

CORSO DI LAUREA IN CHIMICA

Corso di Laboratorio di Calcolo
A.A. 2007/2008 - Prova scritta del 4/2/2009

NOME

COGNOME

Esercizio 1 Dato il sistema lineare $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, dove

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 4 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

se ne calcoli la soluzione con il metodo di Gauss. Sfruttando la forma triangolare ottenuta con l'applicazione del metodo di Gauss, si calcolino anche il determinante di A e la prima colonna di A^{-1} .

Esercizio 2 È data l'equazione

$$x - \frac{1}{x^2 + 1} = 0.$$

Si verifichi graficamente che ha una sola soluzione e si studi la convergenza del metodo iterativo $x_{i+1} = g(x_i)$, dove $g(x) = \frac{1}{x^2+1}$, per un'opportuna scelta di x_0 .

Esercizio 3 Si scriva una `function` Matlab che, ricevuta una matrice A di ordine n e due costanti m_1 e m_2 , restituisca il numero di elementi a_{ij} di A tali che $m_1 \leq |a_{ij}| \leq m_2$.

Esercizio 4 Si scriva uno `script` Matlab che calcoli le iterate del metodo indicato nell'esercizio 2, partendo da $x_0 = 1$ e arrestando il calcolo quando due iterazioni successive differiscono meno di 10^{-6} .