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

from scipy.interpolate import CubicSpline

import matplotlib.pyplot as plt

# Задані точки

x = np.array([0, 1, 2, 3, 4])

y = np.array([1.54, 3.38, 2.53, 1.86, 4.35])

# Побудова кубічного сплайна за допомогою scipy.interpolate

cs = CubicSpline(x, y)

# Генерація нових точок для гладкого графіку сплайна

x\_new = np.linspace(np.min(x), np.max(x), 100)

y\_new = cs(x\_new)

# Виведення аналітичного вигляду кубічного сплайна для кожного відрізка

for i in range(len(x) - 1):

print(f"Відрізок {i + 1}:")

print(f"S\_{i}(x) = {cs.c[i, 0]:.4f} + {cs.c[i, 1].round(4)}(x - {x[i]}) + {cs.c[i, 2].round(4)}(x - {x[i]})^2 + {cs.c[i, 3].round(4)}(x - {x[i]})^3, x належить [{x[i]}, {x[i + 1]}]")

# Побудова графіку

plt.figure(figsize=(8, 6))

plt.plot(x, y, 'o', label='Точки')

plt.plot(x\_new, y\_new, label='Кубічний сплайн')

plt.xlabel('x')

plt.ylabel('y')

plt.title('Кубічний сплайн')

plt.legend()

plt.grid(True)

plt.show()  
  
