Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Теплоенергетичний факультет

Кафедра автоматизації та проектування комп’ютерних систем та мереж

Лабораторна робота №2

з курсу «Числові методи обчислень – 2»

«Однокрокові методи розв’язування диференціальних рівнянь»

**Варіант №7**

**Виконав:**  
студент 2-го курсу

ТЕФ, групи ТІ-72  
Головачук С. В.

**Перевірив:**  
д. ф-м. н., проф.

Гуржій О. А.

**м. Київ - 2019**

**Мета:**

Отримання практичних навичок побудови алгоритмів чисельного розв’язання звичайних диференціальних рівнянь одно кроковими методами, проведення оцінки похибки рішення, порівняння ефективності різних методів.

**Завдання:**

Використовуючи метод Хойне 3-го порядку, отримати розв’язок задачі Коші для наступного рівняння:



(1)



на интервалі при



**Теоретична частина:**

E:\КПИ\ЧМ-2\лаб2_дифур_питон_в7\формулы\h1.wmfУ методі Хойна третього порядку наближене рішення задачі Коші знаходиться за формулою:

(2)



C:\Users\Stas\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\,.wmfде (3)



C:\Users\Stas\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\,.wmf(4)



(5)



**Результат:**

Результати виконання програми, а саме таблиця значень та похибок, а також графік функції похибок представлені на екрані.

**Висновок:**

Реалізовано метод Хойне 3-го порядку, за допомогою якого розв’язано задачу у відповідності до варіанту.

Проведено обчислення з різними значеннями кроку.

Варто відзначити, при найменшому значенні кроку, отримано найточніше значення абсолютна похибка становить 0.0012 %, тоді як при більшому значенні кроку вона становить 0.17 %.

Сформовано вивід значень у табличному вигляді.

Побудовано графік функції похибки.

Проведено також обчислення методом Рунге-Кутта 4-го порядку та проаналізовано результати.

**Література:**

1. В.М. Вержбицкий «Численные методы», Москва, DirectMedia, 2013, 553с.