

Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

21 Luglio 2020 - 9:00
ESAME ONLINE

1. Si vuole calcolare la soluzione dell'equazione non lineare

$$\tan\left(\frac{3}{2}x\right) = 2\cos(x) + x(7-x), \quad x \in [-1, 1]$$

con un metodo di punto fisso convergente.

a) La funzione di iterazione $g(x) = \tan\left(\frac{3}{2}x\right) - 2\cos(x) - x(6-x)$ genera un metodo di punto fisso convergente? Motivare la risposta.

Punti: 3

b) Definire una funzione d'iterazione g (diversa dalla precedente e facilmente individuabile dal problema) in grado di generare un metodo di punto fisso convergente.

Punti: 3

c) Scrivere la function `puntofisso.m` che ha come inputs g , $x0$, $tolx$, $nmax$ (ovvero funzione di iterazione, approssimazione iniziale, tolleranza e numero massimo di iterazioni) e come outputs la soluzione sol dell'equazione non lineare, il numero di iterazioni compiute $iter$ e il vettore delle approssimazioni xk .

Punti: 4

d) Scrivere lo script `es1.m` che, dopo aver inizializzato $x0 = 0$, $tolx = 1.e - 7$, $nmax = 500$, chiama la funzione `puntofisso`, calcola la soluzione sol e plotta il vettore delle approssimazioni xk verso il vettore $1 : iter$.

Punti: 3

e) Determinare l'ordine di convergenza del metodo di punto fisso implementato.

Punti: 3

Totale: 16