import numpy as np

import math

from math import factorial

from numpy import\*

import matplotlib.pyplot as plt

x = np.array ([0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.19, 0.20, 0.21, 0.22, 0.23, 0.24, 0.25])

y = np.array([4.4817, 4.9530, 5.4739, 6.0496, 6.6859, 7.3891, 8.1662, 9.0250, 9.9742, 11.0232, 12.1825])

x1=0.159

x2 = 0.234

h = x[1] - x[0]

q = (x1 - 0)/h

q1 = (x2 - 1)/h

def func( y, j):

mas = []

for i in range(len(y)):

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

mas.pop(0)

if j==1:

return mas

else:

j -=1

return func(mas,j)

yx1= y[0] - q1\*(func(y, 1)[0]) + (q1\*(q1-1)/factorial(2))\*(func(y, 2)[0]) + (q1\*(q1-1)\*(q1-2)/factorial(3))\*(func(y, 3)[0])+(q1\*(q1-1)\*(q1-2)\*(q1-4)/factorial(4))\*(func(y, 4)[0])+(q1\*(q1-1)\*(q1-2)\*(q1-3)\*(q1-4)/factorial(5))\*(func(y, 5)[0])

yx2= y[5] - q\*(func(y, 1)[4]) + (q\*(q-1)/factorial(2))\*(func(y, 2)[3]) + (q\*(q-1)\*(q-2)/factorial(3))\*(func(y, 3)[2])+(q\*(q-1)\*(q-2)\*(q-4)/factorial(4))\*(func(y, 4)[1])+(q\*(q-1)\*(q-2)\*(q-3)\*(q-4)/factorial(5))\*(func(y, 5)[0])

print(func(y, 1))

print("f()':", yx1)

print("f()'':",yx2)

plt.plot(x, y,'o',linestyle='-')

plt.grid()

plt.show()