

## ÁLGEBRA LINEAL

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y  
SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN, 2013-2014

### Ejercicios 133 a 138

133. Reducir a su forma diagonal la matriz

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} & & 1 \\ & -1 & \\ -1 & & \end{bmatrix}.$$

- A. Hallar  $\mathbf{P}$  invertible y  $\mathbf{J}$  diagonal tales que  $\mathbf{AP} = \mathbf{PJ}$ .  
B. Hallar  $\mathbf{Q}$  unitaria y  $\mathbf{J}$  diagonal tales que  $\mathbf{AQ} = \mathbf{QJ}$ .

134. Calcular la factorización  $\mathbf{A} = \mathbf{QR}$  de la matriz

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Utilizar la factorización obtenida para resolver los sistemas  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}_1$  y  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}_2$  cuando

$$\mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Explicar en qué sentido las soluciones obtenidas satisfacen el sistema.

135. Utilizar la factorización  $\mathbf{QR}$  de la matriz

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -3 & 4 & 1 & 0 & -1 & 4 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 1 & -1 & 0 \\ 2 & -3 & -1 & 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & -1 & -1 \\ 2 & -2 & 0 & 0 & 2 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

para calcular la matriz, respecto de la base  $\mathcal{B}_c$  en salida y en llegada, de la proyección ortogonal sobre  $\text{col } \mathbf{A}$ .

136. Calcular la recta  $y = \alpha + \beta x$  que ajusta los datos

$x_i$	$y_i$
1	23
2	27
3	30
4	34

por el método de mínimos cuadrados.

137. Calcular la función afín  $z = \alpha + \beta x + \gamma y$  que ajusta los datos

$x_i$	$y_i$	$z_i$
1	-10	15
1	-5	18
1	0	20
2	-10	17
2	-5	19
2	0	22
3	-10	20
3	-5	23
3	0	25

por el método de mínimos cuadrados.

138. Calcular la función  $y = \alpha + \beta x + \gamma x^2$  que ajusta los datos

$x_i$	$y_i$
0	0
8	250
15	500
19	750
20	1000

por el método de mínimos cuadrados.