

**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

$$3x^4 - 10x^3 + x^2 - 5x - 3 = 0$$

Відокремити корені рівняння. Знайти розв'язок рівняння  $3x^4 - 10x^3 + x^2 - 5x - 3 = 0$  на відріжку [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)
Знайдений відрізок: [None, 0]
Знайдений відрізок: [0, 4]

Process finished with exit code 1
```

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)
x= -0.44276 - Метод хорд
```