

INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS NUMÉRICOS¹

EJERCICIOS (Métodos de Mínimos Cuadrados).

1. Encuentra la mejor aproximación de mínimos cuadrados con una función cuadrática de los siguientes datos

$$\begin{array}{c|c} x & y \\ \hline 1 & 5.04 \\ 2 & 8.12 \\ 3 & 10.64 \\ 4 & 13.18 \\ 5 & 16.20 \\ 6 & 20.04 \end{array} .$$

- (a) Escribe las ecuaciones normales y resuélvelas con el método de las Rotaciones de Givens, usando aritmética de 4 dígitos significativos.
- (b) Resuelve el problema sobre-determinado original usando las transformaciones de Householder y aritmética de cuatro dígitos significativos.
2. Sea el sistema sobre-determinado

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 3 \\ 2 & -5 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 3 & -2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \\ 5 \\ -2 \end{pmatrix},$$

- (a) Escribe las ecuaciones normales y resuélvelas con el método de las Rotaciones de Givens, usando aritmética de 4 dígitos significativos.
- (b) Resuelve el problema sobre-determinado original usando las transformaciones de Householder y aritmética de cuatro dígitos significativos.
3. Utilizando el método de los mínimos cuadrados y la consecuente factorización QR de las ecuaciones normales mediante las rotaciones de Givens, encuentra la mejor aproximación a los puntos $(-2, 0.5)$, $(-1, 2.5)$, $(1, 3)$, $(2, 1.5)$ en el espacio de funciones formado por la base $\{1, e^x, e^{-x}\}$. Realiza todas las operaciones con aritmética de redondeo a 4 dígitos significativos.

¹Parte 4