

Cognome

Nome

Firma

Calendario orali: L'elenco degli ammessi all'orale verrà esposto nel tardo pomeriggio. Gli orali si svolgeranno venerdì 20 aprile (ore 9:30, aula B2).

1. Sia $f : \mathfrak{R} \rightarrow \mathfrak{R}$ una funzione data. Si determini la retta di regressione per f relativamente ai nodi $\{x_i\}$, ($i = 1, n$). Si applichi poi il risultato ottenuto alla funzione $f(x) = \sin(\frac{\pi}{2}x) + x$, e ai nodi $\{-1, 0, 1, 2, 3\}$.

2. Si consideri il sistema lineare $Ax = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 0 & -\beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \beta & \alpha & 5 \end{pmatrix}$$

con α e β parametri reali.

2a) Dopo aver stabilito le condizioni di risolubilità del sistema, effettuare un passo del metodo di eliminazione di Gauss per calcolare la matrice $A^{(2)}$ (essendo $A^{(1)} = A$) applicando il pivoting parziale.

2b) Determinare per quali valori di α e β i metodi di Jacobi e di Gauss-Seidel convergono.

3. Illustrare il metodo di Newton (eventualmente scrivendo un programma) per la ricerca delle radici di un'equazione non lineare $f(x) = 0$ in $[a, b]$. Dire quali sono le condizioni su f che garantiscono l'unicità della radice e l'ordine di convergenza ottimale.

Punti: esercizio 1) max 7 punti

esercizio 2a) max 5 punti

esercizio 2b) max 8 punti

esercizio 3) max 12 punti

Tempo a disposizione: 2 ore