

ESERCIZI DI CALCOLO NUMERICO

Si consideri l'equazione

$$x^3 + 3x - 5 = 0.$$

Per l'approssimazione delle soluzioni reali dell'equazione si introducono i seguenti metodi iterativi

- $x_{k+1} = g_1(x_k)$ con $g_1(x) = \frac{5 - x^3}{3}$;
- $x_{k+1} = g_2(x_k)$ con $g_2(x) = \sqrt{\frac{5}{x} - 3}$;
- $x_{k+1} = g_3(x_k)$ con $g_3(x) = x - \frac{x^3 + 3x - 5}{3x^2 + 3}$.

1. Determinare il numero di soluzioni reali dell'equazione.
2. Investigare sperimentalmente la convergenza delle successioni generate dai tre metodi iterativi con punto iniziale $x_0 = 1.5$.
3. Studiare la convergenza locale dei tre metodi iterativi.
4. Determinare un'approssimazione delle soluzioni dell'equazione mediante il comando `fzero` ed utilizzare tali approssimazioni per valutare l'errore di approssimazione delle sequenze generate (dai metodi localmente convergenti). Riportare tali errori per le ultime 10 iterate.