**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**

**ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Звіт

з лабораторної роботи №2

з дисципліни «Чисельні методи програмування»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Виконав:  Студент групи ФІТ 2-16  Пархоменко Іван |

Київ 2024

Завдання

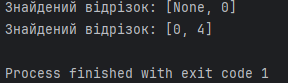
Варіант 15



Відокремити корені рівняння. Знайти розв’язок рівняння на відрізку[0,1] з точністю до 0.0001 методом половинного ділення і методом хорд.

Код для половинного методу:

import numpy as np  
  
def f(x):  
 return 3\*pow(x, 4) - 10\*pow(x, 3) - pow(x, 2) - 5\*x - 3  
  
def знайти\_відрізки(функція, діапазон\_пошуку):  
 a = None  
 previous\_x = None  
 відрізки = []  
 for x in діапазон\_пошуку:  
 x = round(x, 4)  
 поточне\_x = функція(x)  
 if previous\_x is not None and previous\_x \* поточне\_x < 0:  
 відрізки.append((a, x))  
 a = x  
 previous\_x = поточне\_x  
 return відрізки  
  
def метод\_половинного\_ділення(a, b, eps, функція):  
 while abs(a - b) > eps:  
 if функція(a) \* функція((a + b) / 2) < 0:  
 b = (a + b) / 2  
 else:  
 a = (a + b) / 2  
 x = (a + b) / 2  
 print('x= ', round(x, 5), ' - Метод половинного ділення')  
  
діапазон\_пошуку = np.arange(-10, 10, 1)  
відрізки = знайти\_відрізки(f, діапазон\_пошуку)  
for a, b in відрізки:  
 print(f'Знайдений відрізок: [{a}, {b}]')  
  
for a, b in відрізки:  
 метод\_половинного\_ділення(a, b, 0.0001, f)



Код для методу хорда

import numpy as np  
import numdifftools as nd  
  
def f(x):  
 return 3\*pow(x, 4) - 10\*pow(x, 3) - pow(x, 2) - 5\*x - 3  
  
def метод\_хорд(a, b, eps, func):  
 похідна\_f = nd.Derivative(func, n=1)  
 if func(a) \* похідна\_f(a) > 0:  
 x0 = a  
 xi = b  
 else:  
 x0 = b  
 xi = a  
 xi\_1 = xi - (xi - x0) \* func(xi) / (func(xi) - func(x0))  
 while abs(xi\_1 - xi) > eps:  
 xi = xi\_1  
 xi\_1 = xi - (xi - x0) \* func(xi) / (func(xi) - func(x0))  
 print('x= ', round(xi\_1, 5), ' - Метод хорд')  
  
a1 = -2.0  
b1 = -1.0  
метод\_хорд(a1, b1, 0.0001, f)

