

Esercitazione 2 aprile

NB : Nella prova scritta possono essere presenti quesiti che non devono essere svolti in Matlab, ma sono verifiche di quanto spiegato nelle lezioni finora svolte.

Esercizio 1

- Scrivere una procedura in singola precisione che prende in input una sequenza di numeri reali non esattamente rappresentabili, e che li moltiplichi tra di loro finchè l'errore accumulato sul risultato non raggiunga una prefissata soglia TOL

Esercizio 2

- Si supponga di disporre di una procedura tale che, assegnata una funzione $f(x)$ che interseca l'asse x in un unico punto z ., disegna il grafico di $f(x)$ e calcola la successione di punti dell'asse x in cui x_k , per $k=1,2,3,\dots$) è ottenuto intersecando con l'asse x la tangente in $x_{(k-1)}$ alla $f(x)$., laddove x_0 sia arbitrariamente fissato. Scrivere un possibile criterio d'arresto del calcolo della successione, tenendo conto che x_k tende a z e che $f(x_k)$ tende a $f(z) = 0$.

Esercizio 3

- Data la funzione $f(x) = a x^2 + b x + c$, si fornisca una stima dell'indice di condizionamento della valutazione di f in $x=2$, senza far uso della derivata. Dire per quali valori di a, b, c il problema è mal condizionato

Esercizio 4

- Facendo riferimento all'algoritmo di Gauss, descrivere perché l'operazione alla base della modifica della matrice attiva e del vettore dei termini noti rende instabile l'algoritmo.

Suggerimenti per lo svolgimento

- **Esercizio 1:** tenendo conto della formula della propagazione dell'errore di round off nelle operazioni aritmetiche, ad ogni moltiplicazione corrisponde un errore di round off, al più uguale all'epsilon macchina, più l'errore di rappresentazione nei dati . L'errore propagato dovrà essere minore della tolleranza fissata.
- **Esercizio 2 :** scrivere il criterio d'arresto naturale sia per la successione x_k che per la successione $f(x_k)$
- **Esercizio 3:** si deve tener conto che nel calcolo dell'indice di condizionamento invece della derivata si può usare il rapporto incrementale in corrispondenza di una perturbazione sul dato x
- **Esercizio 4:** spiegare la propagazione dell'errore di roundoff durante l'esecuzione dell'operazione alla base di Gauss.