



RADICI DI EQUAZIONI NON LINEARI (Esercizi di fine nucleo: parte 2)

- **Esercizio 1 – Iterazioni di Punto Fisso**

Considerando la funzione $f(x) = x^2 - 2$, riscrivere l'equazione come $x = g(x)$, con $g(x) = \frac{x^2 + 2}{2}$. Eseguire tre iterazioni del metodo del punto fisso con valore iniziale $x_0 = 1.5$ e tre cifre decimali. Calcolare il test di arresto sull'incremento all'ultima iterazione.

- **Esercizio 2 – Iterazioni di Punto Fisso**

Data la funzione $f(x) = \cos(x) - x$, riscrivere l'equazione $f(x) = 0$ nella forma $x = g(x)$ con $g(x) = \cos(x)$. Eseguire quattro iterazioni del metodo del punto fisso utilizzando come valore iniziale $x_0 = 0.5$, arrotondando ciascun risultato a quattro cifre decimali.

- **Esercizio 3 – Metodo di Newton**

Data la seguente funzione $f(x) = x^3 - 2x^2 - x + 1$ (ovvero $f = [1, -2, -1, 1]$), eseguire due iterazioni con il metodo di Newton utilizzando come valore iniziale $x_0 = 1.5$, e approssimando a quattro cifre decimali. Calcolare l'errore relativo ed assoluto ad ogni iterazione.

- **Esercizio 4 – Metodo di Newton**

Determinare una radice della seguente funzione $f(x) = x^2 + 3^x - 4$ (ossia $f = [1, 3, -4]$) con il metodo di Newton, utilizzando come valore iniziale $x_0 = 0$ ed eseguire tre iterazioni, approssimando a tre cifre decimali. Calcolare ad ogni iterazione il criterio di arresto basato sul residuo.