Álgebra lineal
Evaluación continua
Grupo C
5 de Diciembre de 2012

1. Sea $v \in \mathbb{C}^n$, $v = v_R + v_I i$ con v_R, $v_I \in \mathbb{R}^n$. Demostrar que $||v||^2 = ||v_R||^2 + ||v_I||^2$.

2. Para aproximar los datos de la tabla de valores

t	-2	-1	1	2
y	1	2	-1	-2

por una recta $q(t) = \alpha_0 + \alpha_1 t$ se plantea un SEL $Ax = b$, con $A \in \mathcal{M}_{4\times 2}(\mathbb{R})$, $x = \begin{pmatrix} \alpha_0 \\ \alpha_1 \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2$ y $b \in \mathbb{R}^4$.

a) Escribir A y b.

b) Demostrar que el SEL $Ax = b$ es incompatible.

c) Resolver el problema de mínimos cuadrados asociado al SEL $Ax = b$.

d) Hallar una descomposición en valores singulares de A^t.

e) Hallar las aproximaciones de rango uno y de rango dos de A^t.

f) Demostrar que el vector b no pertenece ni al subespacio $\ker(AA^t)$ ni al subespacio $\mathrm{Im}(AA^t)$. Hallar la proyección ortogonal de b sobre uno de los dos subespacios anteriores.