



Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2018-2019

Esame di informatica - 1 ottobre 2019

Prof. Marco Russo

Occorre scrivere un programma in grado di calcolare numericamente l'area risultante dalla risoluzione di un sistema di disequazioni lineari e/o disequazioni quadratiche di forma circolare.

A tal uopo occorre acquisire dal file denominato *lim.txt* il rettangolo sul piano all'interno del quale eseguire tutti i calcoli. All'acquisizione occorre scrivere i valori acquisiti e l'area del rettangolo stesso con due cifre dopo la virgola. Il file contiene un valore per ciascuna riga.

Occorre poi acquisire le disequazioni. Esse si troveranno nel file denominato *eqs.txt*. Questi contiene nell'ordine un valore per ciascuna riga. Dapprima abbiamo il numero di disequazioni e poi per ognuna di esse tre valori numerici v_1, v_2, v_3 seguiti da due stringhe. I valori numerici nel caso della retta rappresentano l'espressione $v_1x + v_2y + v_3$. Nel l'altro caso rappresentano l'espressione $(x - v_1)^2 + (y - v_2)^2 - v_3^2$. Della prima stringa a noi interessa solo il primo carattere che sarà 'r' o 'c' a seconda che abbiamo il primo o il secondo dei suddetti casi. Anche della seconda stringa a noi interessa solo il primo carattere. Tale carattere sarà o '-' o '+'. Nel primo caso la disequazione si intende soddisfatta per valori minori o uguali a zero nel secondo per valori maggiori o uguali sempre a zero. All'acquisizione occorre scrivere su schermo il numero di disequazioni acquisite e la loro completa rappresentazione matematica. I valori numerici devono essere scritti con 2 cifre dopo la virgola.

In ultimo, occorre stimare l'area del sistema di disequazioni generando in maniera uniforme i valori da x_{min} a x_{max} inclusi con distanza tra un valore ed il successivo pari a esattamente un millesimo dell'ampiezza dell'intervallo. Analogamente occorre fare per la y. Il programma deve terminare scrivendo sempre su schermo l'area stimata con 5 cifre dopo la virgola.

E' vietato l'utilizzo di array statici.

A titolo di esempio, se il file *lim.txt* è:

```
0
0
5
5
```

e il file *eqs.txt* è:

```
2
0
0
1
c
-
1
1
-1
r
+
```

Ci aspettiamo su video qualcosa del tipo:

Dominio: (0.00,0.00)-(5.00,5.00) As=25.00

Acquisisco le 2 disequazioni:

Eq n.1: $(x-0.00)^2 + (y-0.00)^2 - 1.00 \leq 0$

Eq n.2: $1.00x + 1.00y - 1.00 \geq 0$

Area stimata=0.28211

Valutazione del compito.

3 punti	Per l'acquisizione dei valori contenuti nel file <i>lim.txt</i>
2 punti	Per la corretta visualizzazione dei valori suddetti e area risultante
5 punti	Per l'acquisizione corretta in ram delle disequazioni contenute nel file <i>eqs.txt</i>
10 punti	Per la corretta visualizzazione delle disequazioni e del loro numero
5 punti	Per la generazione precisa di tutte le coppie di valori (x,y) come richiesto
10 punti	Per il calcolo dell'area e sua visualizzazione