|  |  |
| --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | |
| Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования | |
| **«Дальневосточный федеральный университет»** (ДВФУ) | |
| **ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ** | |
| **Департамент математического и компьютерного моделирования** | |
| **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1** | |
| По основной образовательной программе подготовки бакалавров  направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика  профиль «Системное программирование» | |
|  | Студент группы Б9121 - 01.03.02 мкт  Домашев Сергей Антонович  (подпись)  «10» Октябрь 2023 г. |
|  | Преподаватель  (должность, ученое звание)  Яковлев Анатолий Александрович  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (подпись) (ФИО)  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |
| г. Владивосток  2023 | |

**Постановка задачи:**

Минимизировать функцию , где ,

Матрица А:

Проверка матрицы , что она является положительно определённой.

Вектор собственных значений матрицы А:

**Метод градиента:**

*,* где

Первая производная функции: .

Приравнивая производную к нулю, получаем вектор .

Алгоритм отработал за 299889 шагов. Условие выхода из цикла:

*Промежуточные результаты:*

Xm/4=

Xm/2=

Xm/4/3=

Xm=

(здесь КШ – количество шагов)

*Промежуточные значения функционала:*

-0.6993

-0.7925

-0.8066

-0.8088

Значение функционала в точке -0.8088 (точное решение)

*Погрешности метода градиента:*

3.8756e-04

0.0034

0.0153

0.0402

0.0594

0.0334

4.0293e-04

Привести график зависимости значения функции от номера шага методом градиентного спуска.

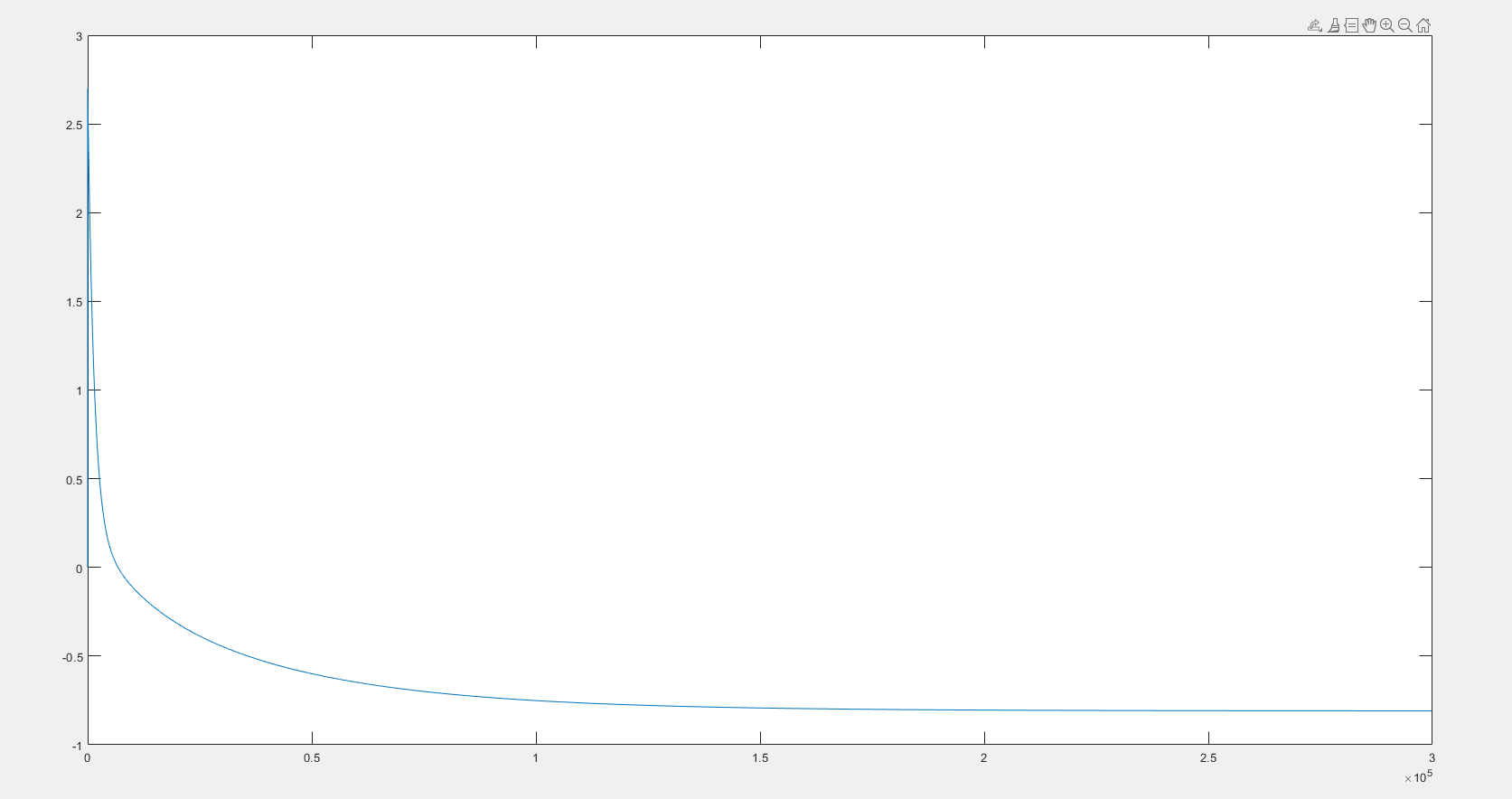
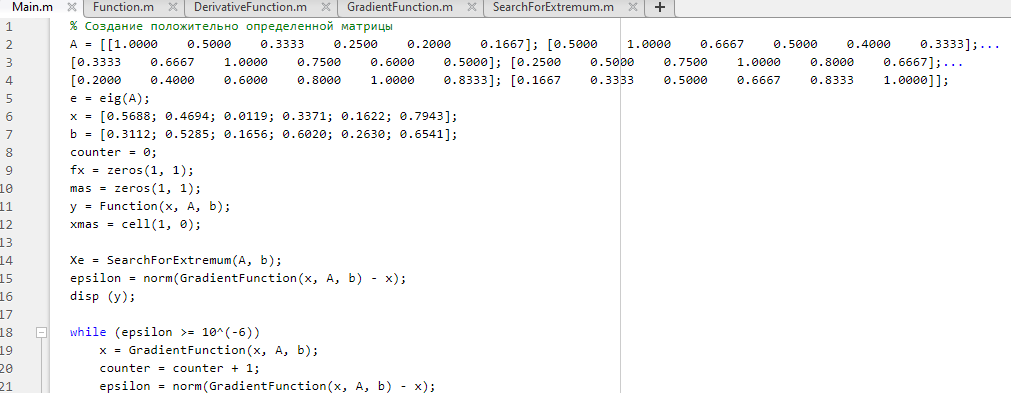
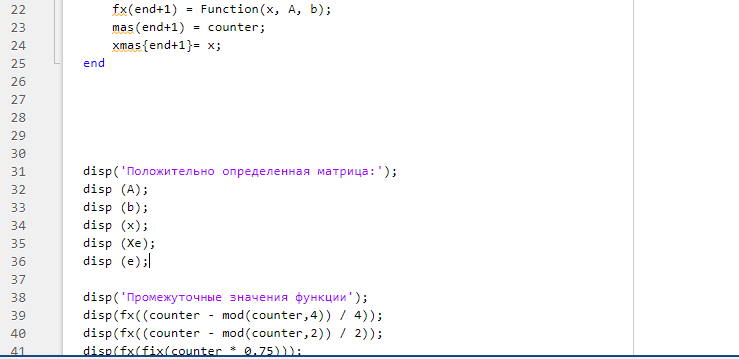
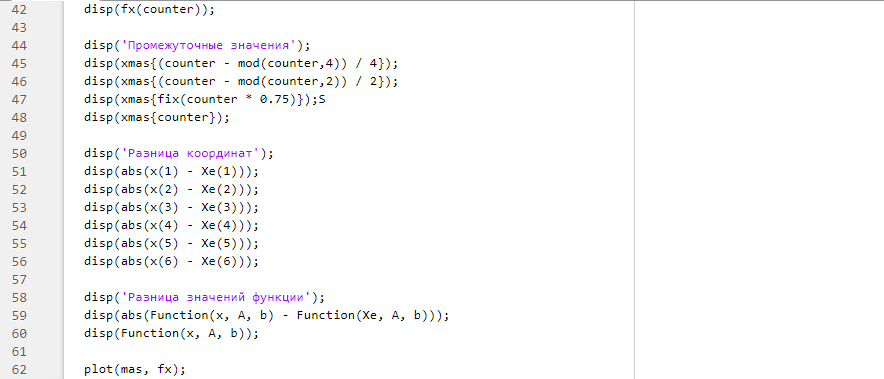


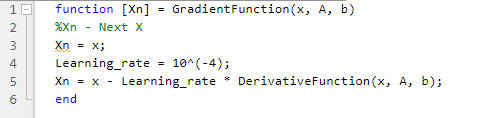
Рисунок 1 – График зависимости значения функции от номера шага методом градиентного спуска

**Приложения**

****

****

****

****

****

****

****