

PRIMA PROVA PARZIALE
di
ANALISI NUMERICA
INGEGNERIA MECCANICA a.a. 2002/03
26/05/2003

1 - Si consideri la matrice $A = \begin{bmatrix} 6 & -3 & 2 \\ -3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ ed il vettore \underline{b} tale che la soluzione del sistema $A\underline{x} = \underline{b}$ sia. $\underline{\alpha} = [0 \ 1 \ 0]^T$

a - Si esaminino le caratteristiche di A e si stabilisca, motivando la risposta, se tale matrice è fattorizzabile nella forma $A=L^*U$.

b - Si determinino le matrici L , U e si ritrovi la soluzione $\underline{\alpha}$ utilizzando tale fattorizzazione.

c - Si scriva uno script Matlab che, dopo avere introdotti i dati A e \underline{b} , permetta di risolvere il suddetto problema.

2 - Sia data l'equazione $f(x) = x^3 - x^2 + 3x - 2 = 0$. Studiando opportunamente $f(x)$ e $f'(x)$, si stabilisca il numero delle radici reali dell'equazione. Si individui quindi un intervallo in cui cade la radice positiva. In tale intervallo (od in una sua restrizione), si stabilisca, motivando le affermazioni, se sono verificate le ipotesi per la convergenza (almeno locale) del metodo di Newton.

Innescando il metodo con $x_0 = 1.2$, si eseguano tre iterazioni del metodo, si determinino le approssimazioni della radice richiesta ed i valori, in esse, della funzione. Si commentino i risultati.