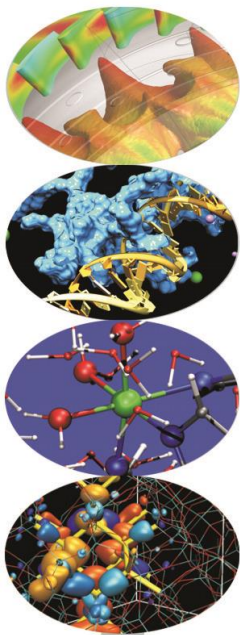




Esercitazioni

Funzioni





Esercitazioni

Esercizio 1 (Sintassi funzioni):

Scrivere una funzione che calcoli il massimo e il minimo valore di una funzione $f(x)$ definita su un intervallo $[a,b]$ valutata in n (default =2000) punti su tale intervallo.

(Solution: max_min_f.py)

Esercizio2 (Recursion):

Implementare una funzione per la verificare se una stringa s è palindroma.

Implementare la funzione in due diverse versioni: la versione iterativa e una versione ricorsiva.

(Solution: palindroma.py)

Esercizio3 (Lambda function):

Implementare una funzione che prende in input una lista di parole e ritorna una lista con la lunghezza di ciascuna parola. Usando un ciclo for e successivamente la funzione `map`.

Implementare una funzione che presa una lista di parole ritorni una lista con le parole con lunghezza maggiore di 3. Usare la funzione `filter`

(Solution: wordFunc.py)



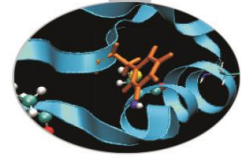
Esercitazioni

Esercizio4 (Lambda expression):

Implementare una funzione per il calcolo del prodotto scalare tra due vettori. Successivamente sfruttare opportunamente le funzioni *map*, *reduce* e le *lambda expression* e reimplementare tale prodotto. (Solution: scalar_prod.py)

Esercizio 5:

- Scrivere una funzione per il calcolo della lunghezza della traiettoria su un piano percorsa da un corpo in moto in N istanti di tempo.
- Si assuma di racchiudere le informazioni relative alle N coordinate spaziali del corpo in una lista nidificata L_vertex $[[x_1, y_1], [x_2, y_2], \dots, [x_n, y_n]]$:



Esercitazioni

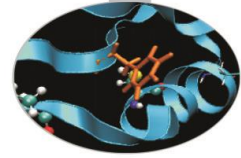
path_lenght(L_vertex) → lenght

- Calcolare la distanza percorsa tra i punti (1,1)-(3,2)-(2,3)-(1,1).
- Il valore π è equivalente alla circonferenza di un cerchio di raggio 0.5.
- Approssimare il calcolo di π discretizzando la circonferenza con una spezzata poligonale. Le N coordinate dei punti (x_i, y_i) della spezzata sono date da:

$$x_i = \frac{1}{2} \cos(2\pi i / N) \qquad y_i = \frac{1}{2} \sin(2\pi i / N)$$

- Utilizzando la funzione del punto precedente calcolare la lunghezza della spezzata e al variare di N l'accuratezza della soluzione.

([Solution: pi_appx.py](#))



Esercitazione

Esercizio 5 :

- Implementare il metodo della bisezione per la ricerca degli zeri di una funzione $f(x)$ continua definita su un intervallo $[a,b]$.
- Partendo dall'intervallo $[a,b]$ si valutano i due sottointervalli $[a,(a+b)/2]$ e $[(a+b)/2, b]$, se $f(a)*f((a+b)/2)<0$ si reitera sul sottointervallo $[a,(a+b)/2]$ e viceversa se $f((a+b)/2)*f(b)<0$. La procedura viene ripetuta fino al raggiungimento della tolleranza prescritta $|b_i - a_i| < \epsilon$.
- Applicarlo al calcolo degli zeri della funzione $f(x)=x^3- 10x^2+5$ nell'intervallo $[0.6, 0.8]$, definendo una funzione bisection con il seguente prototipo:

bisection(f,a,b,toll) ? x

(Solution: bisection.py)