

DIIN

Asignatura:	ME1159 Ingeniería asistida por ordenador I				
Cuatrimestre:	2º	Examen:	Parcial	Convocatoria:	Ordinaria
Grupo:	1INT1	Curso:	02/03	Fecha:	20 / III / 03

Todos los ejercicios tienen que estar debidamente explicados y justificados.

1.- a) (1 punto) Decidir si la siguiente matriz A está en forma escalorada (REF). En caso negativo obtener su forma REF. Señalar los pivotes y determinar su rango.

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

b) (1 punto) Sea $f : \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}^3$ una aplicación lineal tal que $f(\bar{e}_1) = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$, $f(\bar{e}_2) = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

siendo $\{\bar{e}_1, \bar{e}_2\}$ la base canónica de \mathbf{R}^2 . ¿Cuánto vale $f\left(\begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}\right)$?

c) (1'5 puntos) Decidir para que valores de k el sistema siguiente es incompatible o compatible determinado o compatible indeterminado. Usar reducción de Gauss.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & k \\ 2k & 2k & 2k^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ k \end{pmatrix}$$

2.- (3 puntos) Sea $f : \mathbf{R}^4 \rightarrow \mathbf{R}^3$, definida por $f(\bar{x}) = \begin{pmatrix} x_1 + 2x_2 + x_3 \\ 3x_2 + x_4 \\ -x_2 \end{pmatrix}$. Se pide:

- a) (0'5 puntos) Determinar la matriz A asociada a f en la base canónica.
- b) (1'5 puntos) Determinar la dimensión y dar una base de Ker(A).
- c) (1 punto) Determinar la dimensión y dar una base de la imagen de f, im(f).

3.- (3'5 puntos) Consideremos los subespacios vectoriales V y W de \mathbf{R}^3 , de modo que

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbf{R}^3 : 3x - y + 2z = 0\} \text{ y } W = \text{L} \{(-1, 1, 2), (0, 1, 3), (1, 0, 1)\}.$$

Se pide:

- a) (1 punto) Encontrar una base de V y una base de W .
- b) (1 punto) Una base de $V+W$.
- c) (0'5 puntos) Dar la dimensión de $V+W$ y de $V \cap W$.
- d) (1 punto) Unas ecuaciones implícitas de $V \cap W$.