

Insegnamento di Metodi Numerici

Corso di Laurea Triennale in Ingegneria e Scienze Informatiche

Docenti: Lucia Romani e Damiana Lazzaro

17 Giugno 2021 - 14:00
ESAME ONLINE

2. Sia assegnata la funzione

$$f(x) = e^x - 4x^2, \quad x \in [-1, 5].$$

Scrivere lo script Matlab/Python `es2.m` in cui:

- a) si rappresenti la funzione f sull'intervallo assegnato, si dica quanti zeri reali possiede e in quali intervalli interi dell'asse reale sono localizzati;

Punti: 2

- b) si dica se il procedimento iterativo $x^{(k+1)} = \frac{1}{2} e^{\frac{x^{(k)}}{2}}$, $k \geq 0$ può potenzialmente essere utilizzato per determinare tutte le radici di f oppure no, motivando opportunamente la risposta;

Punti: 3

- c) si implementi il metodo di punto fisso che utilizza la funzione di iterazione $g(x)$ indicata al punto b);

Punti: 4

- d) si scelgano i valori iniziali $x^{(0)} = 0.5$ e $x^{(0)} = 4.5$, e si verifichi se il metodo di punto fisso risulta essere convergente in entrambi i casi oppure no, motivando la risposta;

Punti: 3

- e) per le scelte di $x^{(0)}$ in cui si ha convergenza si rappresenti in un grafico il valore dell'approssimazione $x^{(k)}$ ottenuta al variare di $k \geq 0$ e si calcoli l'ordine di convergenza del metodo iterativo.

Punti: 4

Totale: 16