Павшук Ярослав Денисович, ФІТ 3-14, Варіант 21  
import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

# Задані точки

x = np.array([1.415, 1.42, 1.425, 1.43, 1.435, 1.44, 1.445, 1.45, 1.455, 1.46, 1.465])

y = np.array([0.8885, 0.8895, 0.8906, 0.8916, 0.8926, 0.8936, 0.8947, 0.8956, 0.8966, 0.8976, 0.8986])

# Інтерполяційна формула Ньютона

def newton\_interpolation(x, y, x0):

n = len(x)

f = np.zeros((n, n))

f[:, 0] = y

for j in range(1, n):

for i in range(n - j):

f[i, j] = (f[i + 1, j - 1] - f[i, j - 1]) / (x[i + j] - x[i])

ans = 0

for j in range(n):

prod = f[0, j]

for i in range(j):

prod \*= (x0 - x[i])

ans += prod

return ans

# Обчислюємо значення функції в точках x = 1.416 та x = 1.456

x1 = 1.416

x2 = 1.456

y1 = newton\_interpolation(x, y, x1)

y2 = newton\_interpolation(x, y, x2)

print(f"f({x1}) = {y1}")

print(f"f({x2}) = {y2}")

# Будуємо графік інтерполяційної функції

xx = np.linspace(np.min(x), np.max(x), 100)

yy = np.zeros\_like(xx)

for i in range(len(xx)):

yy[i] = newton\_interpolation(x, y, xx[i])

plt.plot(x, y, 'o', label='Дані точки')

plt.plot(xx, yy, label='Багаточлен Ньютона')

plt.title("Графік інтерполяційної функції Ньютона")

plt.xlabel("x")

plt.ylabel("y")

plt.legend()

plt.show()  
