

Prova scritta di Informatica per Ingegneria Edile e Architettura.

Appello: 19 febbraio 2018

1. Dato il sistema lineare $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ dove:

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 5 \end{pmatrix} \quad b = \begin{pmatrix} 12 \\ 9 \\ 7 \end{pmatrix}$$

- (a) Senza effettuare iterazioni, dire se lo schema iterativo di Jacobi converge e trovarne la velocità asintotica di convergenza.
- (b) Partendo dal vettore iniziale $\mathbf{x}_0 = (1, 1, 1)^T$, calcolare \mathbf{x}_1 , \mathbf{x}_2 , \mathbf{x}_3 con lo schema di Seidel.
- (c) *Facoltativo*: Calcolare il determinante di $(A + 2I)^{-1}$.

(*Riportare i risultati utilizzando almeno 7 cifre decimali*)

2. Sia data la tabella seguente di dati sperimentali

x_i	1	1.5	3	9
y_i	0	1	2	4

- (a) Trovare la retta di approssimazione ai minimi quadrati $x = b_0 + b_1y$ che minimizza gli scarti orizzontali.
- (b) Trovare la parabola di approssimazione ai minimi quadrati $x = a + by^2$ che minimizza gli scarti orizzontali.

(*Riportare i risultati utilizzando almeno 7 cifre decimali*)

3. Descrivere i metodi iterativi per la soluzione di equazioni non-lineari. In particolare illustrare, con le relative dimostrazioni, i casi particolari che si possono verificare con il metodo del punto fisso e Newton-Raphson.

Tempo: 2 ore. (Voti: 12,12,6).