import matplotlib.pyplot as plt

import numpy as np

import math

#v11

x= [1.415,1.425,1.435,1.445,1.455,1.465]

y= [0.8885,0.8906,0.8926,0.8947,0.8966,0.8986]

h = x[1] - x[0]

def dy(y,j):

m1 = []

for i in range(len(y)):

m1.append(y[i] - y[i-1])

m1.pop(0)

if j == 1:

return m1

else:

j-=1

return dy(m1,j)

xNew1 = 1.431

xNew2 = 1.462

q1 = (xNew1-x[0])/h

q2 = (xNew2 - x[5])/h

Fx1 = y[0] + q1\*dy(y,1)[0] + ((q1\*(q1-1))/math.factorial(2)) \* dy(y,2)[0] + ((q1\*(q1-1)\*(q1-2))/math.factorial(3))\*dy(y,3)[0] + ((q1\*(q1-1)\*(q1-2)\*(q1-3))/math.factorial(4)) \* dy(y,4)[0] + ((q1\*(q1-1)\*(q1-2)\*(q1-3)\*(q1-4))/math.factorial(5)) \* dy(y,5)[0]

Fx2 = y[5] + q2\*dy(y,1)[4] + ((q2\*(q2+1))/math.factorial(2) )\*dy(y,2)[3] + ((q2\*(q2+1)\*(q2+2))/math.factorial(3))\*dy(y,3)[2] + ((q2\*(q2+1)\*(q2+2)\*(q2+3))/math.factorial(4))\*dy(y,4)[1] + ((q2\*(q2+1)\*(q2+2)\*(q2+3)\*(q2+4))/math.factorial(5))\*dy(y,5)[0]

print('first ', Fx1)

print('second ', Fx2)

newX = [1.431, 1.462]

newY = [Fx1,Fx2]

plt.grid(True)

plt.plot(x, y, 'b--'

)

plt.plot(newX, newY, 'ro')

plt.plot(x, y, 'yo')

plt.xlabel('x')

plt.ylabel('y')

plt.title('')

plt.legend(['tabl ','Fx',' ' ], loc='lower right')

plt.show()

