Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра информатики

Отчет по лабораторной работе №10

Метод Адамса

Выполнил:

студент группы 053506

Ермолович Д.С.

Руководитель:

доцент

Анисимов В.Я.

Минск 2022

**Содержание**

[Цель работы 3](#_Toc106568209)

[Тестовый пример 3](#_Toc106568210)

[Теоретические сведения 4](#_Toc106568211)

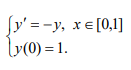
[Вывод 7](#_Toc106568212)

[Литература 8](#_Toc106568213)

**Цель работы**

Изучить численное решение задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений методом Адамса.

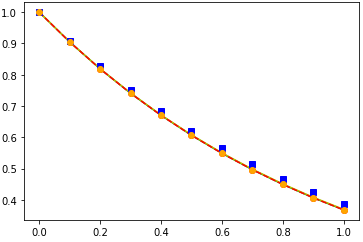
# **Тестовый пример**

Решить методом Aдамса, явным и неявным, задачу Коши c точностью в 0.1  


Решение задачи коши равно

Сеточная функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 |
| 1 | 0.9048 | 0.8187 | 0.7408 | 0.6703 | 0.6065 | 0.5488 | 0.4966 | 0.4493 | 0.4066 | 0.3679 |
| 1 | 0.9048 | 0.8191 | 0.7415 | 0.6712 | 0.6076 | 0.5500 | 0.4979 | 0.4507 | 0.4080 | 0.3693 |
| 1 | 0.9048 | 0.8186 | 0.7406 | 0.6701 | 0.6063 | 0.5485 | 0.4963 | 0.4490 | 0.4063 | 0.3676 |
| 1 | 0.9091 | 0.8264 | 0.7513 | 0.6830 | 0.6209 | 0.5645 | 0.5132 | 0.4665 | 0.4241 | 0.3855 |
| 1 | 0.9048 | 0.8187 | 0.7408 | 0.6703 | 0.6065 | 0.5488 | 0.4966 | 0.4493 | 0.4066 | 0.3679 |

****

**Теоретические сведения**

ЗАДАНИЕ

Вариант 8

С помощью метода Адамса найти с точностью до 0.001 решение заданного уравнения на отрезке [0; 1].

|  |  |
| --- | --- |
| 0.05 | 20 |
| 0.1 | 10.0 |
| 0.05 | 20.0 |
| 0.1 | 10.0 |

Сеточная функция

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 1 |
| 0 | 0.0882 | 0.1702 | 0.2419 | 0.3023 | 0.3523 | 0.3933 | 0.4271 | 0.4551 | 0.4785 | 0.4982 |
| 0 | 0.0888 | 0.1712 | 0.2430 | 0.3034 | 0.3531 | 0.3940 | 0.4276 | 0.4555 | 0.4788 | 0.4984 |
| 0 | 0.0892 | 0.1719 | 0.2437 | 0.3039 | 0.3535 | 0.3942 | 0.4276 | 0.4554 | 0.4786 | 0.4981 |
| 0 | 0.0878 | 0.1678 | 0.2370 | 0.2949 | 0.3428 | 0.3823 | 0.4149 | 0.4420 | 0.4648 | 0.4840 |

Явный:

0.0 0

0.05 0.0449

0.1 0.0892

0.15 0.1317

0.2 0.1719

0.25 0.2093

0.3 0.2437

0.35 0.2752

0.4 0.3039

0.45 0.3299

0.5 0.3535

0.55 0.3748

0.6 0.3942

0.65 0.4117

0.7 0.4276

0.75 0.4421

0.8 0.4554

0.85 0.4675

0.9 0.4786

0.95 0.4887

1.0 0.4981

Неявный k=1 (точность 0.01)

0.0 0

0.05 0.0445

0.1 0.0878

0.15 0.1290

0.2 0.1678

0.25 0.2038

0.3 0.2370

0.35 0.2673

0.4 0.2949

0.45 0.3200

0.5 0.3428

0.55 0.3635

0.6 0.3823

0.65 0.3993

0.7 0.4149

0.75 0.4291

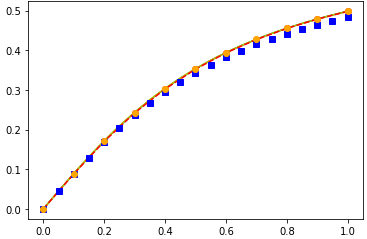
0.8 0.4420

0.85 0.4539

0.9 0.4648

0.95 0.4748

1.0 0.4840



# **Вывод**

В результате выполнения работы было доказано, что при увеличении k точность методов возрастала. Также методы Адамса имеют точность выше чем методы Эйлера и Рунге-Кутта.

# **Литература**

1. Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Адамса.

<https://intuit.ru/studies/courses/1012/168/lecture/4604?page=6>