Examen Intrasemestral de Álgebra II Licenciatura en Computación curso: 2013-2014
Nombre: grupo:

1. Sea $f: R^4 \to M_2(K)$ una aplicación lineal, donde $Ker f = \{(a,b,c,d): c = a+b,\ a = 0\}$ y $\operatorname{Im} f = L\left(\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}\right)$.
   - 1.1 ¿Existe una aplicación lineal f única que cumpla las características anteriores? Justifique
   - 1.2 Halle f con las características enunciadas.
   - 1.3 ¿Podrán el núcleo y la imagen complementarse en $M_2(K)$? Justfique.
   - 1.4 Diga si es inyectiva, sobreyectiva, y/o biyectiva. Justifique cada caso.

2. La siguiente matriz representa a un endomorfismo T de $K_3[x]$ en la base canónica:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & a_1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & a_2 \end{pmatrix}$$

   - 2.1 Halle los valores propios y los subespacios propios correspondientes.
   - 2.2 Determina para que valores de los parámetros la matriz es diagonalizable.
   - 2.3 Elija un valor para cada parámetro, halle la correspondiente matriz diagonal y en qué base esta representa al endomorfismo T.
   - 2.4 Compruebe que se cumple la relación de semejanza $D = P^{-1}AP$.