Звіт

До лабораторної роботи №1

З компютерної графіки

Варіант 34

**Завдання:**

Розробити тест перетину прямої лінії Ax + By + C = 0 з полігоном P ={P1, P2, …, Pn, P1}.

**Код програми**

import matplotlib.pyplot as plt

def line\_polygon\_intersection(A, B, C, P):

    n = len(P)

    last = n-1

    intersect = False

    for i in range(n):

        xi, yi = P[i]

        xj, yj = P[(i+1) % n]

        Ai = A\*xi + B\*yi + C

        Aj = A\*xj + B\*yj + C

        if Ai \* Aj <= 0:

            intersect = True

            break

        elif Ai == 0 or Aj == 0:

            intersect = True

            break

    return intersect

# Задаємо коефіцієнти рівняння прямої та координати вершин полігону

A = 1

B = -2

C = 5

P = [(1, 1), (3, 1), (3, 2), (1, 2)]

# Перевіряємо, чи перетинає пряма полігон та виводимо результат

if line\_polygon\_intersection(A, B, C, P):

    print("Пряма перетинає полігон")

else:

    print("Пряма не перетинає полігон")

# Візуалізуємо полігон та пряму

fig, ax = plt.subplots()

ax.set\_aspect('equal')

# Побудова полігону

x, y = zip(\*P)

ax.fill(x, y, alpha=0.3)

# Побудова прямої

x\_min, x\_max = ax.get\_xlim()

y\_min, y\_max = ax.get\_ylim()

if B != 0:

    x1 = x\_min

    y1 = (-A\*x1 - C)/B

    x2 = x\_max

    y2 = (-A\*x2 - C)/B

else:

    x1 = -C/A

    y1 = y\_min

    x2 = -C/A

    y2 = y\_max

if line\_polygon\_intersection(A, B, C, P):

    ax.plot([x1, x2], [y1, y2], color='red')

else:

    ax.plot([x1, x2], [y1, y2], color='green')

# Відображення графіки

plt.show()

**Результат роботи програми**

