MA1102-3- Algebra Lineal.
Profesor: Felpe Célèry C.
Auxiliares: Sebastián Barbieri, Pedro Montealegre B.

Auxiliar 2

23 de Agosto de 2010

P1. Sea $K \in M_{nn}(\mathbb{R})$ invertible tal que $K^t = -K$ y $I - K$ es invertible.
Si $B = (I+K)(I-K)^{-1}$, demuestre que $B^tB = BB^t = I_n$

P2. Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{array}{rcrcrcrcl} & & x_2 & - & 2x_3 & + & 3x_4 & = & 0 \\ x_1 & - & 3x_2 & + & 2x_3 & + & x_4 & = & 1 \\ x_1 & - & x_2 & - & 2x_3 & + & 7x_4 & = & 3 \\ x_1 & & & + & 4x_3 & + & 10x_4 & = & 5 \end{array}$$

P3. Encuentre los valores de $x_1, \ldots, x_6$ tales que:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 & 2 & -2 & 1 \\ -1 & -1 & -2 & 3 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -3 & 5 & -3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & -1 & 2 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ x_6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ 4 \\ -3 \\ 8 \end{bmatrix}$$

P4. Sea $Ax = b$ un sistema de ecuaciones lineales y $(C|d)$ su forma escalonada. Discutir las afirmaciones:

a) El sistema no tiene solución $\iff$ $(C|d)$ tiene una fila nula.
b) El sistema tiene más de una solución $\iff$ A tiene una fila nula.

P5. Considere el siguiente sistema lineal:

$$\begin{array}{rcrcrcl} x_1 & + & ax_2 & - & x_3 & = & 1 \\ -x_1 & + & (a-2)x_2 & + & x_3 & = & b \\ 2x_1 & + & 2x_2 & + & (a-2)x_3 & = & a \end{array}$$

Determine los valores o condiciones para los parámetros a y b de modo que el sistema:

1. Tenga infinitas soluciones
2. No tenga solución
3. Tenga solución única