

LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO

Corso Prof. Biancamaria Della Vecchia (I canale) a.a. 2015/2016

Foglio di esercizi (N. 10)

1. Si consideri la funzione $f(x) = e^x + x^7$.
 - (a) Dimostrare che f possiede una sola radice nell'intervallo $[-1, 0]$ e che non ne ammette altre altrove;
 - (b) determinare quante iterazioni del metodo di bisezione sono necessarie per approssimare la radice con la certezza di almeno quattro cifre decimali corrette;
 - (c) scrivere un algoritmo che stimi la soluzione con almeno due metodi;
 - (d) tracciare il grafico di f in $[-1, 0]$.

2. Scrivere un programma strutturato in funzioni che esegua le seguenti istruzioni:

- (a) legge dalla tastiera un numero intero n , $2 \leq n < 30$;
- (b) legge da tastiera un vettore \mathbf{x}_0 di dimensione n ed una matrice quadrata A di dimensione $n \times n$ con elementi reali di tipo **float**;
- (c) costruisce le successioni di vettori $\{\mathbf{x}_k\}$ definiti dall'espressione

$$\mathbf{x}_k = A\mathbf{x}_k, \quad k \geq 0;$$

arresta il ciclo quando l'indice k supera 200 o quando

$$\|\mathbf{x}_{k+1} - \mathbf{x}_k\| \leq 10^{-6};$$

- (d) stampa sullo schermo solo l'ultimo vettore \mathbf{x}_k calcolato

(N.B. $\|\mathbf{x}\|$ indica la norma euclidea e \mathbf{x}^T indica il trasposto del vettore \mathbf{x} , supposto vettore colonna)