1	2	3	4

Calif.

Apellido y Nombre:
Libreta:

Cálculo numérico B – Final (15/04/2011)

---

1. Sean $L_1 : \lambda(2,2,2) + (0,0,3)$ y L_2 la recta que pasa por $(-1,1,0)$ y $(0,2,1)$.
   a) Hallar (si es posible) un plano que contenga a L_1 y L_2.
   b) Determinar la distancia entre L_1 y L_2.

---

2. Decidir si son Verdadero o Falso, justificando o dando un contraejemplo.
   a) Si S_1, S_2, T son subespacios de $\mathbb{R}^3$ que satisfacen que $\dim(S_1) = \dim(S_2) = 1$, $\dim(T) = 2$, $S_1 \cap T = S_2 \cap T$ y $S_1 + T = \mathbb{R}^3 = S_2 + T$, entonces $S_1 = S_2$.
   b) Sean $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ con A inversible. Entonces $N(A\,B) = N(B)$.
   c) Sea $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ con $\chi_A(\lambda) = \lambda^3 - 3\lambda^2 + 2\lambda$. Entonces el sistema $A\,x = 0$ es compatible determinado.

---

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

$$A = \begin{pmatrix} a & b^2 \\ 1 & a \end{pmatrix}$$

   a) Determinar todos los pares $(a,b) \in \mathbb{R}^2$ para los cuales A no es ni inversible ni diagonalizable.
   b) Para $a = b = 2$, calcular A^{50}.

---

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 y -1 es autovalor de M.
   b) Para la M hallada en (a) ¿Existe M_∞? ¿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