

CORSO DI LAUREA IN CHIMICA (v.o.)

Corso di Laboratorio di Calcolo
Appello del 19 dicembre 2011

NOME

COGNOME

Esercizio 1 Data la matrice A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix},$$

si calcoli una matrice S invertibile tale che $S^{-1}AS$ sia diagonale.

Esercizio 2 Si consideri l'equazione

$$x = g(x),$$

dove $g(x) = -x^3 + 1/2$.

- Si verifichi che l'equazione ha una sola soluzione reale α .
- Si spieghi perché il metodo iterativo $x_{k+1} = x_k$, $k = 0, \dots$ converge ad α per $x_0 = 1/2$.
- Si calcolino con uno script Matlab le iterate così ottenute, arrestando le iterazioni quando $|x_k - g(x_k)| \leq 10^{-4}$.

Esercizio 3 Si scriva uno script Matlab per calcolare, usando le funzioni **polyfit** e **polyval**, i valori $p_n(1/10)$ del polinomio di interpolazione $p_n(x)$ che per $n = 1, \dots, 10$ interpola la funzione $\sin x$ negli $n + 1$ punti equidistanti $x_i = i\pi/n$, $i = 0, \dots, n$. Si crei poi una finestra grafica che riporta i 10 valori calcolati.