



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2021-2022

Esame di informatica - 28 settembre 2022

Prof. Marco Russo

La vostra collaborazione scientifica ha necessità di valutare il valore che assume una particolare famiglia di funzioni incluse le loro derivate.

La famiglia in questione consiste in sommatorie di termini del tipo $c_i f_i(x)^{n_i}$ dove $f_i(x)$ può essere: $\ln(x)$, $\sin(x)$, o $\exp(x)$.

In termini pratici, il programma deve saper operare con una generica funzione $y(x) = \sum_{i=1}^{n_{\text{tot}}} c_i f_i(x)^{n_i}$. Le funzioni $f_i(x)$, di ciascun addendo, sono variabili, come i coefficienti c_i e n_i . Le funzioni sono salvate nel file di testo denominato **funz.txt**. Il primo valore è il numero totale n_{tot} di addendi. Seguono n_{tot} triple che consistono nel valore c_i , in una stringa nella quale ha importanza solo il secondo carattere che deve essere 'l', 's', o 'e'. Il carattere specifica se la $f(x)$ è rispettivamente $\ln(x)$, $\sin(x)$, o $\exp(x)$. L'ultimo termine della tripla è l'esponente n_i .

Occorre scrivere un programma che acquisisce la funzione, la stampa "esattamente" come da esempio riportato di seguito, chiede un valore della x e calcola il valore di $f(x)$ e $f'(x)$ con precisione "doppia". Il tutto deve essere iterato finché non viene dato in input il valore predefinito di -1000.

E' necessario anche prevedere che il programma faccia un check degli operatori immessi.

Come di consueto è vietato l'uso di array statici per memorizzare il polinomio.

Quindi, se processiamo il file funz.txt : 2 10 asc 3 2 feb 2	ci aspettiamo come output:
	y=10.00sin(x)^3.00+2.00exp(x)^2.00 Valore della x (-1000.000000 per terminare): 0 y(0.00) =2.00 y'(0.00)=4.00
	y=10.00sin(x)^3.00+2.00exp(x)^2.00 Valore della x (-1000.000000 per terminare): 1 y(1.00) =20.74 y'(1.00)=41.03
	y=10.00sin(x)^3.00+2.00exp(x)^2.00 Valore della x (-1000.000000 per terminare): 2 y(2.00) =116.71 y'(2.00)=208.07
	y=10.00sin(x)^3.00+2.00exp(x)^2.00 Valore della x (-1000.000000 per terminare): -1000 y(-1000.00) ==-5.65 y'(-1000.00)=11.54

Valutazione del compito.

6 punti	Struttura opportuna non ridondante per immagazzinare gli addendi
6 punti	Lettura ed acquisizione del file di input.
6 punti	Check degli operatori
2 punti	Gestione iterativa.
5 punti	Scrittura della funziona stampa $y(x)$
5 punti	Scrittura della funziona calcolay che valuta $y(x)$
5 punti	Scrittura della funzione calcolad che valuta $y'(x)$