Лаб9 чмп фулл

#Example - plotting histogram using matplotlib

import matplotlib.pyplot as plt

import numpy as np

import math

x= [3.5,3.6,3.7,3.8,3.9,4.0]

y= [33.1154,36.5982,40.4473,44.7012,49.4024,54.5982]

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)

#return m1

#print(dy(y,j))

xprom1 = 3.522

xprom2 = 3.905

#Перша інтерполяційна формула Ньютона

q1 = (xprom1-x[0])/h

Nx1 = 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]

print('Перша інтерполяційна формула Ньютона f(3,522) = ', Nx1)

#Друга інтерполяційна формула Ньютона

q2 = (xprom2 - x[5])/h

Nx2 = 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('Друга інтерполяційна формула Ньютона f(3,905) = ', Nx2)

newX = [3.522, 3.905]

newY = [Nx1,Nx2]

plt.grid(True) # setka

plt.plot(x, y, 'g--' # маркер

)

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

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

# з'єднані суцільною лінією

plt.xlabel('x') #pid osey

plt.ylabel('y')

plt.title('Графік Перетину функцій')

plt.legend(['X and y','Nx1, Nx2',' x/y ' ], loc='upper left')

# положення легенди

plt.show()