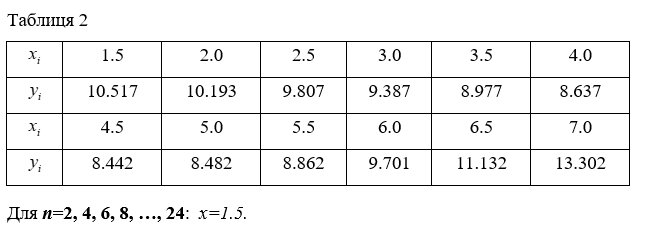
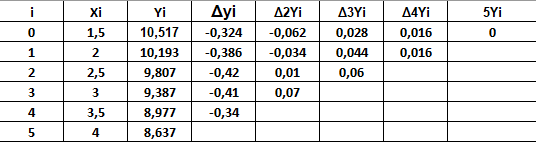
**Бігун Максим Сергійович, ФІТ 2-7, Варіант 2**

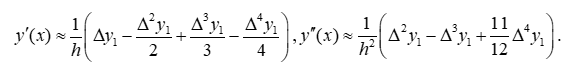
**Завдання:** за допомогою інтерполяційних формул Ньютона з точністю до 0.001 знайти значення першої та другої похідних за даних значень аргумента для функції , що задана таблицею:



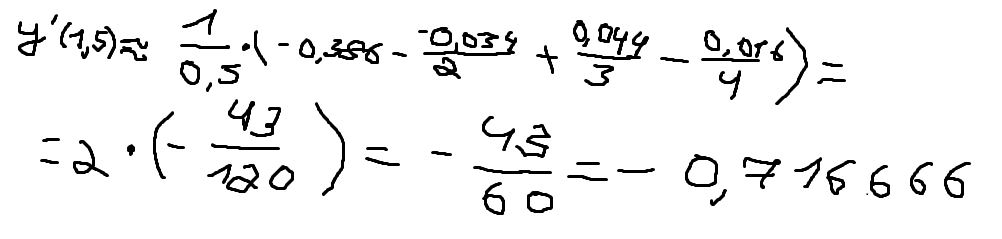
Складемо для заданої функції таблицю кінцевих різниць:

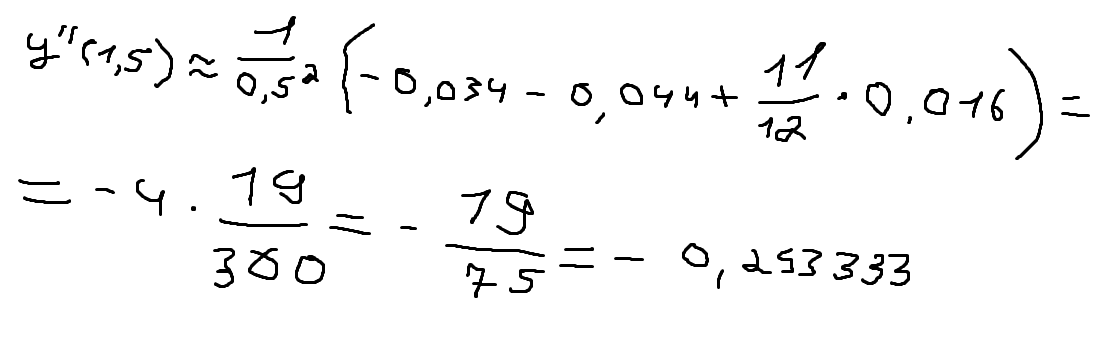


Обчислення проводимо за формулами:



Отже:





import numpy as np  
import math  
mas\_x = [1.5,2.0,2.5,3.0,3.5,4.0]  
mas\_y = [10.517,10.193,9.807,9.387,8.977,8.637]  
h = mas\_x[1] - mas\_x[0]  
print ('Крок таблиці 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('ΔYi = ', mas\_1)  
for j in range(len(mas\_1)):  
 mas\_2.append(mas\_1[j] - mas\_1[j-1])  
mas\_2.pop (0)  
print('Δ^2Yi=',mas\_2 )  
  
for k in range(len(mas\_2)):  
 mas\_3.append(mas\_2[k] - mas\_2[k-1])  
mas\_3.pop (0)  
print('Δ^3Yi=',mas\_3)  
  
for l in range(len(mas\_3)):  
 mas\_4.append(mas\_3[l] - mas\_3[l-1])  
mas\_4.pop (0)  
print('Δ^4Yi=',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 ('Перша похідна =', y1)  
print ('Друга похідна =', y2)

