**Міністерство освіти і науки України**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

Кафедра програмних засобів

**ЗВІТ**

Дисципліна «Розробка прикладних програм»

Робота №2

Тема «Використання бібліотек Python для високопродуктивних наукових обчислень»

**Виконав варіант 19**

Студент КНТ-122 Онищенко О. А.

**Прийняли**

Викладач Дейнега Л. Ю.

2024

[Мета роботи 3](#_Toc180046256)

[Індивідуальне завдання 3](#_Toc180046257)

[Тексти файлів 3](#_Toc180046258)

[constants.py 3](#_Toc180046259)

[movies.json 3](#_Toc180046260)

[objects.py 4](#_Toc180046261)

[run.py 4](#_Toc180046262)

[Результати виконання 7](#_Toc180046263)

[Контрольні питання 8](#_Toc180046264)

[Поняття модулю та пакету 8](#_Toc180046265)

[Засоби бібліотеки tkinter 9](#_Toc180046266)

[Оголошення класу Python 10](#_Toc180046267)

[Принципи об’єктно-орієнтованого програмування у Python 10](#_Toc180046268)

[*Приклад поліморфізму* 11](#_Toc180046269)

[*Приклад абстракції* 11](#_Toc180046270)

Мета роботи

Ознайомитися з основними можливостями бібліотек NumPy й SciPy та навчитися використовувати їх на практиці для виконання високопродуктивних наукових обчислень.

Індивідуальне завдання

1. Обчислити визначений інтеграл

2. Побудувати графік фукнції, знайти її мінімум методом Нелдера-Міда з точністю 10

Тексти файлів

run.py

import numpy as np

import scipy as sp

from matplotlib import pyplot as plt

def one():

'''

Обчислити визначений інтеграл

'''

PI=np.pi

bounds={

'lower':PI/4,

'upper':PI/7

}

target\_function=lambda x:(np.cos(2\*x)+np.sin(x)\*\*2)/np.sin(3\*x)

solution=sp.integrate.quad(target\_function,bounds['lower'],bounds['upper'])

print(solution)

def two():

'''

Побудувати графік функції

Знайти її мінімум методом Нелдера-Міда: точність 10

'''

target\_function=lambda x,y:x\*\*2+y\*\*2-4\*x-y-x\*y

b=np.arange(-3,3,0.1)

d=np.arange(-3,3,0.1)

nu=np.zeros((b.size,d.size))

counter\_y=0

for deta in d:

counter\_x=0

for beta in b:

nu[counter\_x,counter\_y]=np.sqrt(1+(2\*deta\*beta)\*\*2)/np.sqrt((1-beta\*\*2)\*\*2)+(2\*deta\*beta)\*\*2

counter\_x+=1

counter\_y+=1

B,D=np.meshgrid(d,b)

fig=plt.figure()

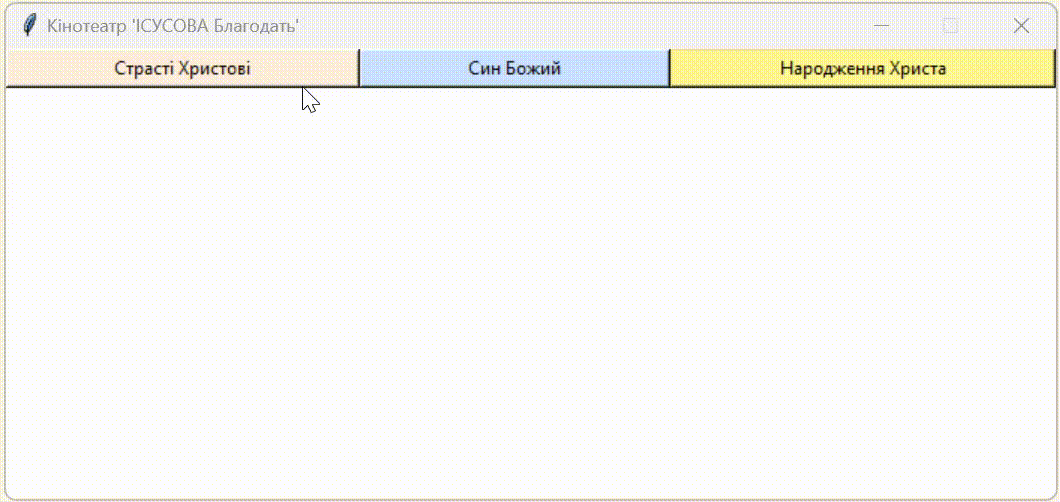
ax=fig.add\_subplot(333,projection='3d')

ax.plot\_surface(B,D,nu)

one()

two()

Результати виконання



GIF Зображення 1.1 – Процес роботи з програмою

Зображення, що містить текст, знімок екрана, програмне забезпечення, Операційна система

Автоматично згенерований опис

Рисунок 1.1 – Початковий вигляд програми

Зображення, що містить знімок екрана, текст, квадрат, Барвистість

Автоматично згенерований опис

Рисунок 1.2 – Вигляд програми в користуванні

Контрольні питання

Слава ІСУСУ ХРИСТУ

Засоби бібліотеки NumPy

Засоби бібліотеки Scipy

Призначення бібліотеки matplotlib

Засоби бібліотеки matplotlib

Типи графіків через matplotlib

Налаштування графіку matplotlib

Побудова кількох графіків у одному вікні matplotlib