



# Università degli studi di Catania

Corso di Laurea in Fisica - Primo livello - A.A. 2022-2023

Esame di informatica - 3 luglio 2023

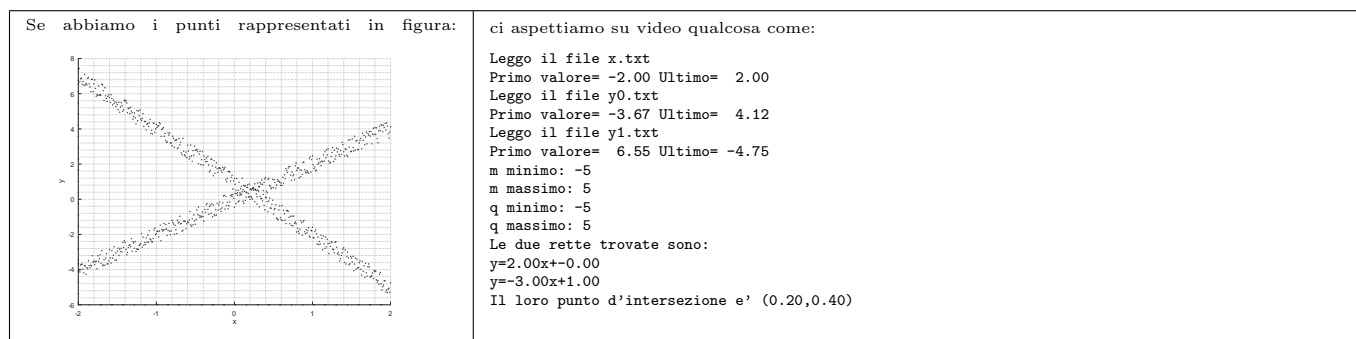
Prof. Marco Russo

Abbiamo dei dati bidimensionali rumorosi che sappiano nascere da 2 rette nel piano. Occorre scrivere un programma che le individui e ne trovi l'intersezione. A tal uopo abbiamo i tre file di testo denominati **x.txt**, **y0.txt**, **y1.txt**. Il primo file contiene le ascisse dei punti (che sono le medesime per entrambe le rette). Il secondo file contiene le ordinate dei punti appartenenti alla prima retta e l'ultimo quelle della seconda retta. Per chiarire, se il decimo valore del primo file è pari a 2.0, il medesimo valore del secondo file è -1.2 e sempre il decimo valore del terzo file è pari a 4, allora vuol dire che il punto (2.0,-1.2) servirà per "fittare" la prima retta, mentre il punto (2.0,4) occorrerà per la seconda. Il numero totale dei valori di ciascun file è noto ed è pari a 401. La figura mostra i punti dei file di esempio

Per lo svolgimento, con esito positivo del compito, occorre scrivere una funzione (**get\_array\_from\_txt**) che, data una stringa che rappresenta il nome di un file di testo ed il numero  $n$  di elementi da leggere dal medesimo file, ritorni il puntatore d'inizio di un array dinamico che contiene i primi  $n$  valori del file. Tale funzione deve scrivere su schermo di volta in volta quale file sta acquisendo e prima dell'uscita stampa anche il primo e ultimo valore dell'array. Adoperare tale funzione per caricare in RAM tutti i valori dei punti, senza sprecare spazio inutile.

Successivamente chiedere i valori minimi e massimi, sia dei coefficienti angolari che dei termini noti, entro i quali cercare le rette in questione. Le rette vanno cercate tra tutte le possibili esistenti entro (e compresi) i valori dati con discretizzazione pari precisamente ad un centesimo dei relativi intervalli. Quindi, ad esempio, se  $m \in [0, 10]$  dobbiamo generare esattamente i valori 0, 0.1, 0.2, .... 9.9, e 10. Se si constata che per uno qualsiasi dei due intervalli il valore  $dx$  è minore del  $sx$  occorre richiedere nuovamente da tastiera sia il valore  $sx$  che quello  $dx$ .

Come di consueto è vietato l'uso di array statici.



## Valutazione del compito.

2 punti	Per l'I/O corretto della funzione ( <b>get_array_from_txt</b> )
2 punti	Creazione corretta dei nomi dei files di input
2 punti	Apertura corretta dei files di input
2 punti	Creazione degli array dinamici necessari (senza ridondanza inutile)
2 punti	Acquisizione delle misure
4 punti	Ritorno corretto del puntatore all'array
2 punti	Stampa del primo e ultimo valore di ciascun file.
2 punti	Acquisizione da tastiera degli intervalli di $m$ e $q$
2 punti	Verifica e ripetizione di correttezza degli intervalli.
10 punti	Per l'individuazione delle 2 rette e loro stampa su video.
5 punti	Per il calcolo e stampa su video dell'intersezione

**Per acquisire un punteggio bisogna aver svolto il punto precedente!**