

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Звіт
з лабораторної роботи №10
з дисципліни «Чисельні методи програмування»

Виконав:
Студент групи ФІТ 2-16
Пархоменко Іван Дмитрович

Київ 2024

Варіант 15

15	$f(x) = \cos(2x) + 2x$
----	------------------------

```

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Генерація даних
x = np.linspace(-np.pi, np.pi, 10)
y = np.cos(2*x) + 2*x

# Виведення таблиці даних
data = np.column_stack((x, y))
print("Таблиця даних (x, y):")
print(data)

# Лінійне наближення
A_linear = np.vstack([x, np.ones(len(x))]).T
a_linear, b_linear = np.linalg.lstsq(A_linear, y, rcond=None)[0]
print(f"Лінійне наближення: y = {a_linear:.2f}x + {b_linear:.2f}")

# Параболічне наближення
A_quadratic = np.vstack([x**2, x, np.ones(len(x))]).T
a_quadratic, b_quadratic, c_quadratic = np.linalg.lstsq(A_quadratic, y,
rcond=None)[0]
print(f"Параболічне наближення: y = {a_quadratic:.2f}x^2 + {b_quadratic:.2f}x + {c_quadratic:.2f}")

# Побудова графіку
plt.scatter(x, y, color='blue', label='Точки даних')

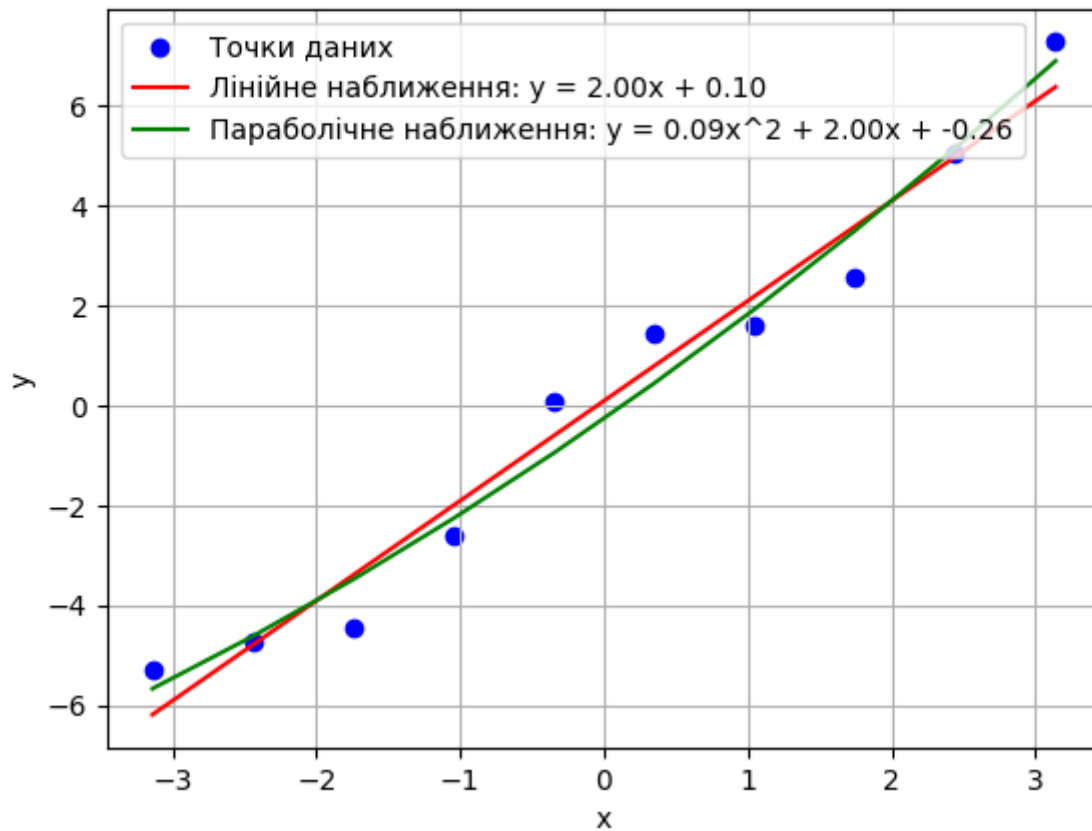
# Лінійна апроксимація
y_linear_fit = a_linear * x + b_linear
plt.plot(x, y_linear_fit, 'r', label=f'Лінійне наближення: y = {a_linear:.2f}x + {b_linear:.2f}')

# Параболічна апроксимація
y_quadratic_fit = a_quadratic * x**2 + b_quadratic * x + c_quadratic
plt.plot(x, y_quadratic_fit, 'g', label=f'Параболічне наближення: y = {a_quadratic:.2f}x^2 + {b_quadratic:.2f}x + {c_quadratic:.2f}')

# Налаштування графіка
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.title('Наближення прямою та параболою методом найменших квадратів')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()

```

Наближення прямою та параболою методом найменших квадратів



<https://github.com/Bloorel/Numerical-Methods>