

COGNOME

NOME

N. Matricola

Calcolo Numerico [40127] (5 crediti) - 1 settembre 2010

Terzo appello a.a. 2009/2010

Prova MATLAB

Risolvere il seguente sistema di equazioni lineari

$$\mathbf{Ax} = \mathbf{b}, \quad (1)$$

dove la matrice \mathbf{A} di dimensione $N \times N$ è simmetrica e positiva definita.

1. Scrivere una funzione MATLAB **gauss.m** che risolve (1) con l'algoritmo di Gauss. La funzione riceve in ingresso la dimensione del problema N , la matrice \mathbf{A} e il vettore noto \mathbf{b} . La funzione restituisce come risultato il vettore \mathbf{x} che risolve (1).
2. Scrivere una funzione MATLAB **CG.m** che risolve (1) con l'algoritmo del gradiente coniugato. La funzione riceve in ingresso la dimensione del problema N , la matrice \mathbf{A} e il vettore noto \mathbf{b} . La funzione restituisce come risultato il vettore \mathbf{x} che risolve (1). Nel caso teorico con aritmetica esatta, quante iterazioni deve eseguire l'algoritmo al massimo per risolvere (1) esattamente?