1	2	3	4

TEMA 1

CALIF.

APELLIDO Y NOMBRE:
LIBRETA: MAIL:

ELEMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO (B) - Verano 2015

Primer Parcial - 21/02/2015

---

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

$$S: \left\{ \begin{array}{rcl} -2x - ay + 2z & = & 4 \\ -x + y - bz & = & 4 \\ 2y + 5z & = & 2 \end{array} \right.$$

a) Determinar todos los valores de a y b para los cuales $(-3, 1, 0)$ es solución del sistema S.

b) Hallar todos los valores de a y b para los cuales el conjunto solución del sistema S es infinito y $(-3, 1, 0)$ es una de sus soluciones.

---

2. Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 4 & 0 & 3 \\ 2 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & 5 & -2 \end{pmatrix}$, encontrar todas las matrices $X \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ tales que

$$A \cdot X - \left(X^t \cdot B\right)^t = B.$$

---

3. Sean las rectas $L_1 : t(1, 0, 0) + (6, 1, 4)$ y $L_2 : t'(0, 4, -3) + (5, 5, 1)$.

a) Hallar, si existe, un plano Π que contenga a las rectas L_1 y L_2.

b) Sea $P = (5, 1, 4)$. Hallar todos los planos Π' paralelos a Π que satisfacen $\text{dist}(P, \Pi') = 4$.

---

4. Sean $S = \langle (1, 3, 1, 2) \rangle \subset \mathbb{R}^4$ y $\vec{v} = (0, 0, 1, 2) \in \mathbb{R}^4$.

a) Determinar un subespacio $T_1 \subset \mathbb{R}^4$ tal que $S \cap T_1 = \{\vec{0}\}$, $S + T_1 = \mathbb{R}^4$ y $\vec{v} \notin T_1$

b) Determinar, si es posible, otro subespacio $T_2 \subset \mathbb{R}^4$, $T_2 \neq T_1$, que satisface las mismas condiciones que T_1. Para los subespacios T_1 y T_2 hallados, determinar bases de $T_1 \cap T_2$ y $T_1 + T_2$.

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

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS