

ESERCIZI DI CALCOLO NUMERICO

Esercizio 1. Si consideri il sistema lineare nelle incognite x_1, \dots, x_n dato da

$$x_{i-1} + 4x_i + x_{i+1} = \beta_i, \quad 1 \leq i \leq n,$$

dove β_i , $1 \leq i \leq n$, x_0 e x_{n+1} sono noti.

1. Si scriva la matrice $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ del sistema .
2. Si dica (motivando la risposta) se
 - (a) A è invertibile;
 - (b) A è definita positiva;
 - (c) A ammette fattorizzazione LU.
3. Scrivere una funzione Matlab[®] che dato in input $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 1$, e $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$ $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)^T$ calcola $A\mathbf{x}$ con costo lineare.
4. Studiare il condizionamento in norma 2 della matrice A .