

CALCOLO NUMERICO
Corso di Laurea in Informatica
A.A. 2020/2021 – Prova Scritta 27/10/2020

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

Esercizio 1 Sia $A = (a_{i,j}) \in \mathbb{R}^{2n \times 2n}$, $n \geq 1$, definita come

$$A = \left[\begin{array}{c|c} I_n & \beta I_n \\ \hline \alpha I_n & I_n \end{array} \right],$$

con I_n matrice identità di ordine n e α, β parametri reali.

1. Determinare i valori di α e β per cui A risulta predominante diagonale.
2. Determinare i valori di α e β per cui A ammette fattorizzazione LU.
3. Determinare i valori di α e β per cui il metodo di Gauss-Seidel applicato ad A risulta convergente.

Esercizio 2 Si consideri l'equazione

$$f(x) = \sin x + 2x - 1 = 0$$

1. Si determini il numero di soluzioni reali dell'equazione.
2. Si studi la convergenza della successione generata dal metodo delle tangenti applicato per la risoluzione dell'equazione con punto iniziale $x_0 = 0$.
3. Scrivere una funzione Matlab che dati in input x_0 e `tol` genera la successione generata dal metodo delle tangenti a partire da x_0 applicato per la risoluzione dell'equazione arrestandosi quando $|x_k - x_{k-1}| \leq \text{tol}$ e restituendo in uscita la coppia (x_k, k) .