

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Informatica
A.A. 2019/2020 – Prova Scritta 09/07/2020

NOME	COGNOME	MATRICOLA
------	---------	-----------

Esercizio 1 Sia $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ matrice tridiagonale simmetrica definita da

$$A = \frac{1}{6} \begin{bmatrix} 4 & -1 & & & \\ -1 & \ddots & \ddots & & \\ & \ddots & \ddots & -1 & \\ & & & -1 & 4 \end{bmatrix}.$$

1. Si mostri che $\mathcal{K}_2(A) = \|A\|_2 \|A^{-1}\|_2 \leq 3$.
2. Si mostri che A ammette fattorizzazione LU. Si determini la matrice $A^{(1)}$ ottenuta dopo un passo del metodo di eliminazione applicato ad A .
3. Si valuti il costo computazionale del metodo di eliminazione gaussiana per il calcolo della fattorizzazione LU di A .

Esercizio 2 Si consideri l'equazione

$$f(x) = e^{1/x} - x = 0$$

1. Si mostri che l'equazione ha una ed una sola soluzione reale positiva denotata con α .
2. Si dica se il metodo iterativo $x_{k+1} = e^{1/x_k}$, $k \geq 0$, è localmente convergente in α .
3. Si dica se la successione generata dal metodo delle tangenti con $x_0 = 1$ converge ad α .