

LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE E CALCOLO

Canale 2, A.A. 2013/14

Foglio di esercizi N. 8

48) Scrivere un programma che legge un intero positivo n e i coefficienti di un polinomio $p_n(x)$ di grado n che inserisce in un vettore. Successivamente, dato un numero reale α calcola col metodo di Horner il valore $p_n(\alpha)$ e lo stampa.

49) (*facoltativo*) Modificare il programma dell'esercizio 48) in modo che calcoli anche il valore $p'_n(\alpha)$ della derivata del polinomio nel punto α , stampando sul video entrambi i valori.

50) Scrivere un programma che acquisiti da tastiera un intero positivo N e due numeri reali a e b , produca un file .dat contenente nella prima colonna $N + 1$ punti equidistanti x_i compresi tra a e b e nella seconda i corrispondenti valori $f(x_i)$ per un'assegnata funzione $f(x)$, e sia in grado di lanciare in automatico da C++ l'applicazione Gnuplot per rappresentarne il grafico. Applicare il programma, con $N = 100$, alle seguenti funzioni negli intervalli specificati.

1. $f(x) = x^2 - 2$ $[-1, 2]$

2. $f(x) = 1 - 2xe^{-\frac{x}{2}}$ $[0, 1]$

3. $f(x) = x - e^{-x^2}$ $[0, 1]$

4. $f(x) = \log x + x$ $[0.1, 1]$

5. $f(x) = x^2 - \sin x$ $[0.1, 3.141592653589793]$

51) Specializzare il programma precedente mediante quello dell'esercizio 48) per creare mediante l'algoritmo di Horner un file di dati necessario a disegnare il grafico di un polinomio di grado n . Utilizzarlo per i seguenti polinomi:

1. $f(x) = x^3 - 2x^2 + 3x - 4$ $[1, 2]$

2. $f(x) = x^5 - 6x^3 + 3$ $[0, 1]$

3. $f(x) = 2x^7 - 3x^5 + x^4 - 5x + 1$ $[-1.5, 1.5]$