

CORSO DI LAUREA IN CHIMICA STCA

Corso di Laboratorio di Calcolo
A.A. 2007/2008 - Prova scritta del 6/6/2008

NOME

COGNOME

Esercizio 1 Data la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix},$$

si risolva manualmente, con il metodo di Gauss, il sistema lineare $A\mathbf{x} = \mathbf{e}_5$, dove \mathbf{e}_5 è l'ultima colonna della matrice identica di ordine 5. Quanto vale $\det A$?

Si produca poi uno `script` Matlab che costruisca la matrice A e risolva il sistema lineare di cui sopra, usando l'operatore `backslash` di Matlab.

Esercizio 2 È data l'equazione

$$(x - 1)(x + 1)^3 + 1 = 0.$$

1. Si separino graficamente le soluzioni reali.
2. Per tutte le soluzioni si applichino condizioni sufficienti per la convergenza del metodo delle tangenti, indicando un punto iniziale.

Esercizio 3

1. Si determini la retta $p(x)$ di regressione lineare ai minimi quadrati della funzione $f(x) = x^2 + 2x + 5$ nei nodi $x_0 = 0$, $x_1 = 1$ e $x_2 = 2$.
2. Si scrivano i comandi Matlab che si dovrebbero usare per risolvere il punto precedente.
3. Si determinino i nodi z_0 e z_1 tali che $p(x)$ risulti il polinomio di interpolazione di $f(x)$ in z_0 e z_1 .