
Cognome

Nome

Matricola

Firma

Corso di Laurea in Informatica

PROVA SCRITTA DI CALCOLO NUMERICO

12/01/2015

Esercizio 1 Si studi il condizionamento e l'errore algoritmico del calcolo della funzione

$$f(x) = \frac{1 - e^{\sin x}}{x} \quad \text{per } x \in (0, \pi).$$

Esercizio 2 Si studi la convergenza del metodo delle tangenti alle soluzioni dell'equazione

$$e^{x-2} = x^2 - 1.$$

Esercizio 3 È dato il sistema

$$A\mathbf{x} = \mathbf{b}, \quad \text{dove } A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

Si consideri la decomposizione additiva

$$A = M - N, \quad \text{con } M = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Si studi la convergenza del metodo iterativo che ha $P = M^{-1}N$ come matrice di iterazione.

Esercizio 4 È data la funzione $f(x) = \frac{x-2}{x}$.

- Si scrivano il polinomio $p(x)$ di interpolazione nei tre nodi $x_0 = 1$, $x_1 = 2$ e $x_2 = 3$ e il polinomio $q(x)$ di interpolazione nei tre nodi $x_0 = 4$, $x_1 = 5$ e $x_2 = 6$.
- Si scrivano i due resti $r(x) = f(x) - p(x)$ e $s(x) = f(x) - q(x)$ utilizzando l'espressione fornita dal teorema del resto.
- Si confrontino delle maggiorazioni di $|r(x)|$ e di $|s(x)|$ nei rispettivi intervalli.