

Lezione 11

Programmi - ESERCIZI

Esercizio 7

Realizzare un programma che dato un file di testo in ingresso:

- visualizzi su schermo il conteggio delle righe di testo
- visualizzi su schermo il conteggio dei caratteri nel testo (senza distinzione tra maiuscole e minuscole)
- visualizzi la parola di lunghezza massima
- disegni un grafico che riporti la lunghezza delle parole (ascissa) e il numero di volte che una parola di quella lunghezza compare nel testo (ordinata)

La gestione della struttura del programma è libera. E' possibile implementarlo come script o come classe i cui metodi dell'oggetto sono chiamati in un *main*

Esercizio 8

Realizzare un programma che calcoli l'integrale di una funzione. Data una funzione un intervallo ed un valore di approssimazione massima:

- calcolare l'integrale della funzione nell'intervallo campionando la funzione in un numero di punti massimo selezionabile dall'utente, ma parta da un *default*
- incrementi ciclicamente il numero di punti di campionamento per migliorare la stima dell'intervallo
- interrompa la stima dell'integrale quando la differenza tra valore precedente ed attuale è minore del valore di approssimazione massima definito
- visualizzi il valore finale dell'integrale ed il numero di iterazioni eseguito per ottenerla
- prepari un grafico che visualizzi la funzione *campionata* in 3 momenti: alla prima stima *default*, a metà del numero totale di interazioni, la curva finale corrispondente al risultato
- definita una soglia di valore (y) preparare un grafico con solo la porzione di funzione al di sopra della soglia

La gestione della struttura del programma è libera. E' possibile implementarlo come script o come classe i cui metodi dell'oggetto sono chiamate in un *main*

```
In [2]: # come esempio di funzione da integrare usiamo una gaussiana 1D
import numpy as np
```

```
def profilo_gaussiano(x, sigma):
    # valore profilo gaussiano in posizione x, data apertura
    return np.exp(-0.5*((x/sigma)**2))
```

```
In [3]: # grafico della funzione "a diverse risoluzioni"
import matplotlib.pyplot as plt
```

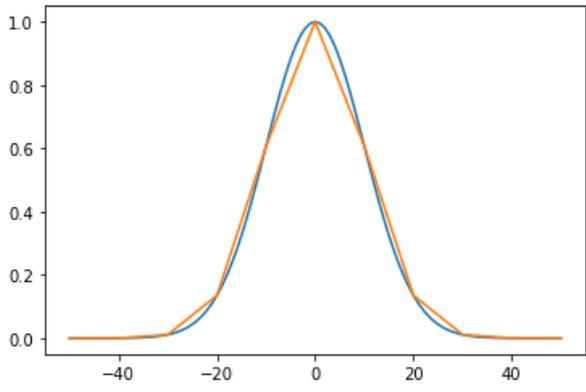
```
fig, _ = plt.subplots()
gra = fig.gca()
```

```
# risoluzione "1"
x = np.arange(-50,51)
y = [profilo_gaussiano(i,10) for i in x]
gra.plot(x, y)
```

```
# risoluzione "10"
x2 = np.arange(-50,51,10)
y2 = [profilo_gaussiano(i,10) for i in x2]
gra.plot(x2, y2)
```

```
plt.show()
```

```
# integrale con numpy "trapz"
integrale_np = np.trapz(profilo_gaussiano(x,10), x)
print(integrale_np)
```



25.066268066310784
2.5066282746310002

