + B\,A\,X = \begin{pmatrix} -4 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, para $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$ y para $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

3. Sean los planos $\Pi_1 : x + y = 3$, $\Pi_2 : 2x - y - z = 2$, y la recta $L : t(1, -2, 1) + (2, 0, -1)$.

a) Calcular $\Pi_1 \cap \Pi_2$, y determinar, si existe, una ecuación paramétrica de un plano Π' que contenga a $\Pi_1 \cap \Pi_2$ y a L.

b) Hallar, si es posible, rectas L_1 y L_2 perpendiculares a L tales que $L_1 \subset \Pi_1$, $L_2 \subset \Pi_2$ y $L_1 \cap L_2 \neq \emptyset$.

4. Sean $S = \langle (1, 1, -2, 0), (0, 1, 3, 2) \rangle$, $H = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 : x_1 + x_2 + x_3 + kx_4 = 0\}$ y $W = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 : x_1 - x_3 + 2x_4 = x_2 = 0\}$.

a) Hallar $k \in \mathbb{R}$ tal que $S \subset H$.

b) Para el valor de k encontrado en el item anterior, hallar un subespacio T tal que $T \subset W$, $T \cap S = \{(0, 0, 0, 0)\}$ y $T + S = H$.

Complete esta hoja con sus datos y entréguela con el resto del examen.

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS