

## Computación

Aula Virtual: <https://famaf.aulavirtual.unc.edu.ar/course/view.php?id=747>

Resguardo tutoriales: <https://www.famaf.unc.edu.ar/~moreschi/docencia/Computacion/>

### Tutorial Problema 7 de la Guía N° 3

#### Problema 7:

Computando la longitud de un camino. Un objeto se mueve a lo largo de un camino en un plano. Hemos grabado la posición  $(x, y)$  del mismo en  $n$  instantes de tiempos:  $(x_0, y_0), (x_1, y_1), \dots, (x_{n-1}, y_{n-1})$ . El largo total  $L$  del camino desde  $(x_0, y_0)$  hasta  $(x_{n-1}, y_{n-1})$  puede aproximarse por la suma de las longitudes de segmentos rectilíneos, es decir

$$L = \sum_{i=1}^{n-1} \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2}$$

Haga una función `long_de_camino(x,y)` para computar  $L$  de acuerdo a la fórmula anterior. Los argumentos `x` e `y` deben contener las coordenadas  $x_0, x_1, \dots, x_{n-1}$  y  $y_0, y_1, \dots, y_{n-1}$ . Pruebe la función en un camino triangular con cuatro puntos  $(1, 1), (2, 1), (1, 2)$  y  $(1, 1)$

Grafique el camino de este problema; mostrando el mismo en pantalla y guardándolo en archivo 'png' en subdirectorio apropiado (ej.: "gráficos/").

#### Tutorial:

- Guarde en el archivo `p7-g3.py` las siguientes instrucciones:

```

1 import matplotlib.pyplot as plt
2
3 x = [1,2,1,1]
4 y = [1,1,2,1]
5
6 print(' x = ',x)
7 print(' y = ',y)
8
9 def long_de_camino(x,y):
10     long = 0
11     for i in range(len(x)-1):
12         long = long + pow((x[i] - x[i+1])**2 + (y[i] - y[i+1])**2, 0.5)
13     return long
14
15
16 print('El camino esta dado por x = ', x )
17 print('El camino esta dado por y = ', y )
18 print('El largo del camino es = %.2f' %(long_de_camino(x,y)) )
19
20 plt.figure(figsize=(10, 7.5))
21 plt.title('Camino')
22 plt.xlabel('x')
23 plt.ylabel('y')
```

```
24 plt.grid()
25 #plt.plot(v1[0],v1[1], 'r^',v2[0],v2[1], 'r^',v3[0],v3[1], 'r^')
26 plt.plot(x,y, 'ro')
27 plt.plot(x,y, 'b')
28 plt.savefig('graficos/p7-g3.png', dpi=150)
29 plt.show(block = True)
```

- Desde la terminal ejecute:

```
python3 p7-g3.py
```

e interprete el resultado.

Modifique el programa y pruebe otras cosas.