Звіт до лабораторної роботи №7

з дисципліни «Чисельні методи програмування»

студентки 2 курсу 6 групи ФІТ

Маргаза Дар’ї Юріївни

**Тема:** «Числове диференціювання».

**Хід виконання роботи**

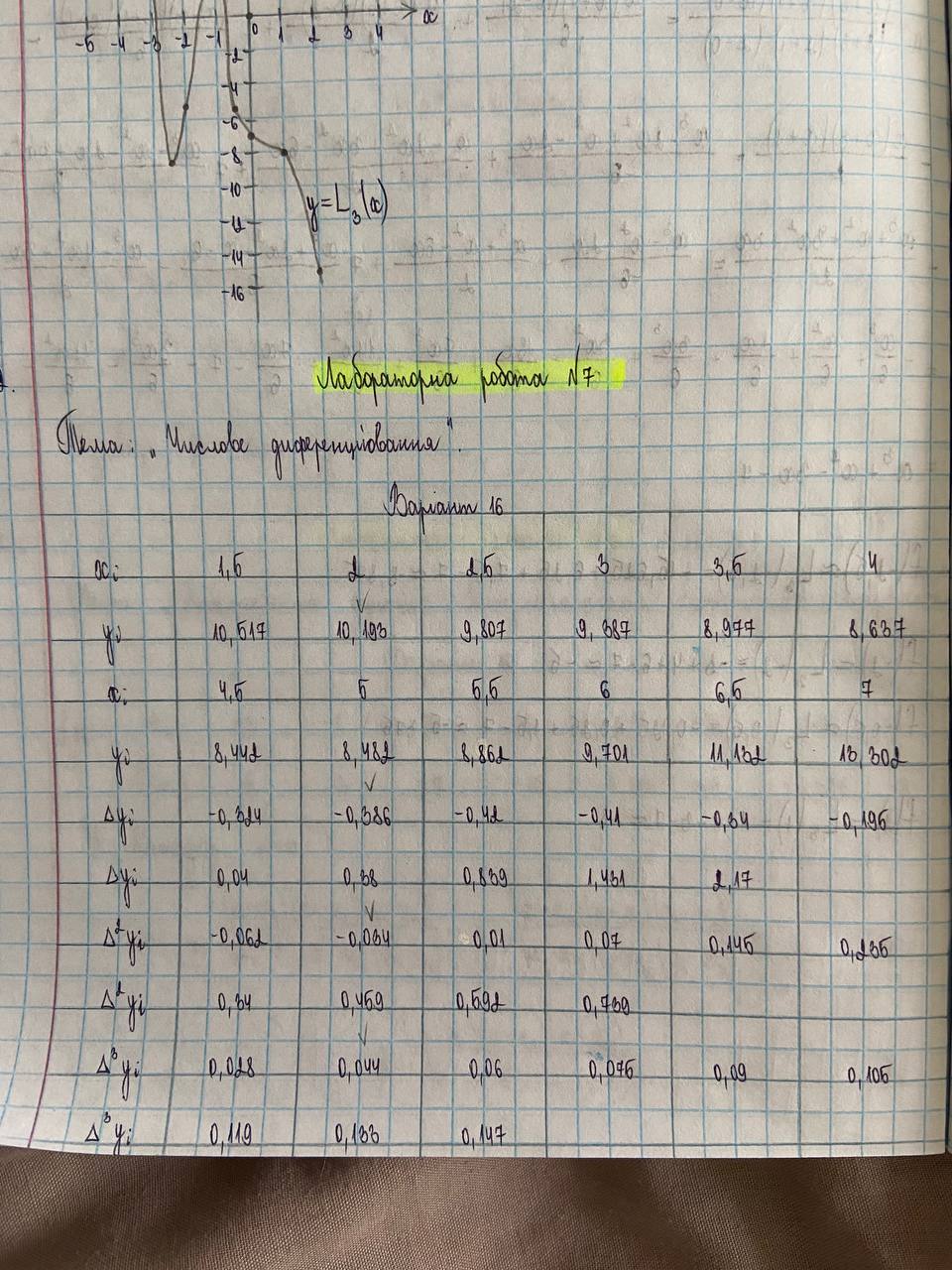
За допомогою інтерполяційних формул Ньютона з точністю до 0.001 знайти значення першої та другої похідних за даних значень аргумента для функції , що задана таблицею:

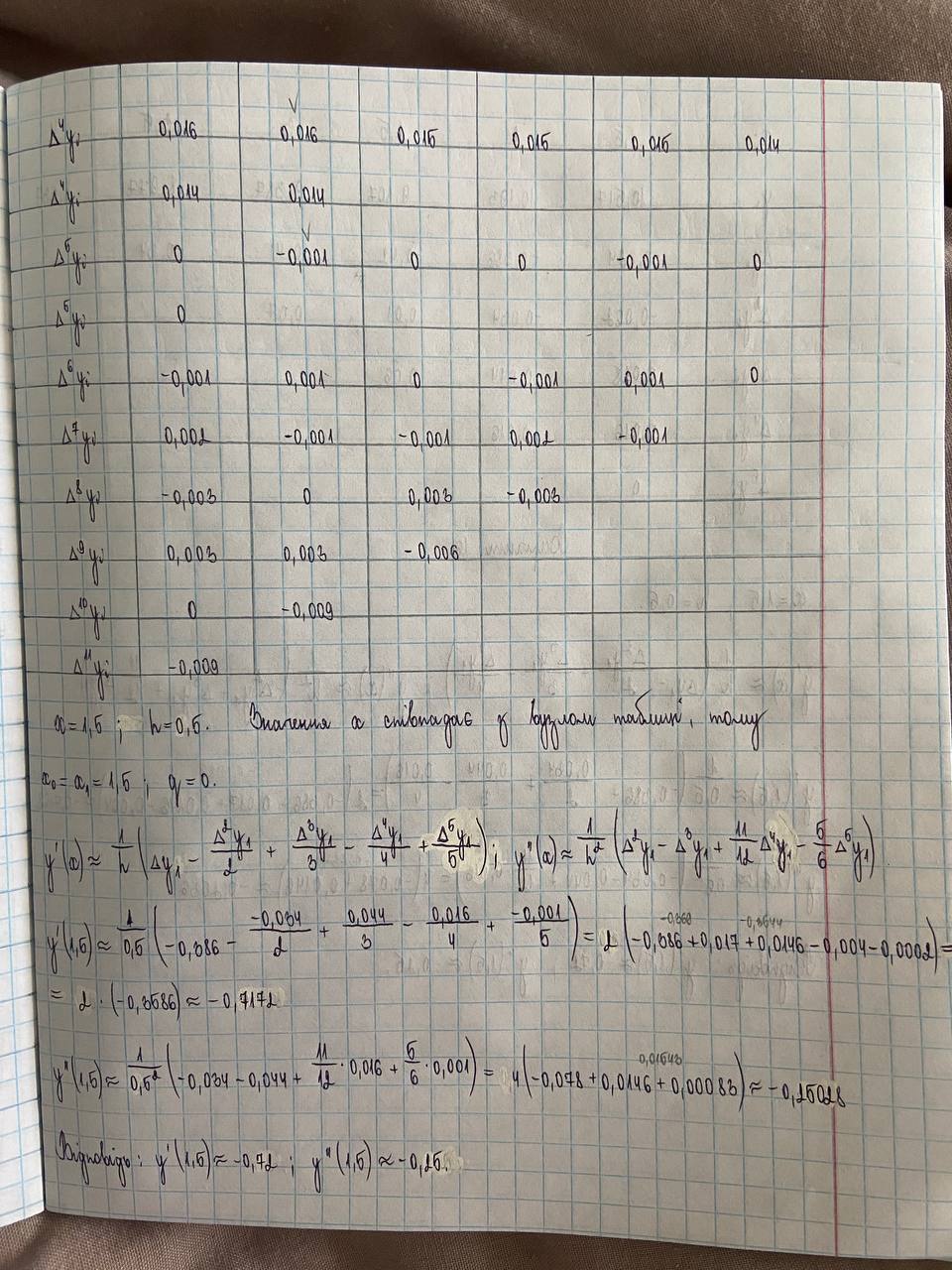
**Варіант 16**

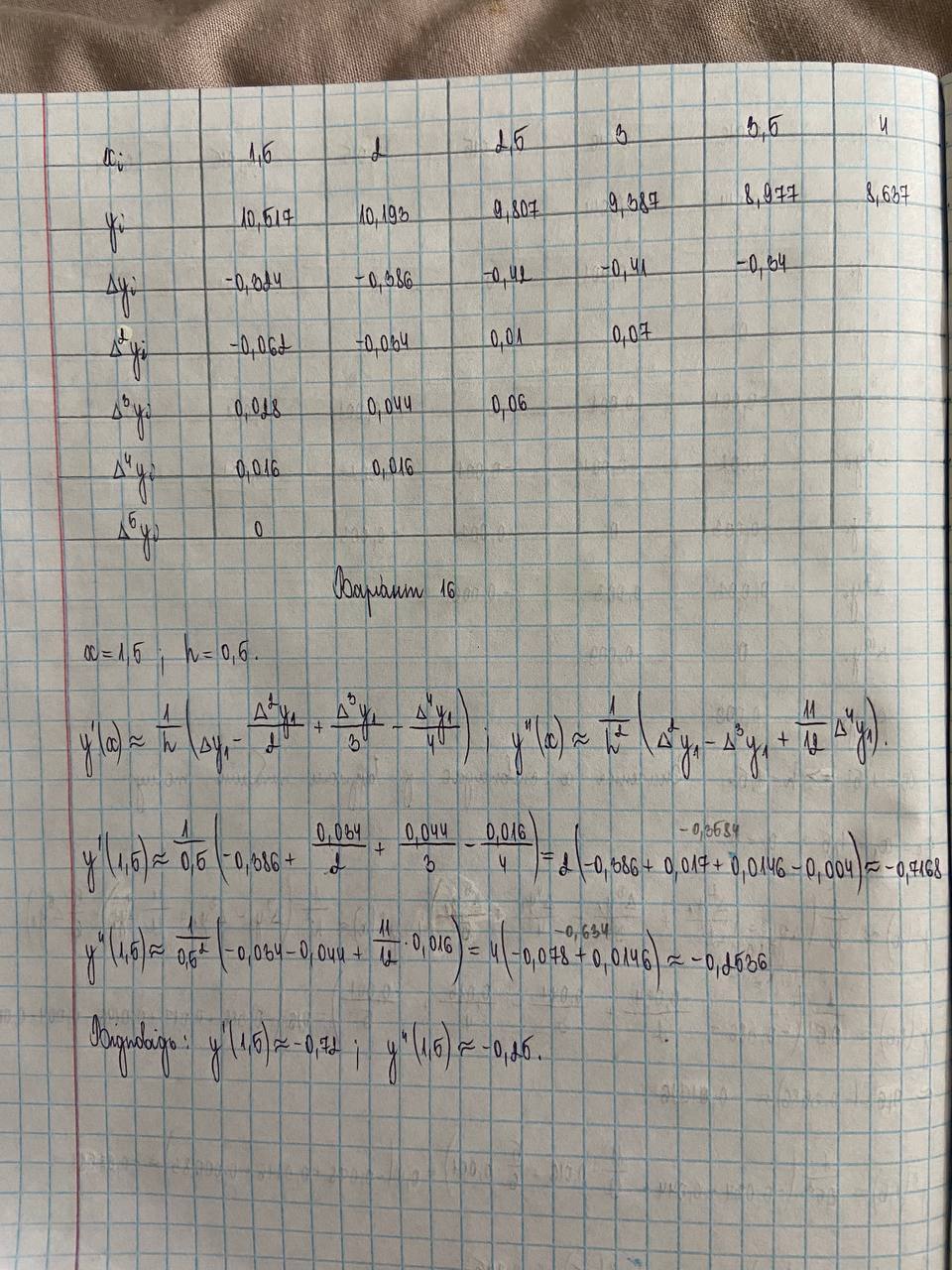
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 |
|  | 10,517 | 10,193 | 9,807 | 9,387 | 8,977 | 8,637 |
|  | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,5 | 7 |
|  | 8,442 | 8,482 | 8,862 | 9,701 | 11,132 | 13,302 |
|  |  |  |  |  |  |  |

х = 1,5

**Аналітичні розрахунки**

****

****



**Код:**

import numpy as np

import math

mas\_x = [1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4]

mas\_y = [10.517, 10.193, 9.807, 9.387, 8.977, 8.637]

h = mas\_x[1] - mas\_x[0]

print('h = ', h)

mas\_1 = []

mas\_2 = []

mas\_3 = []

mas\_4 = []

for i in range(len(mas\_y)):

mas\_1.append(mas\_y[i] - mas\_y[i - 1])

mas\_1.pop (0)

print('mas\_1 = ', mas\_1)

for j in range(len(mas\_1)):

mas\_2.append(mas\_1[j] - mas\_1[j - 1])

mas\_2.pop (0)

print('mas\_2 = ', mas\_2)

for n in range(len(mas\_2)):

mas\_3.append(mas\_2[n] - mas\_2[n - 1])

mas\_3.pop (0)

print('mas\_3 = ', mas\_3)

for m in range(len(mas\_3)):

mas\_4.append(mas\_3[m] - mas\_3[m - 1])

mas\_4.pop (0)

print('mas\_4 = ', mas\_4)

y1 = 1 / h \* (mas\_1[1] - (mas\_2[1] / 2) + (mas\_3[1] / 3) - (mas\_4[1] / 4))

y2 = 1 / (h\*\*2) \* (mas\_2[1] - mas\_3[1] + 11 / 12 \* mas\_4[1])

print('The first derivative = ', y1)

print('The second derivative = ', y2)

