

Prova d'esame di Analisi Numerica
(Diploma Ing. Elettronica)
Laboratorio di calcolo 21/02/2005

Si consideri la funzione definita dalla legge:

$$f(x) = \ln\left(x + \frac{2}{3}\right) + x.$$

1. Si provi, con le dovute motivazioni ed anche utilizzando MATLAB, che essa ammette un solo zero e si stabilisca l'intervallo che lo contiene.

2. Si verifichi, dopo avere dato l'enunciato del teorema, che il metodo di Newton per la ricerca di tale zero è convergente.

3. Si costruisca un file MATLAB: `Cognome_nome_studente_matricola.m` che una volta avviato:

- faccia visualizzare una schermata con i dati personali ed una breve presentazione del problema;
- contenga le istruzioni MATLAB relative ai punti 1. e 2.;
- permetta di introdurre da input i valori: $x_0 = 0.5$ del punto di innesco e `nmax` del numero massimo di iterazioni;
- risolva il problema con il metodo di Newton;
- permetta di costruire una tabella riassuntiva che riporti: il vettore \mathbf{x} delle iterate, il vettore delle approssimazioni x_i , i valori del residuo

calcolato in tali approssimazioni, il vettore delle quantità $\left| \frac{f''}{2f'} \right|$

calcolate nei nodi con i seguenti formati di stampa:

1 cifra e formato intero per i valori delle iterate;

12 cifre decimali e formato virgola fissa per il valore di x_i ;

8 cifre decimali e formato esponenziale per i valori del residuo calcolato nelle approssimazioni x_i ;

8 cifre decimali e formato esponenziale per i valori dei rapporti

$\left| \frac{f''}{2f'} \right|$ in tali approssimazioni x_i ;

4. Si commentino i risultati indicando anche che cosa rappresenta il limite dell'ultimo vettore richiesto.