1	2	3	4

Calif.

Apellido y Nombre:
Libreta:

Cálculo numérico B – Final (11/05/2011)

---

1. Sean $L_1 : \lambda(-1,-1,-1) + (1,1,4)$ y $L_2 : \begin{cases} x - y &= -2 \\ y - z &= 1 \end{cases}$

   a) Hallar (si es posible) un plano π que contiene a L_1 y L_2, dando para π una ecuación vectorial y una ecuación implícita.

   b) Hallar (si es posible) ecuaciones implícitas para dos planos paralelos π_1 y π_2 tales que $\pi_1 \neq \pi_2$, $L_1 \subset \pi_1$ y $L_2 \subset \pi_2$. ¿Son únicos estos planos?

---

2. Decidir si son Verdadero o Falso, justificando o dando un contraejemplo.

   a) Si S, T son subespacios de $\mathbb{R}^3$ que satisfacen que $\dim(S) = 2$, $\dim(T) = 1$ y $S + T = \mathbb{R}^3$, entonces $S \cap T = \{0\}$.

   b) Si S_1, S_2, T son subespacios de $\mathbb{R}^3$ que satisfacen que $\dim(S_1) = \dim(S_2) = 2$, $\dim(T) = 1$ y $S_1 + T = \mathbb{R}^3 = S_2 + T$, entonces $S_1 = S_2$.

   c) Sea $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ con $\chi_A(\lambda) = \lambda^3 - 3\lambda^2 + 2\lambda$. Entonces la matriz A no es inversible.

---

3. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ y $A \in \mathbb{R}^{2\times 2}$ la matriz

$$A = \begin{pmatrix} b & 1 \\ 1 & b \end{pmatrix}$$

   a) Mostrar que A es diagonalizable cualquiera sea $b \in \mathbb{R}$.

   b) Diagonalizar A para los valores $b = 0$ y $b = 1$, exhibiendo en cada caso la matriz C para la cual $D = C^{-1} A C$.

---

4. *a*) Determinar una matriz $M \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ de Markov *simétrica* que satisfaga que $(1,0,0)$ es estado de equilibrio, que 1 es autovalor doble de M y $N(M) \neq \{0\}$.

   b) ¿Existe algún estado límite para el estado inicial $(50, 25, 25)$? ¿Y para el $(50, 0, 50)$?

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