

ЛАБОРАТОРНА РАБОТА № 3

Тема: Задача Коші.

Термін виконання: до 30.11.2023

Мета роботи: освоєння на практиці чисельних методів розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь першого порядку. Практично застосовувати методи розв'язання звичайних диференціальних рівнянь першого порядку, знайти розв'язок з точністю 10^{-4} , намалювати графіки:

- М1. Метод Ейлера
- М2. Метод Гюна.
- М3. Метод Рунге-Кутта-2.
- М4. Метод Рунге-Кутта-4
- М5. Метод рядів Тейлора.
- М6. Метод Адамса-Бешфорса-Маултона
- М7. Метод Мілна-Симпсона.
- М8. Метод Хемінга.

При застосуванні багатокрокових методів М6-М8 використовувати метод Ейлера для знаходження значень розв'язку у початкових точках.

- 1) $y' = \alpha t^2 + \beta y, \quad y(\alpha) = \beta, \quad t \in [\alpha, \alpha + 3],$
- 2) $y' = \alpha t + \beta y, \quad y(\alpha) = \beta, \quad t \in [\alpha, \alpha + 3],$
- 3) $y' = -\alpha \beta t y, \quad y(\alpha) = \beta, \quad t \in [\alpha, \alpha + 3],$
- 4) $y' = -\alpha \beta t y^2, \quad y(\alpha) = \beta, \quad t \in [\alpha, \alpha + 3],$
- 5) $y' = \alpha t - \beta y^2, \quad y(\alpha) = \beta, \quad t \in [\alpha, \alpha + 3],$
- 6) $y' = -\alpha t / \beta y, \quad y(\alpha) = \beta, \quad t \in [\alpha, \alpha + 3],$

Варіант	Завдання
1.	1); $\alpha = 1, \beta = 1$; M2, M8
2.	2); $\alpha = 1, \beta = 1$; M3, M7
3.	3); $\alpha = 1, \beta = 1$; M4, M6
4.	4); $\alpha = 1, \beta = 1$; M2, M7
5.	5); $\alpha = 1, \beta = 1$; M3, M6
6.	6); $\alpha = 1, \beta = 1$; M4, M8
7.	1); $\alpha = 1, \beta = 2$; M3, M7
8.	2); $\alpha = 1, \beta = 2$; M2, M6
9.	3); $\alpha = 1, \beta = 2$; M4, M6
10.	4); $\alpha = 0.5, \beta = 1$; M2, M7
11.	5); $\alpha = 0.5, \beta = 1$; M3, M6
12.	6); $\alpha = 0.5, \beta = 1$; M4, M8
13.	1); $\alpha = -1, \beta = 1$; M3, M7

Література.

1. Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л. Численные методы. – 2004. -400 с.
2. Метьюз, Финк. Численные методы с использованием MATLAB. -2001.