

```
"""
```

```
Programma per la simulazione dell'acquisizione delle coordinate di punti GPS
su un percorso di trekking (che chiameremo traccia) e il calcolo della distanza percorsa.
Ogni punto è memorizzato come lista formata da una coppia di interi, il primo è la
coordinata x (ascissa), il secondo quella y (ordinata).
Tali coppie a loro volta sono elementi della lista traccia che li contiene
mantenendo l'ordine di acquisizione. Quindi traccia è una lista di liste.
Il calcolo della distanza totale è la somma delle lunghezze dei singoli tratti di percorso,
da un dato punto al punto successivo. Questi tratti, geometricamente parlando, non sono altro
che le ipotenuse di triangoli rettangoli i cui cateti (dx e dy) sono le rispettive
differenze tra le ascisse e le ordinate di due punti consecutive.
Quindi per il calcolo della lunghezza del tratto tra due punti si applica semplicemente il
teorema di Pitagora.
```

```
"""
```

```
import math      # Importa il modulo contenente la funzione sqrt
                 # per il calcolo della radice quadrata

traccia = [[0,0]] # Ipotesi semplificativa: il percorso parte dall'origine degli assi [0,0]

distanza = 0.0   # La distanza percorsa è inizializzata a 0.0 (floating point, numero con virgola)

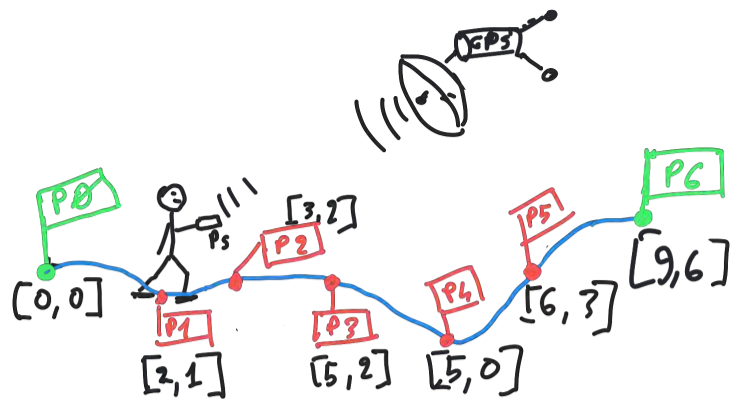
# Crea traccia del percorso, cioè la lista dei punti letti dal dispositivo GPS
# con i seguenti input simuliamo l'acquisizione delle coordinate da parte del dispositivo GPS
r = input("Leggo nuovo punto (s/n)? ")
while r == "s":
    x = int(input("Coordinata x: "))
    y = int(input("Coordinata y: "))
    traccia.append([x,y])
    r = input("Leggo nuovo punto (s/n)? ")

print(traccia) # Visualizza i punti del percorso

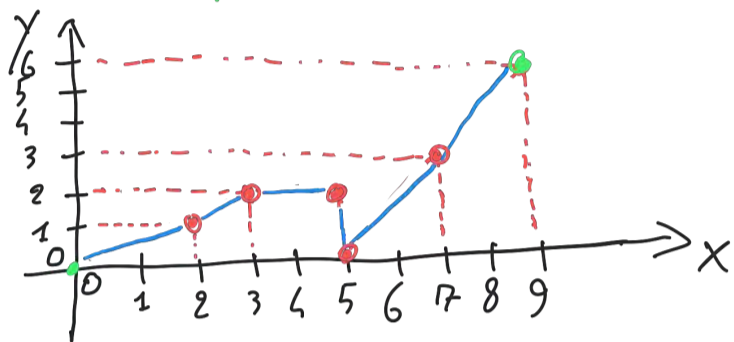
# Calcolo della lunghezza del percorso
if len(traccia) > 1:
    for i in range(1,len(traccia)):
        dx = traccia[i][0] - traccia[i-1][0]      # Differenza ascisse di due punti consecutivi
        dy = traccia[i][1] - traccia[i-1][1]      # Differenza ordinate di due punti consecutivi
        tratto = math.sqrt(dx**2 + dy**2)         # Applicazione teorema di Pitagora
        distanza = distanza + tratto              # Incrementa la distanza con la lunghezza
                                                # del tratto tra due punti consecutivi

print("Distanza percorsa =", distanza) # visualizza la lunghezza totale della traccia
```



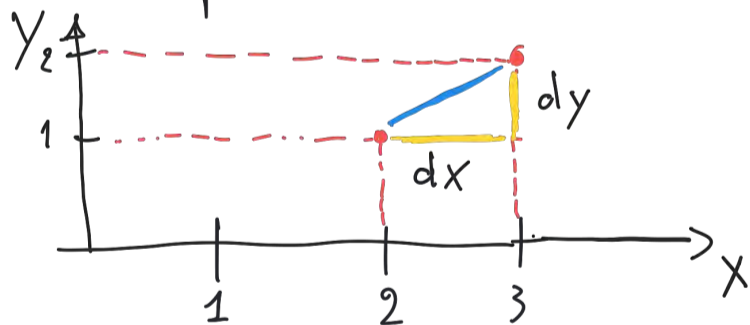


$$\text{traccia} = [P_0, P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6]$$



distanza = Lunghezza Totale Traccia  
 $= \overline{P_0 P_1} + \overline{P_1 P_2} + \overline{P_2 P_3} + \overline{P_3 P_4} + \overline{P_4 P_5} + \overline{P_5 P_6}$

Ad esempio per calcolare  $\overline{P_2 P_3}$  applichiamo il Teorema di Pitagora al triangolo rettangolo così formato



$$\text{dove } dx = 3 - 2 = 1$$

$$dy = 2 - 1 = 1$$

$$\overline{P_3 P_2} = \sqrt{dx^2 + dy^2} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$$

Questo vale per ogni coppia di punti consecutivi che rappresentano gli estremi di un tratto.