

## LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO

Corso Prof. Biancamaria Della Vecchia (A-LA) a.a. 2013/2014

Foglio di esercizi (N. 9)

1. Scrivere un programma che implementa il metodo di Gauss con il pivot parziale ed usarlo per calcolare la soluzione del sistema di equazioni  $Ax = b$ , con

(a)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -13 & 9 & 3 \\ -6 & 4 & 1 & -18 \\ 6 & -2 & 2 & 4 \\ 12 & -8 & 6 & 10 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} -19 \\ -34 \\ 16 \\ 26 \end{pmatrix}$$

**Soluzione:**  $x^T = (3 \ 1 \ -2 \ 1)$ .

(b)

$$A = \begin{pmatrix} 9 & 3 & 2 & 0 & 7 \\ 7 & 6 & 9 & 6 & 4 \\ 2 & 7 & 7 & 8 & 2 \\ 0 & 9 & 7 & 2 & 2 \\ 7 & 3 & 6 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 35 \\ 58 \\ 53 \\ 37 \\ 39 \end{pmatrix}$$

**Soluzione:**  $x^T = (0 \ 1 \ 2 \ 3 \ 4)$ .

2. Scrivere un programma che implementa il metodo di Jacobi e usarlo per calcolare la soluzione del sistema di equazioni  $Ax = b$ , con

(a)

$$A = \begin{pmatrix} 12 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 12 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 12 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 12 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 12 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 16 \\ 16 \\ 16 \\ 16 \\ 16 \end{pmatrix}$$

**Soluzione:**  $x^T = (1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1)$ .

(b)

$$A = \begin{pmatrix} 22 & 1 & 2 & 3 & 4 & 1 \\ 1 & 19 & 1 & 2 & -3 & 1 \\ 2 & 3 & 28 & -7 & -2 & 2 \\ 3 & -1 & 2 & 18 & 2 & -1 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 27 & -1 \\ 1 & 1 & -2 & -2 & -3 & 31 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 33 \\ 21 \\ 26 \\ 23 \\ 34 \\ 26 \end{pmatrix}$$

**Soluzione:**  $x^T = (1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1)$ .