

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных систем

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Дата сдачи на проверку:

«__» _____ 2025 г.

Проверка:

«__» _____ 2025 г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Отчет по лабораторной работе №5
по дисциплине

Вычислительная математика и методы оптимизаций

Разработал студент гр. ИВТб-2302-05-00 _____ /Соловьев А.С./
(Подпись)

Проверил старший преподаватель _____ /Коржавина А.С./
(Подпись)

Работа защищена « » _____ 2025г.

Киров 2025

1 Постановка задачи

Дано:

1. Целевая функция задана в канонической форме: *максимизировать*
2. Ограничения заданы в виде неравенств.

2 Алгоритм решения

1. Привести ограничения к канонической форме, добавив дополнительные переменные (например, добавочные или избыточные).
2. Сформировать начальную симплекс-таблицу. Допускается, что в ней некоторые свободные члены будут отрицательными, но строка целевой функции должна быть оптимальной (все коэффициенты при переменных — неотрицательные).
3. Найти строку с самым отрицательным свободным членом — она определяет ведущую строку (строка выхода).
4. Среди отрицательных элементов в этой строке выбрать ведущий столбец (входную переменную) по правилу минимального отношения коэффициента в целевой функции к соответствующему элементу строки (с учетом правила Блэнда для предотвращения заикливания).
5. Выполнить симплекс-преобразование (привести ведущий элемент к единице, остальные — обнулить в столбце).
6. Повторять шаги 3–5, пока все свободные члены не станут неотрицательными.
7. Извлечь оптимальное решение и проверить его на допустимость и оптимальность.

```
[[ 7.  3. -1.  0.  0.  3.]
 [ 4.  6.  0.  1.  0.  9.]
 [ 2. -2.  0.  0.  1.  1.]
 [-1. -1.  0.  0.  0.  0.]]

Задача имеет несколько оптимальных решений.

Оптимальное значение целевой функции: 1.9000000000000004
Оптимальный вектор переменных: [np.float64(1.2000000000000002), np.float64(0.7000000000000001)]
Table:
[[ 0.  1.  0.  0.1 -0.2  0.7]
 [ 0.  0.  1.  1.  1.5  7.5]
 [ 1.  0.  0.  0.1  0.3  1.2]
 [ 0.  0.  0.  0.2  0.1  1.9]]
```

Рисунок 1 – Результат работы программа

[Ссылка на репозиторий GitHub](#)

3 Вывод

В ходе данной лабораторной работы была проведена деятельность по созданию алгоритма для реализации двойственного симплекса.