

Prova d'esame di ANALISI NUMERICA a.a.2003/04
I° anno Ingegneria Meccanica
Laboratorio di Calcolo 21/09/04 ore 9.00

Si consideri la funzione: $f(x) = \cos^2(2x) - x^2 \quad x \in [0, 1.5]$.

1 - Utilizzando MATLAB ed il comando fplot, si stabilisca, motivando la risposta, se l'equazione $f(x) = \cos^2(2x) - x^2 = 0 \quad x \in [0, 1.5]$ ammette soluzione unica nell'intervallo fissato. Si stabilisca anche, sempre utilizzando MATLAB, l'intervallo opportuno in cui scegliere il punto di innesco in modo che il metodo di Newton, dopo avere enunciato il teorema relativo, sia certamente convergente, almeno localmente.

2 - Si costruisca un file MATLAB: `Cognome_studente_matricola.m` che, una volta avviato:

- faccia visualizzare una schermata con i dati personali ed una breve presentazione del problema;
- riporti le istruzioni relative al punto 1;
- permetta di dare in input il valore della tolleranza $toll = 10^{(-10)}$

ed il valore del punto di innesco $x_0 = 0.46$;

- calcoli la soluzione approssimata utilizzando il metodo di Newton;
- faccia visualizzare una tabella riassuntiva che riporti:

Intestazione: iter soluzione residuo

con i seguenti formati di stampa:

2 cifre intere per i valori nel vettore iter;

14 cifre decimali e virgola fissa per i valori contenuti nel vettore rappresentante la soluzione numerica;

14 cifre decimali e formato esponenziale per i valori contenuti nel vettore residuo.

3 - Si commentino i risultati.