

Prova parziale di Analisi Numerica

– 20/12/2013 –

Compito versione **A.1**

Durata: 90 minuti

Sia dato il sistema lineare $Ax = b$ con matrice dei coefficienti e vettore dei termini noti rispettivamente

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 2 & 5 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 7 \\ 7 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

1. (7 punti) Dire per quali valori del parametro ω il metodo JOR converge e perché.
2. (3 punti) Calcolare la velocità di convergenza del metodo JOR dopo aver scelto un opportuno valore del parametro ($\omega \neq 1$).
3. (10 punti) Utilizzando la stima dell'errore a priori, calcolare il numero minimo di iterazioni k per ottenere un errore che non superi la tolleranza di 10^{-3} .
4. (10 punti) Utilizzando le functions MATLAB fornite come materiale didattico, creare uno script chiamato COGNOME-NOME-MATRICOLA.m che, una volta eseguito, calcoli
 - a) la matrice di iterazione B utilizzando in maniera intelligente le funzioni base MATLAB,
 - b) il raggio spettrale della matrice di iterazione $\rho(B)$,
 - c) a partire da $x^{(0)} = [-1 \ 0 \ -\frac{1}{2}]^T$ il numero di iterazioni effettuate per raggiungere la tolleranza di 10^{-3} ,
 - d) la norma del residuo dell'ultima iterazione effettuata nel punto precedente,
 - e) la soluzione approssimata all'ultima iterazione effettuata nel punto precedente.