Отчёт по лабораторной работе №5

Графики и операции над ними

Виктория Mихайловна Шутенко, НФИбд-03-19

Содержание

# Цель работы

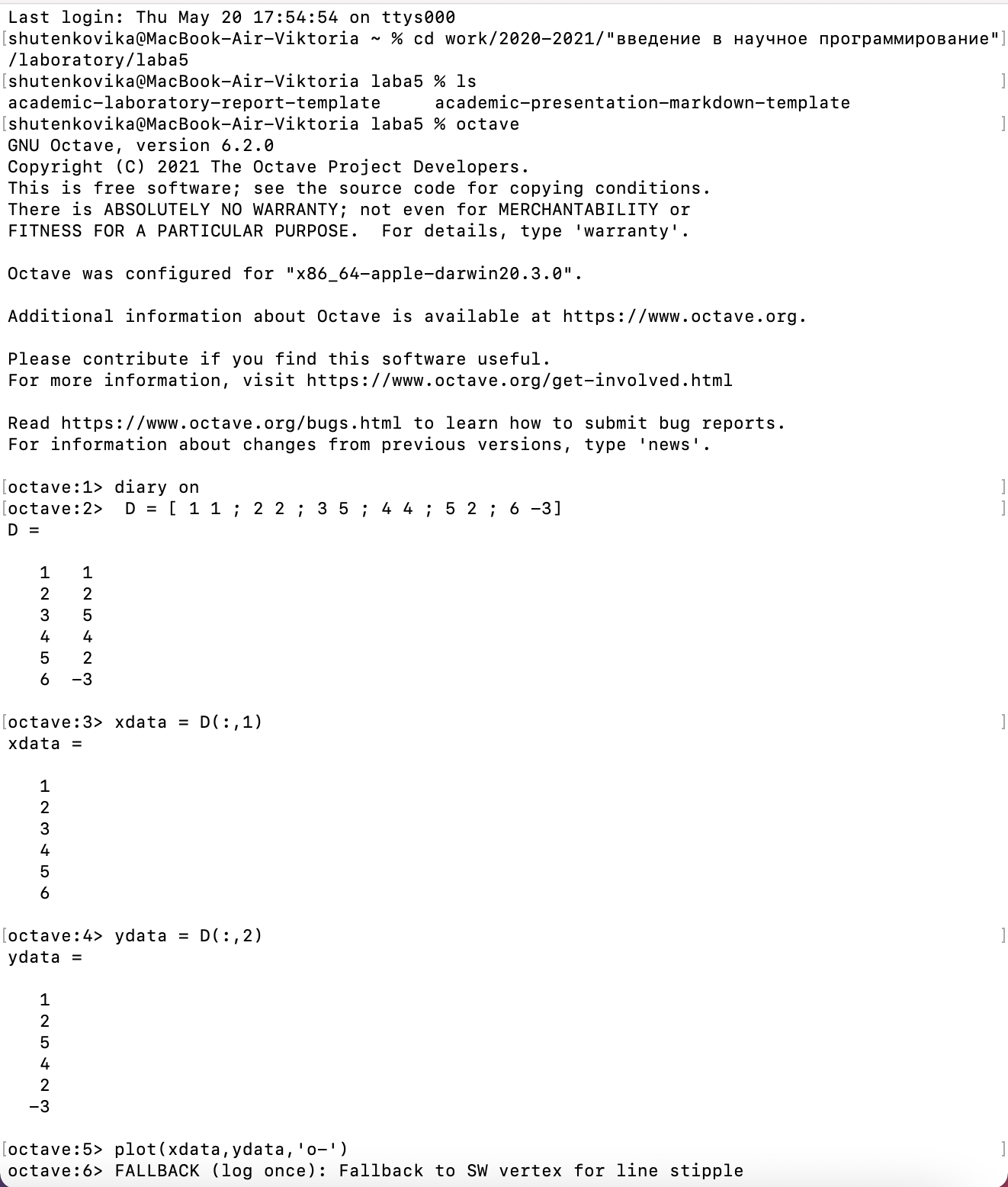
Приобрести практические навыки работы с графиками и преобразованиями над ними в Octave.

# Выполнение лабораторной работы

## Подгонка полиноминальной кривой

1. Для начала я задала матрицу D.

* Далее я извлекла векторы х и у (Рис. 01):
* Потом нарисова точки на графике:
* Получился графиик 1 (рис. 02).



задание матрицы D; извлечение векторов х и у; построение графика

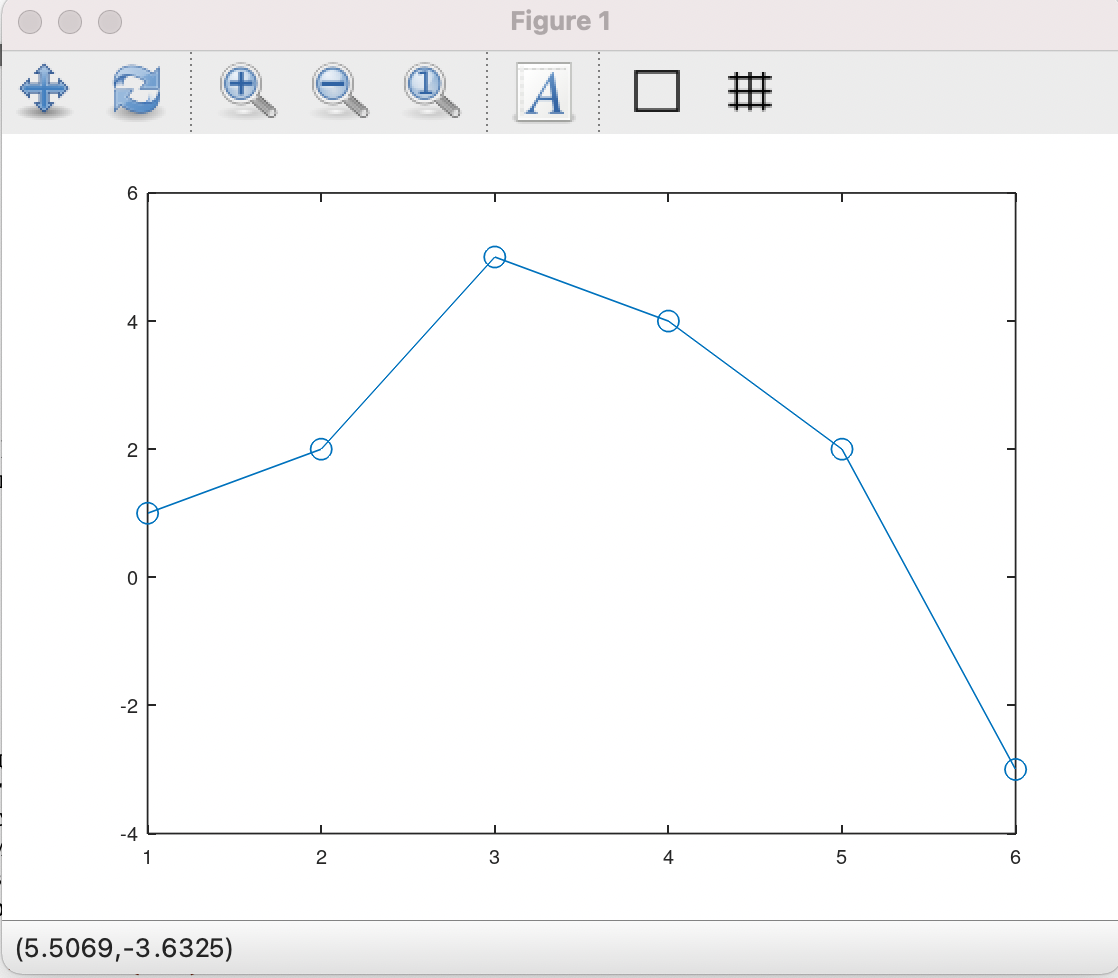
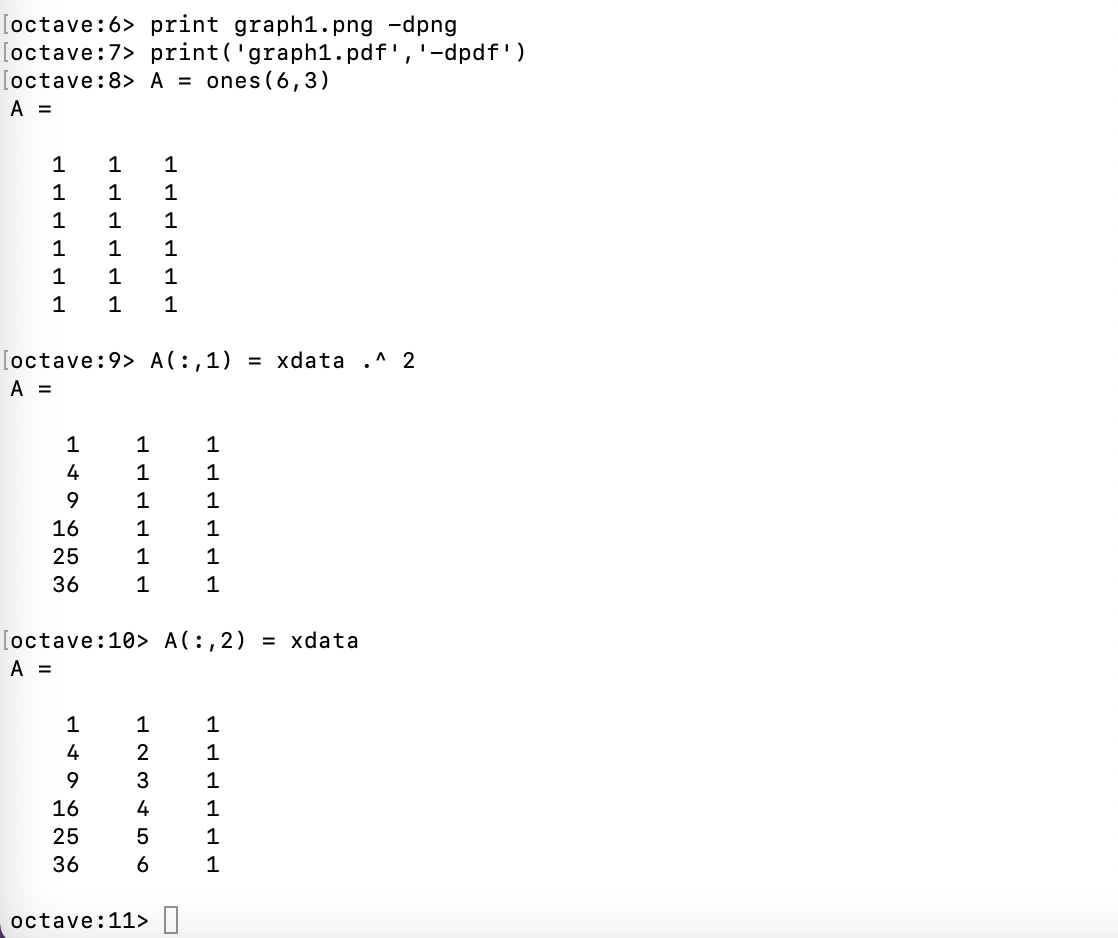


график 1

* Далее я построила уравнение вида:
  + Данная матрица имеет особый вид: первый столбец содержит квадраты значений х, второй столбец - значения х, а третий - все единицы. Для того чтобы построить матрицу коэффициентов, я использовала команду ones.Так я задала матрицу единиц соответствующего размера, а затем переписала первый и второй столбцы соответствующими данными. (Рис. 03)



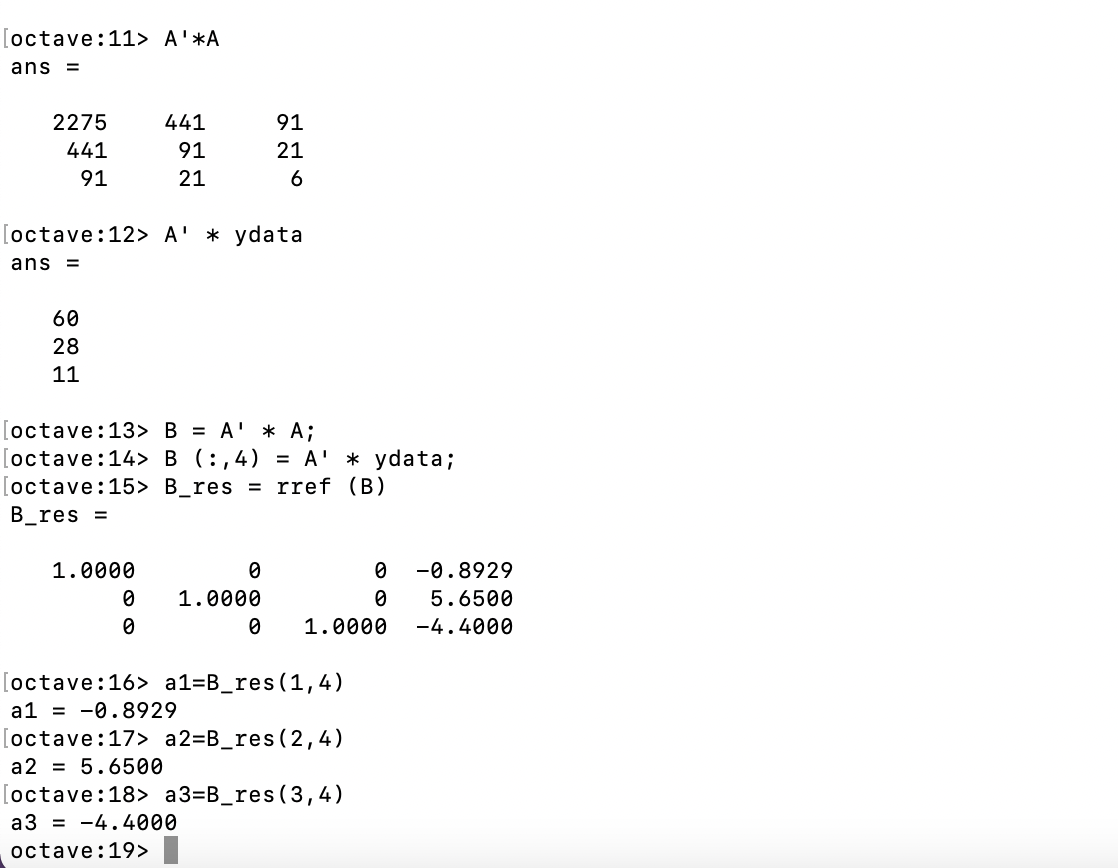
Задание матрицы единиц

- Потом я использовала Octave для решения по методу наименьших квадратов, через решение уравнения:

- где y - вектор коэффициентов полинома. (Рис. 04)

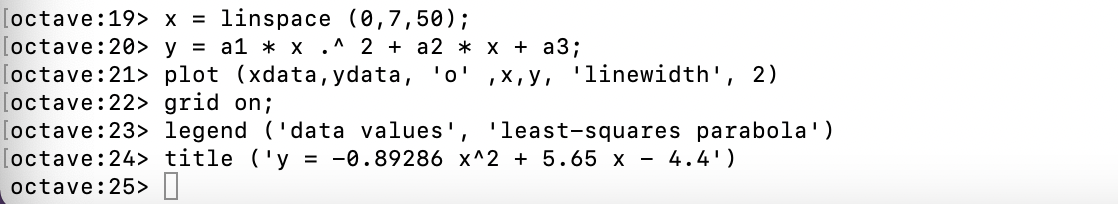
- Далее задача решалась методом Гаусса. Для начала я задала расширенную матрицу В.

- Квадратное уравнение приняло вид:



решение по методу наименьших квадратов.

* Далее, я выполнила построение графика параболывведя (Рис. 05):
* Получился график 2. (Рис. 06)



Построение графика параболы

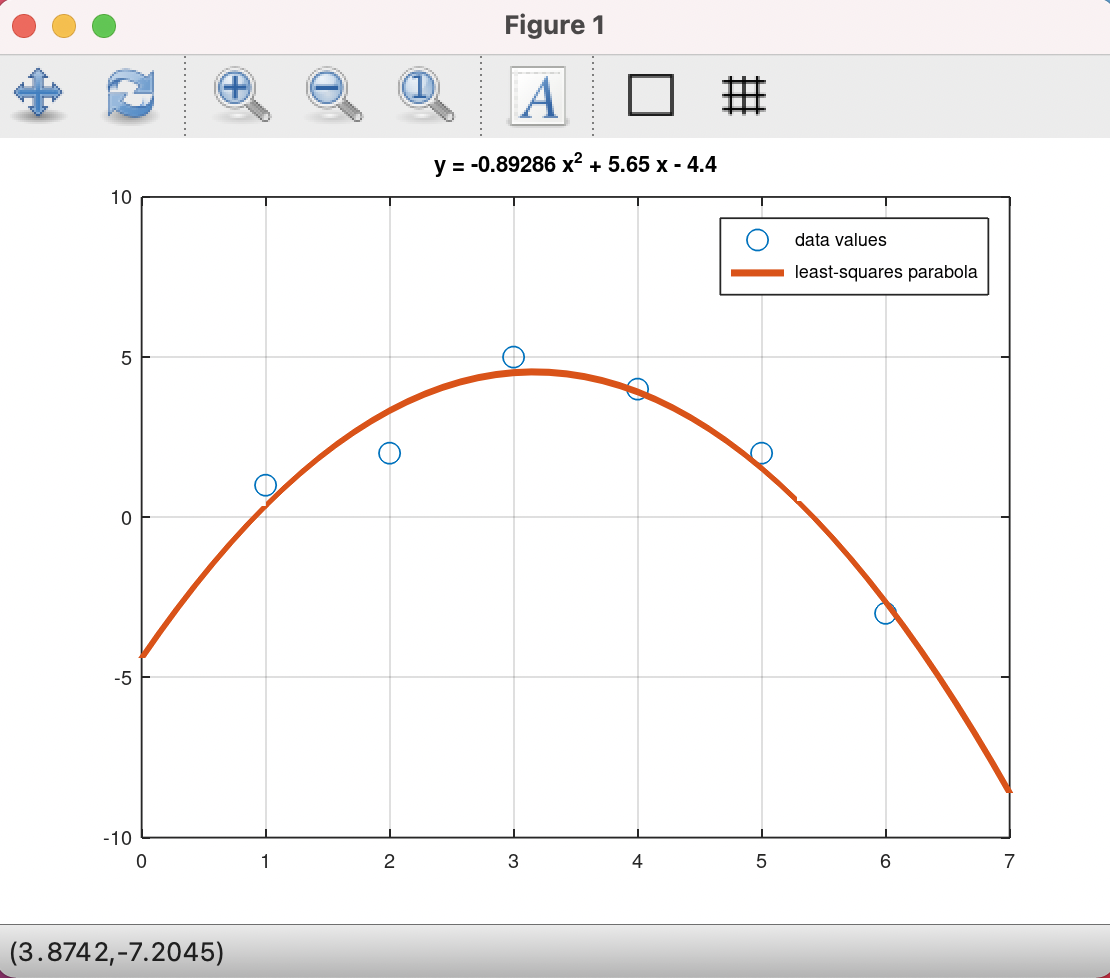
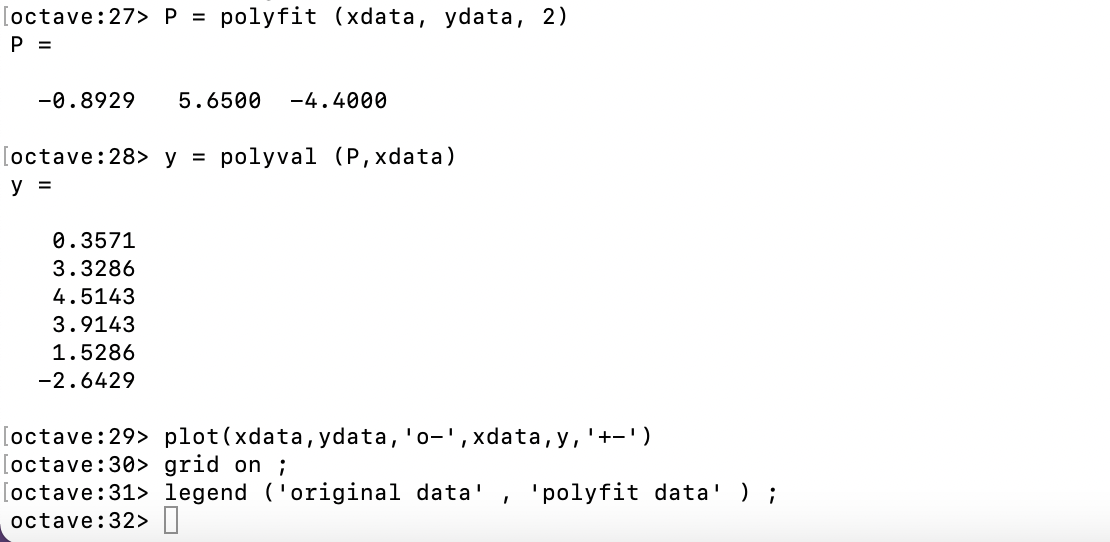


График параболы

* Далее выполнил подгонку, используя команду polyfit (Рис. 07):
* Расчитала значение полинома в точках:
* Построила исходные и подгоночные данные и получила график 3. (Рис. 08)



Выполнение подгонки и построение графика

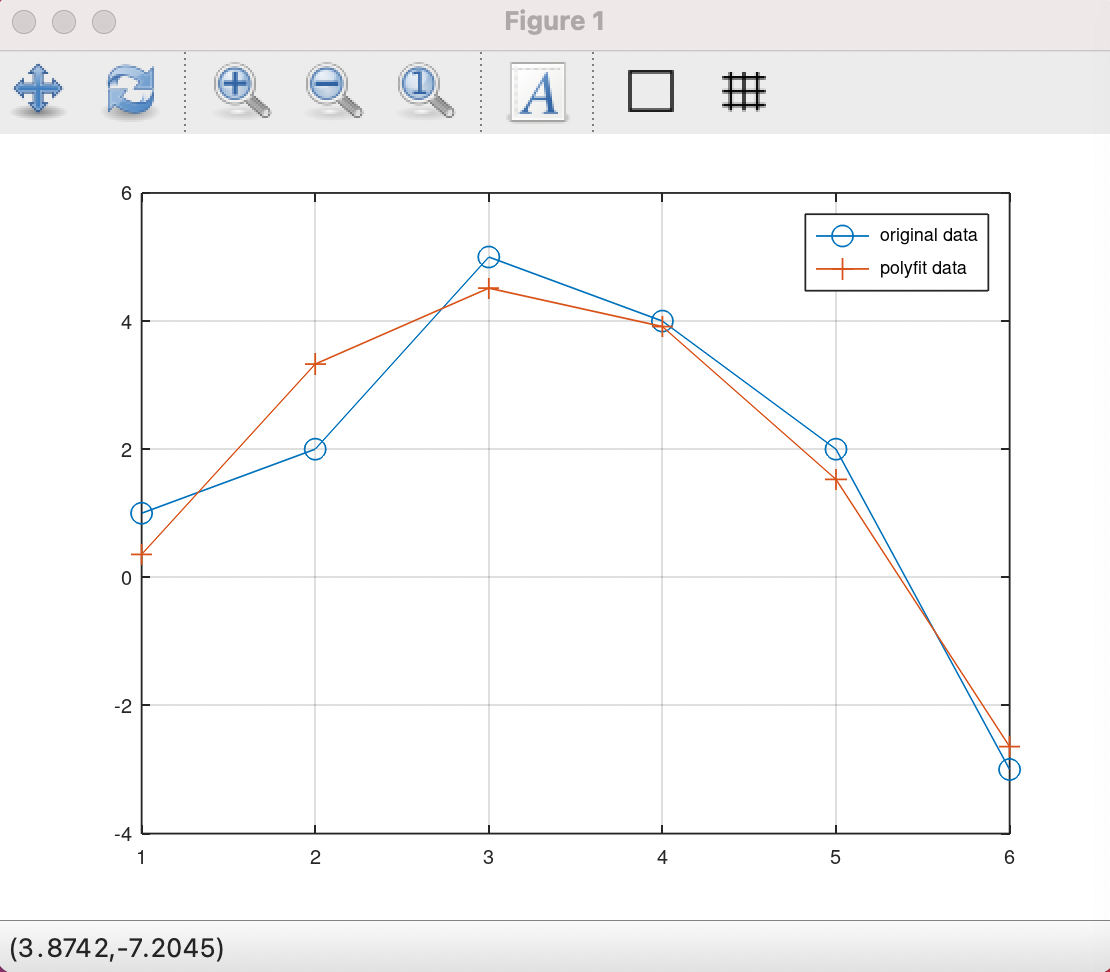


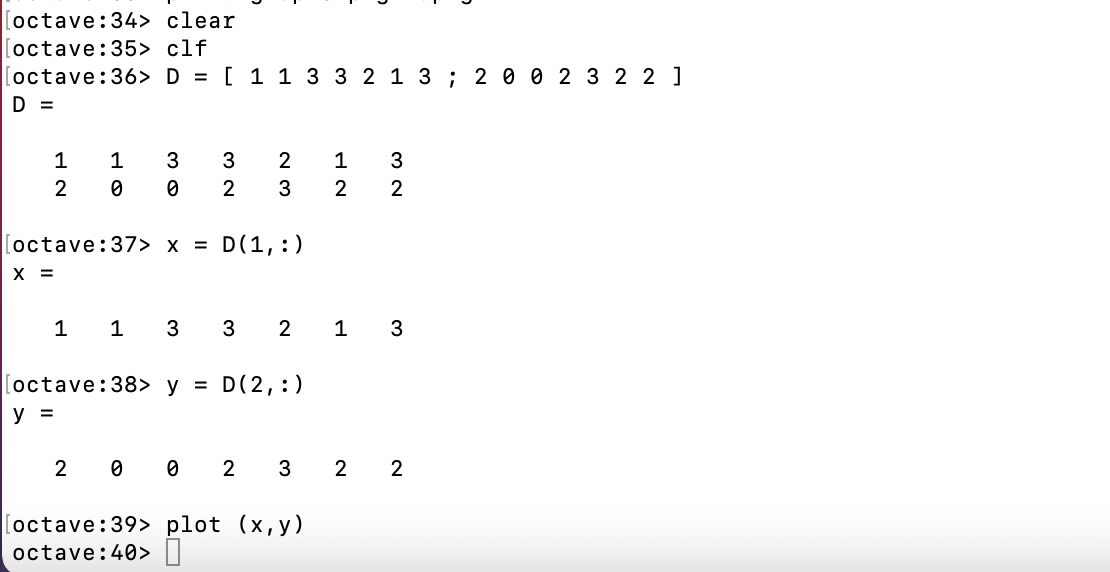
График 3

## Матричные преобразования

1. Далее я работала с построением графа матрицы. В методичке рассматривается метод перечисления ряда вершин, соединенных последовательно. Я строила граф-домик по методу Эйлера.

* Сначала задала матрицу D.(Рис.9)

- Получился граф-домик. (Рис. 10) - Выделила из расширинной матрицы В матрицу А и вектор b:



Построение графа-домика

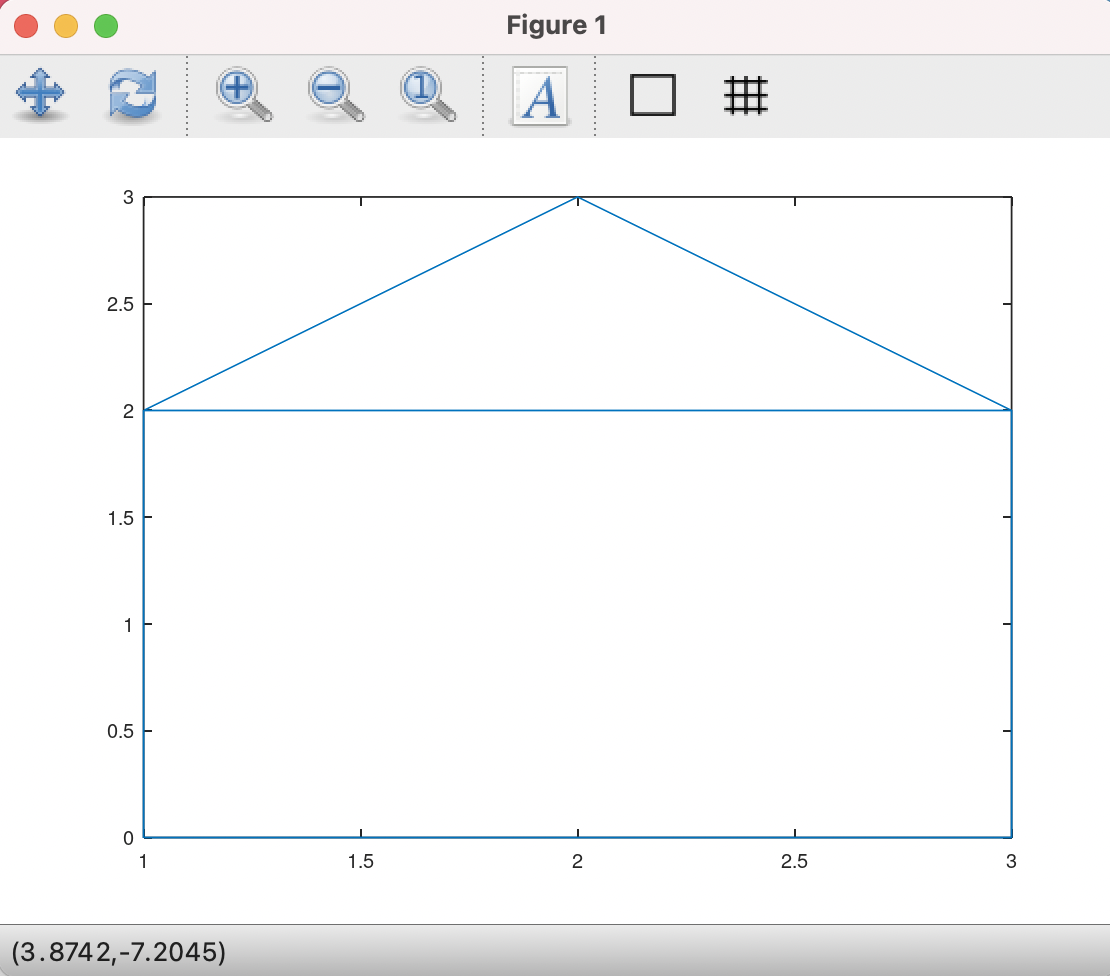
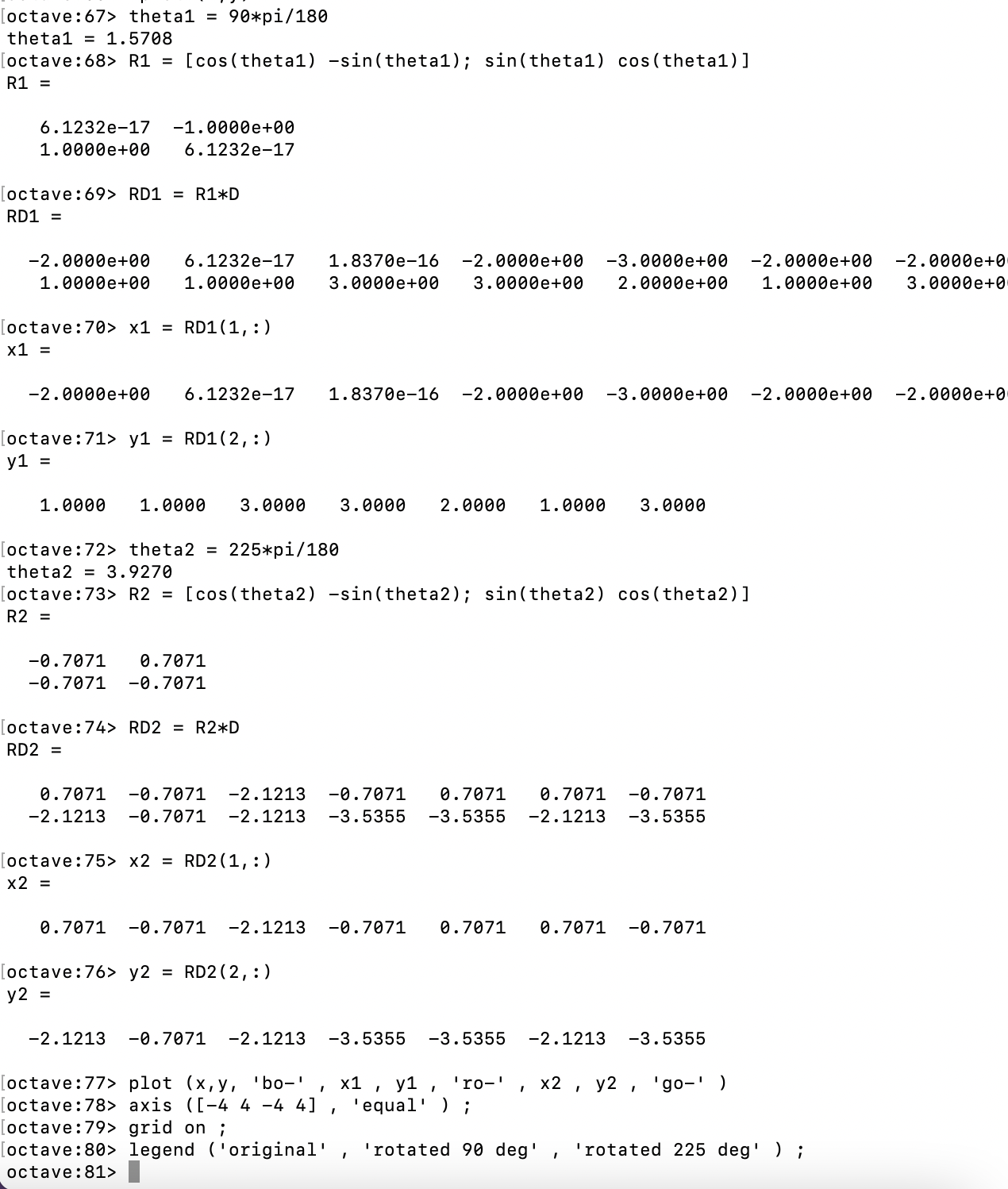


График 4: Граф-домик

## Вращение

1. Потом я перешла к вращениям. Вращения получаюся с использованием умножения на специальную матрицу R. Выполнила повороты матрицы D, используя произведение матриц RD. Я должна была выполнить поворот графа-домика на 90 и 225. Для этого я выполнила следующие действия:

* Перевела угол в радианы для угла 90:
* Затем я перевела угол в радианы для угла 225:
* Далее я построила новый график по полученным данным:



Переводградусов в радианы и построение графика 5

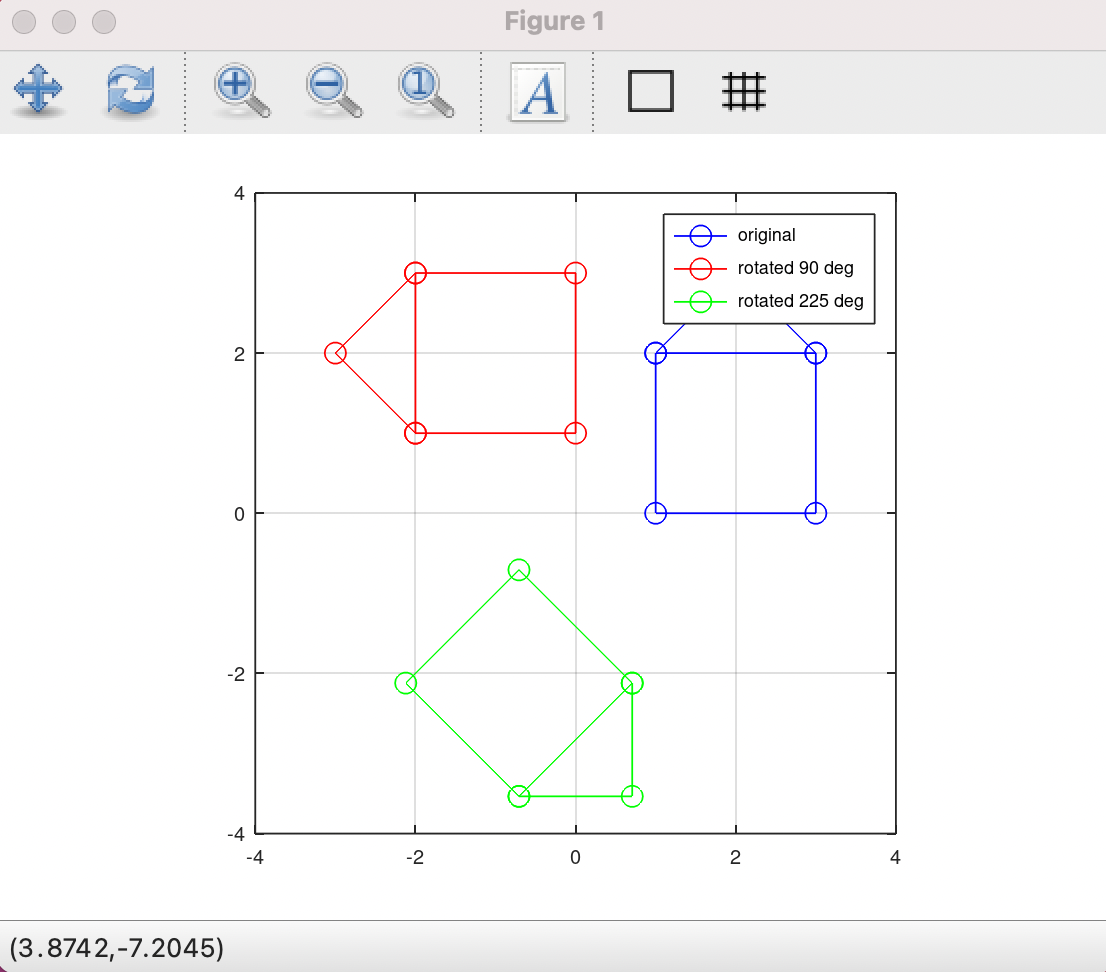
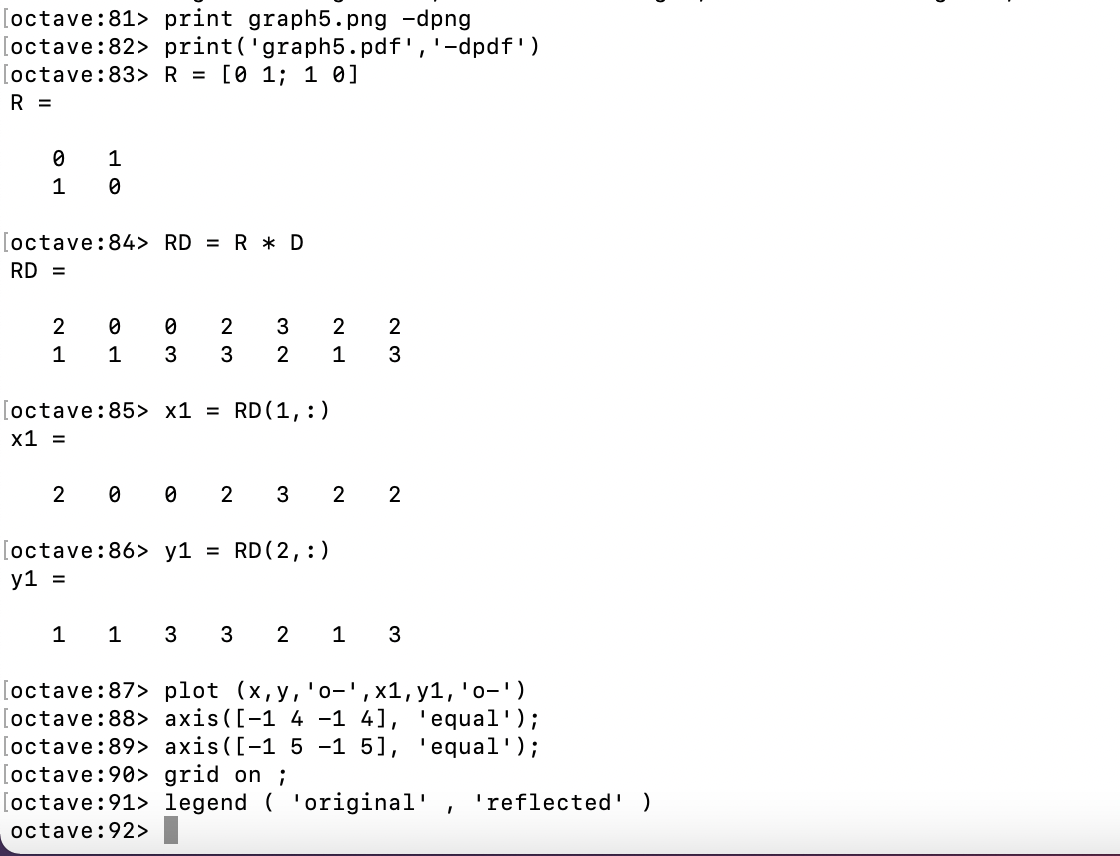


График 5: вращение 90 и 225 градусов

## Отражение

1. В этом пункте я отражала граф-дом относительно прямой у = х:

* Сначала я задала матрицу отражения:
* Потом построила график по полученным данным:



Задание отражения через матрицу отражения

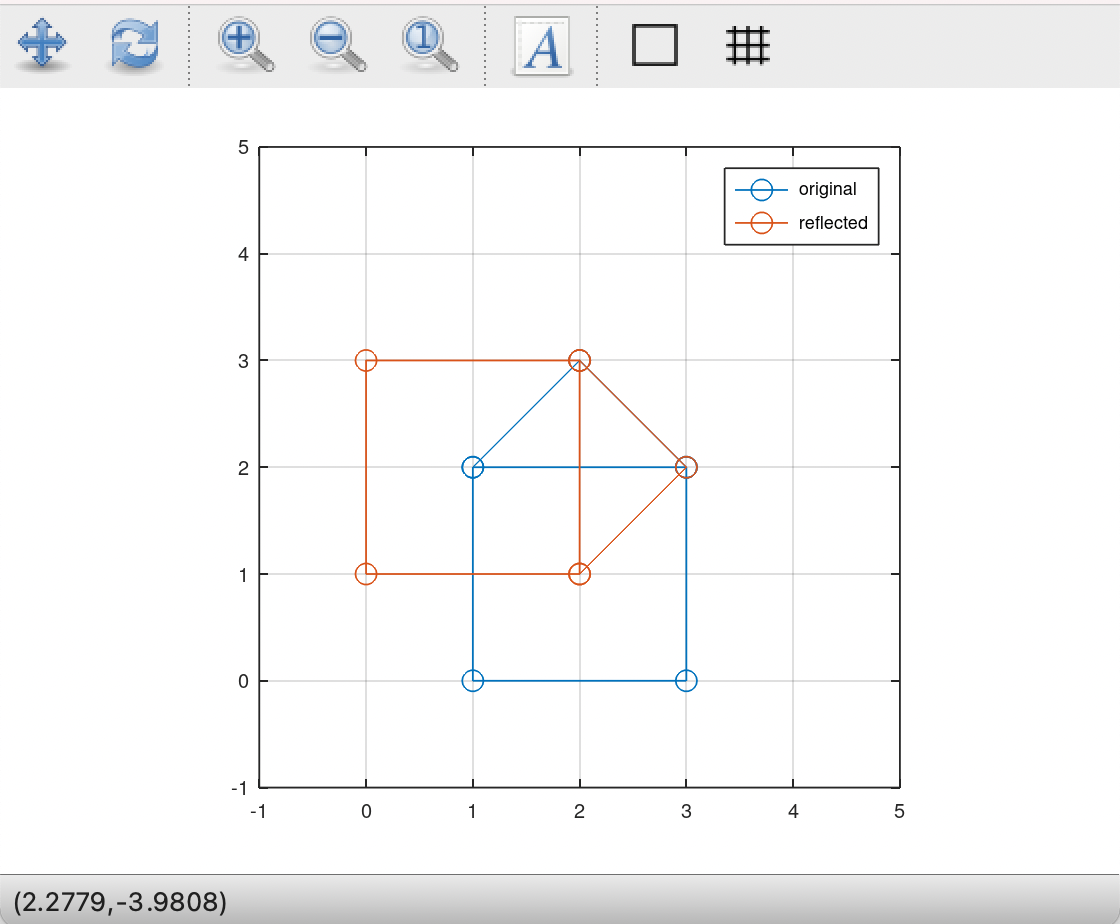
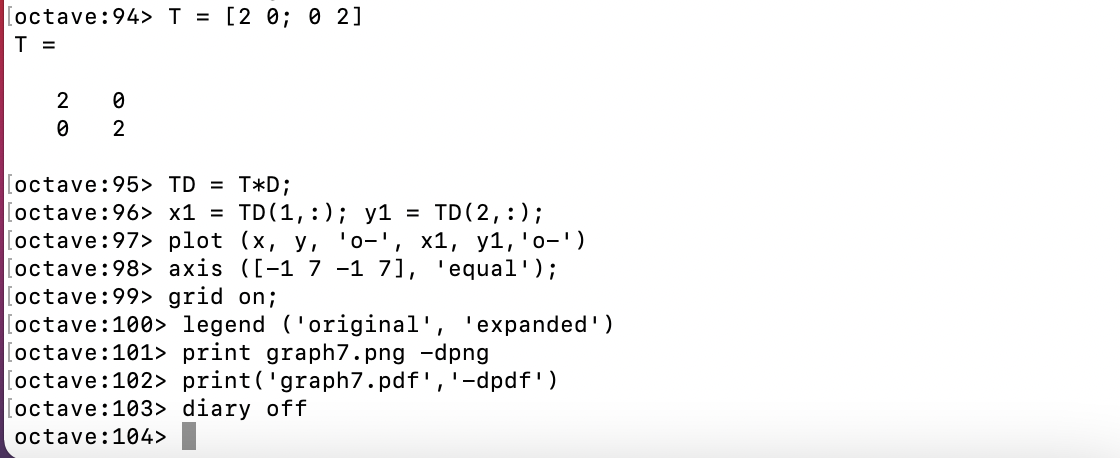


График6: отражения

## Дилатация

1. Диалотация - это расширение или сжатие, которое тоже выполняется перемножением матриц. Я должна была увеличить грааф-домик в 2 раза:

* Задала матрицу дилатации:
* Наконец, я построила график по полученным данным:



Задание дилатации через матрицу дилатации

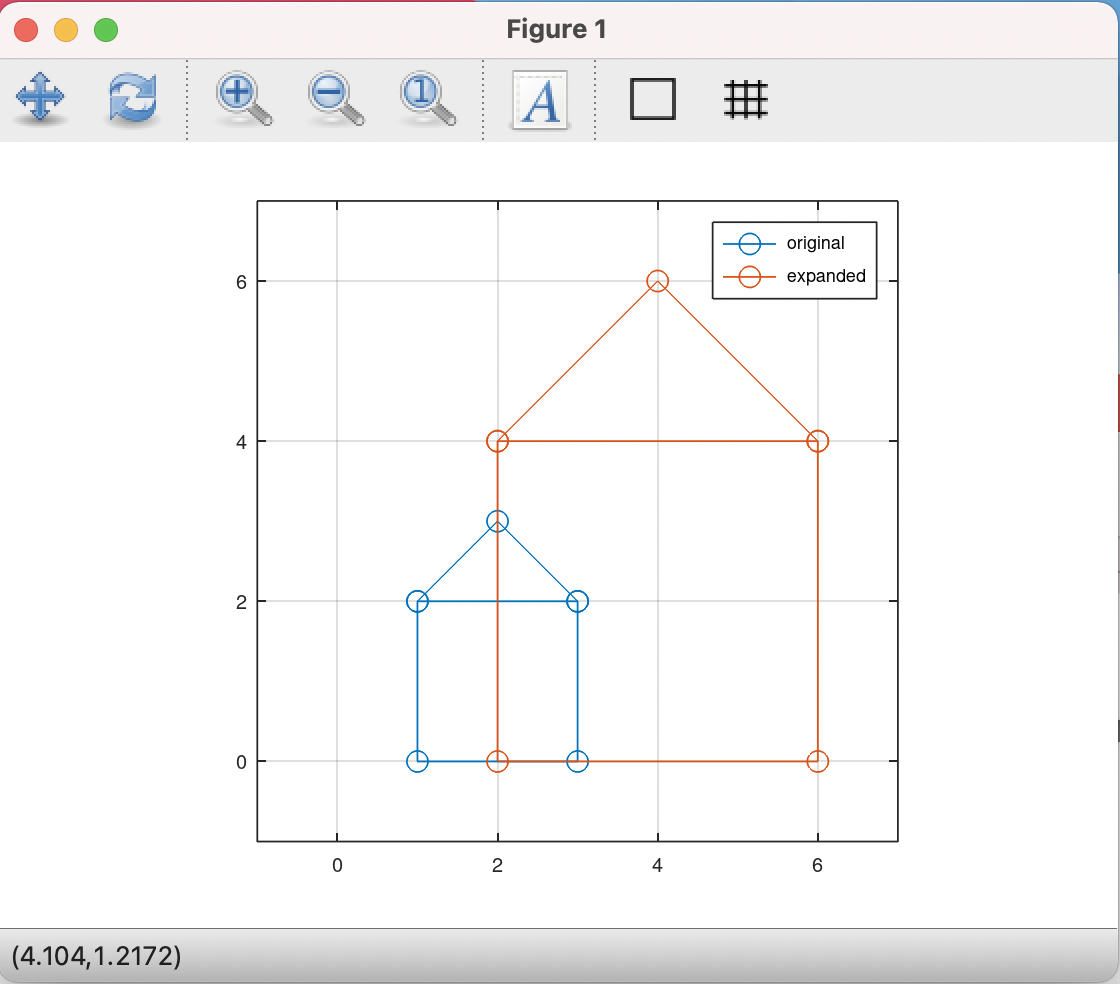


График7: дилатация

# Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы я приобрела практические навыки работы с графиками и их преобразования в Octave.