**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**КАФЕДРА КОМП’ЮТЕРНИХ НАУК ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Звіт

з практичної роботи №11

3 варіант

Перевірила: Виконав:

Студент групи 2-8

Філомонова Т.О Вишнівський Владислав

Київ 2023

1)

# Метод прямокутників (праві крайні точки)

def right\_rectangle\_method(f, a, b, n):

h = (b - a) / n

integral = sum(f(a + (i + 1) \* h) for i in range(n))

return h \* integral

# Метод прямокутників (середні точки)

def midpoint\_rectangle\_method(f, a, b, n):

h = (b - a) / n

integral = sum(f(a + (i + 0.5) \* h) for i in range(n))

return h \* integral

# Інтервал інтегрування

a = 0

b = 1

precision = 0.0001

n = 10000 # Кількість підінтервалів

# Обчислення інтегралу методом прямокутників

result\_left = left\_rectangle\_method(f, a, b, n)

result\_right = right\_rectangle\_method(f, a, b, n)

result\_midpoint = midpoint\_rectangle\_method(f, a, b, n)

print("Значення інтегралу методом прямокутників (ліві крайні точки):", round(result\_left, 5))

print("Значення інтегралу методом прямокутників (праві крайні точки):", round(result\_right, 5))

print("Значення інтегралу методом прямокутників (середні точки):", round(result\_midpoint, 5))





2) метод сімпсона

import numpy as np

# Функція, яку інтегруємо

def f(x):

return x \* (x\*\*2) / (x\*\*2 + 1)

# Метод Сімпсона

def simpsons\_method(f, a, b, n):

h = (b - a) / n

x = np.linspace(a, b, n + 1)

integral = h / 3 \* np.sum(f(x[:-1]) + 4 \* f((x[:-1] + x[1:]) / 2) + f(x[1:]))

return integral

# Інтервал інтегрування

a = 1

b = 0

precision = 0.0001

n = 8 # Кількість підінтервалів

# Обчислення інтегралу методом Сімпсона

result\_simpson = simpsons\_method(f, a, b, n)

print("Значення інтегралу методом Сімпсона:", round(result\_simpson, 5))





3)

import numpy as np

# Функція, яку інтегруємо

def f(x):

return 1 / np.sqrt(2 \* x\*\*2 + 1.6)

# Метод трапецій

def trapezoidal\_method(f, a, b, n):

h = (b - a) / n

x = np.linspace(a, b, n + 1)

integral = h \* (np.sum(f(x)) - 0.5 \* (f(a) + f(b)))

return integral

# Інтервал інтегрування

a = 0.5

b = 0

precision = 0.0001

n = 20 # Кількість підінтервалів

# Обчислення інтегралу методом трапецій

result\_trapezoidal = trapezoidal\_method(f, a, b, n)

print("Значення інтегралу методом трапецій:", round(result\_trapezoidal, 5))





<https://github.com/VladVish13/CHM>