ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

Подгонка полиномиальной кривой

Аминов Зулфикор Мирзокаримович

Содержание

[Ход работы: 1](#_Toc83487112)

[Матричные преобразования 9](#_Toc83487113)

[Вращение 10](#_Toc83487114)

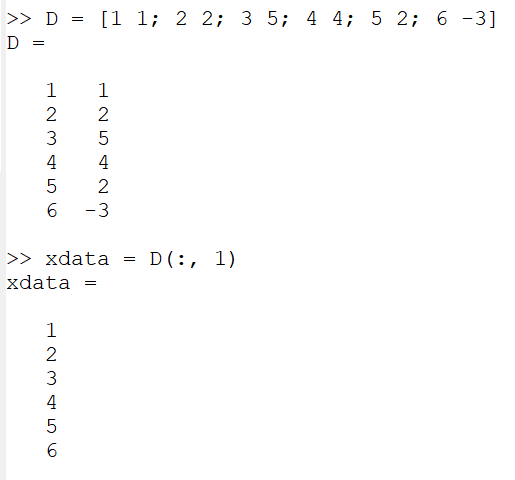
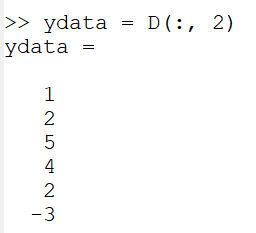
[Отражение 14](#_Toc83487115)

[Дилатация 17](#_Toc83487116)

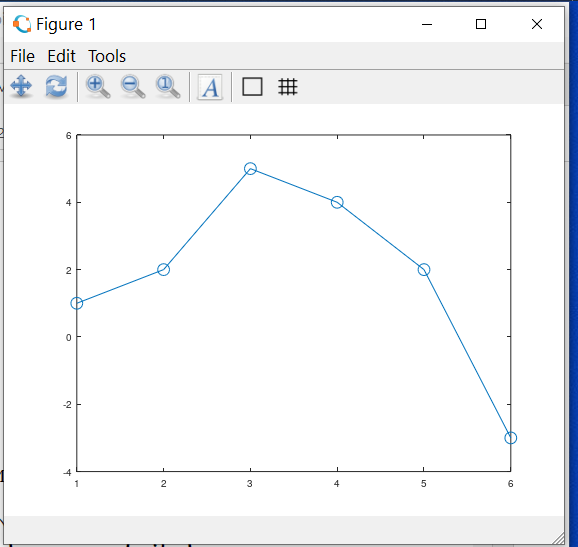
[Вывод 19](#_Toc83487117)

# Ход работы:

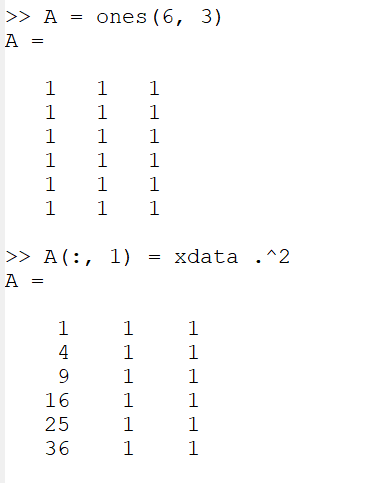
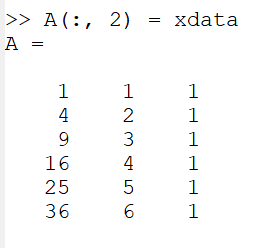
В матрице заданы значения 𝑥 в столбце 1 и значения 𝑦 в столбце 2. Введём матрицу данных в Octave и извлечём вектора 𝑥 и 𝑦.

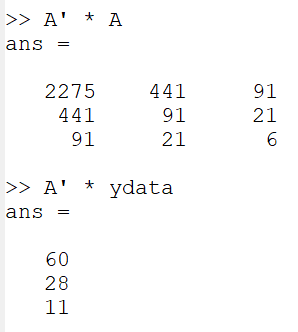
Нарисуем точки на графике.

рисунка 3 

Построим уравнение вида 𝑦 = 𝑎𝑥2 + 𝑏𝑥 + 𝑐.

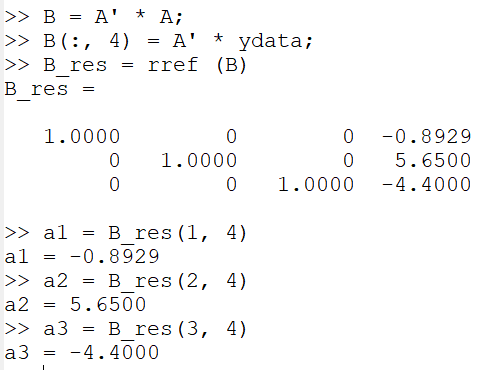
 

Решение по методу наименьших квадратов получается из решения уравнения 𝐴^𝑇𝐴𝑏 = 𝐴^𝑇𝑦, где 𝑏 – вектор коэффициентов полинома Используем Octave для построения уравнений.



рисунка 7

Решим задачу методом Гаусса. Запишем расширенную матрицу:

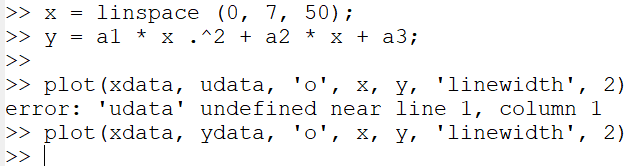
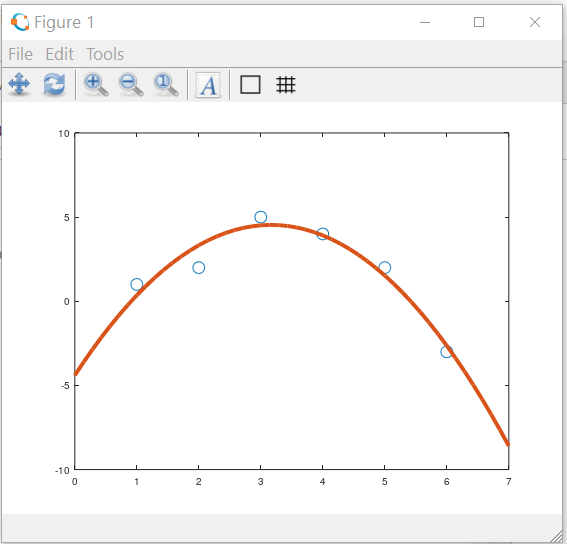
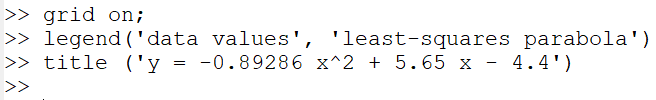
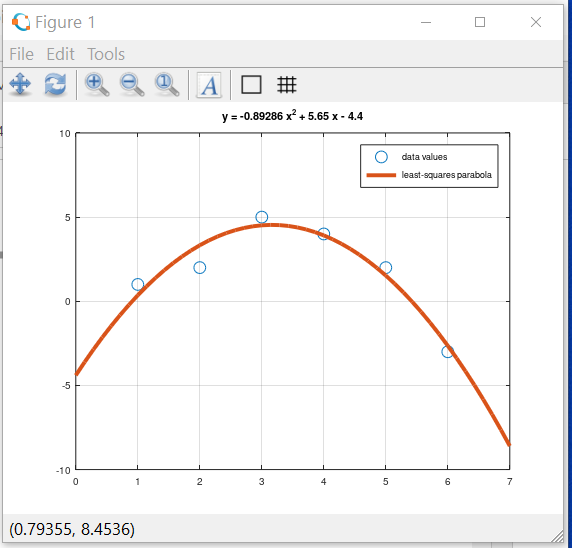


рисунка 8

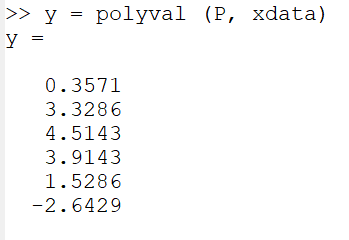
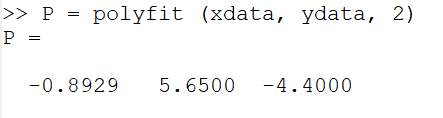
Таким образом, искомое квадратное уравнение имеет вид:

𝑦 = −0.89286𝑥^2 + 5.65𝑥 − 4.4.

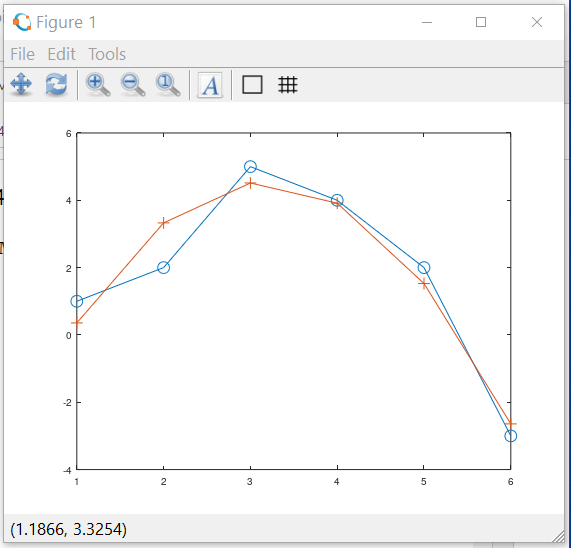
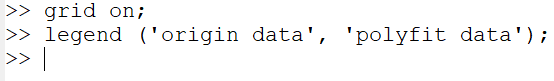
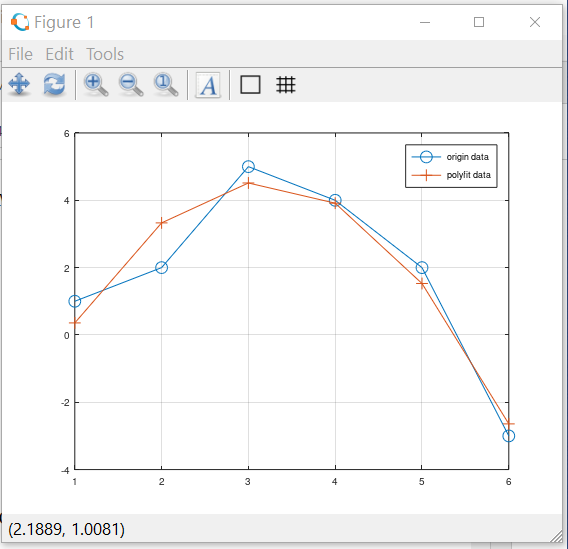
Построим соответствующий график параболы

Получим подгоночный полином.

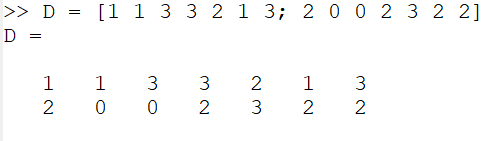
 

Построим исходные и подгоночные данные.

рисунка 15   

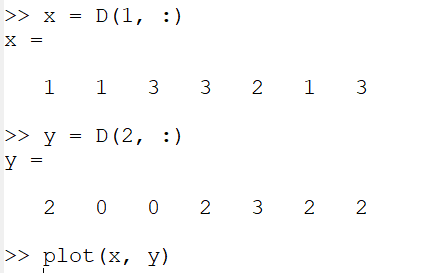
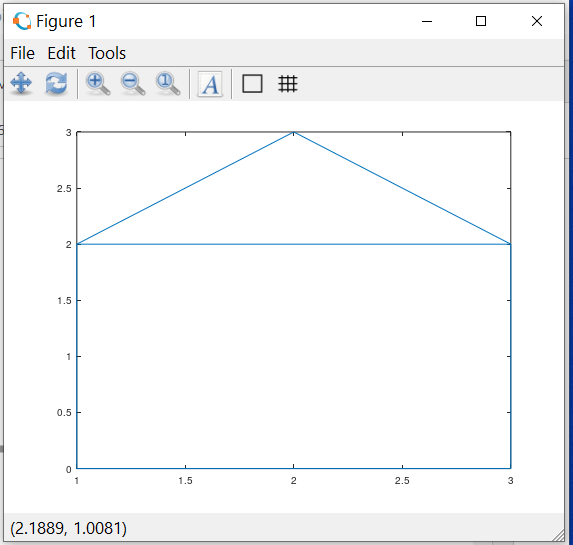
# Матричные преобразования

Введём матрицу данных.



рисунка 19

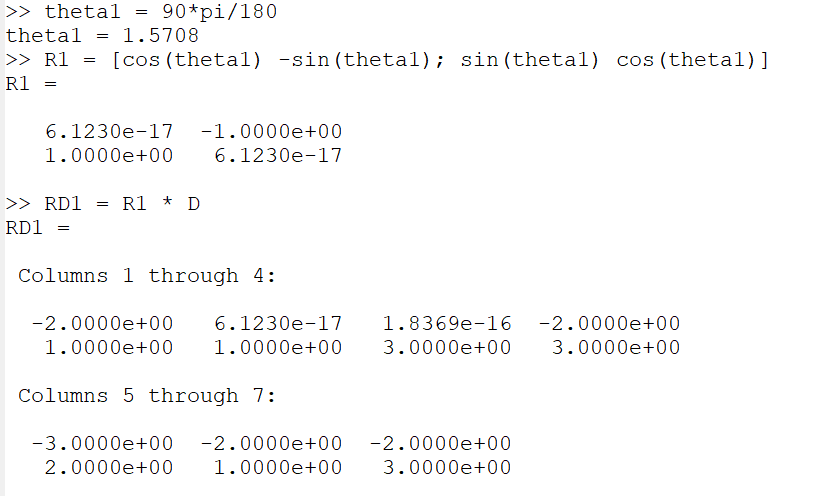
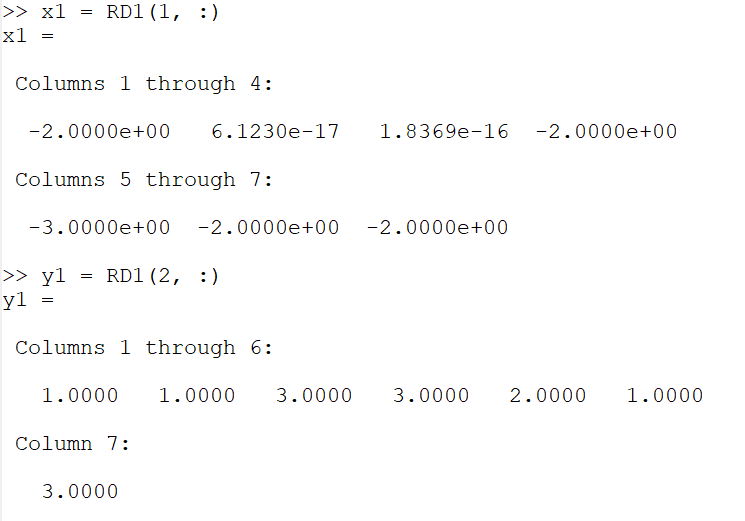
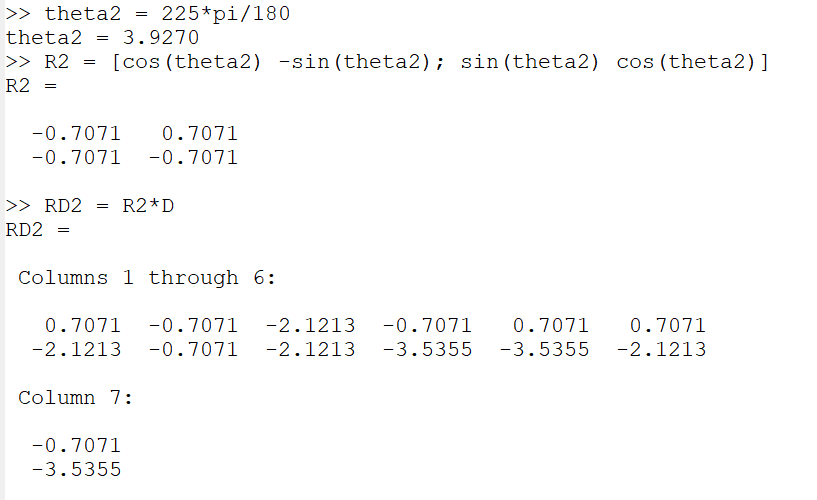
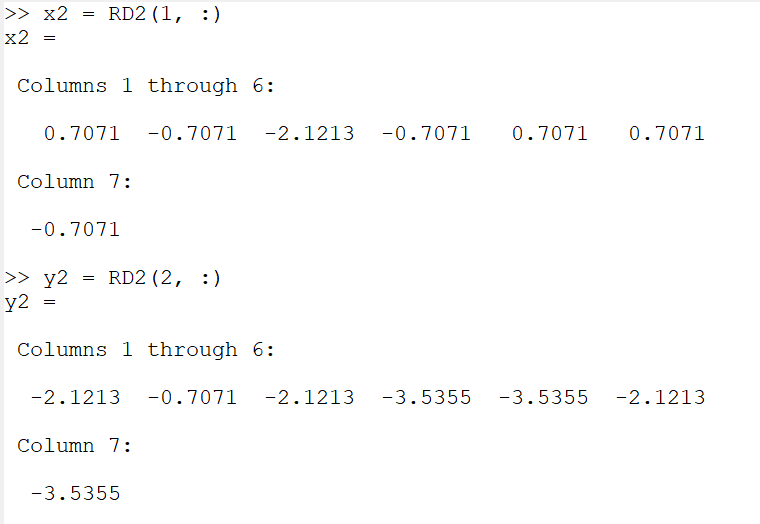
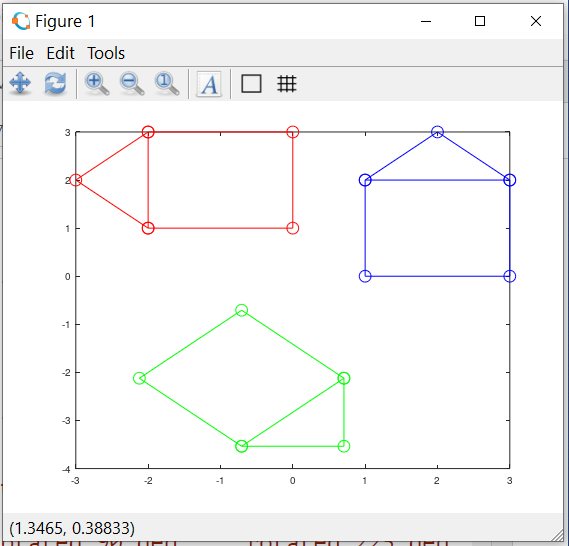
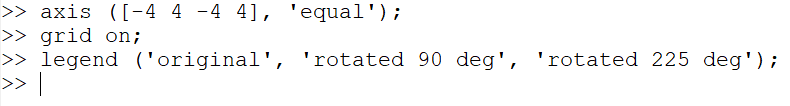
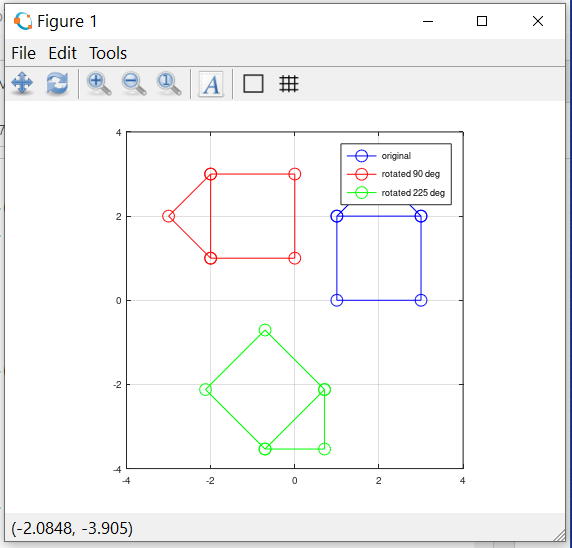
Извлечём вектора 𝑥 и 𝑦 и нарисуем этот граф.

# Вращение

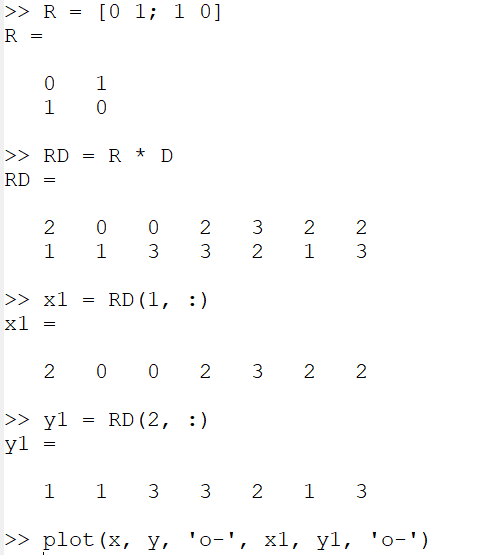
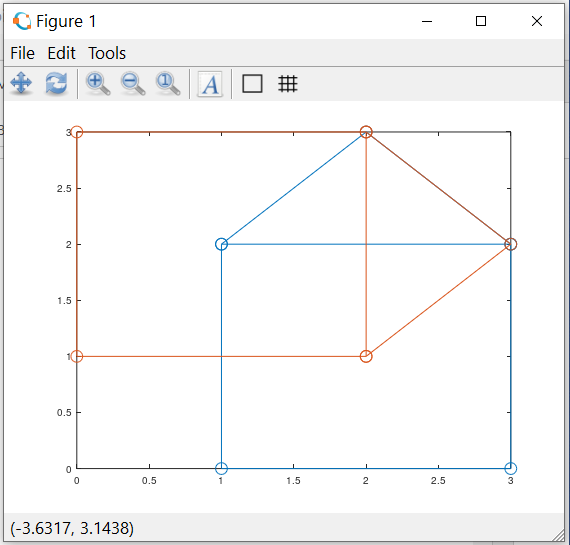
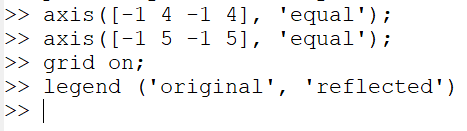
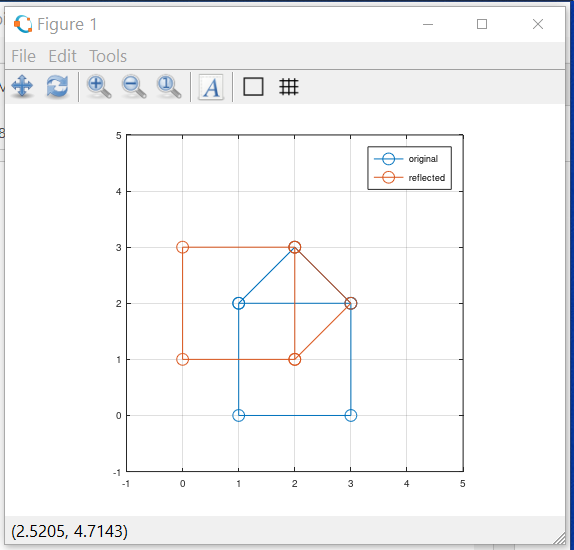
Чтобы произвести повороты матрицы данных 𝐷, нам нужно вычислить произведение матриц 𝑅𝐷.

Повернём граф дома на 90∘ и 225∘. Вначале переведём угол в радианы.

    рисунка 26   

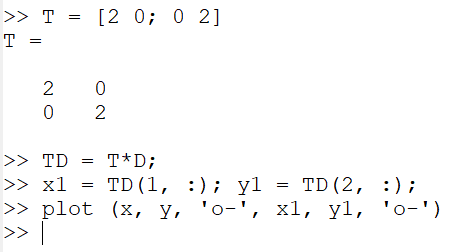
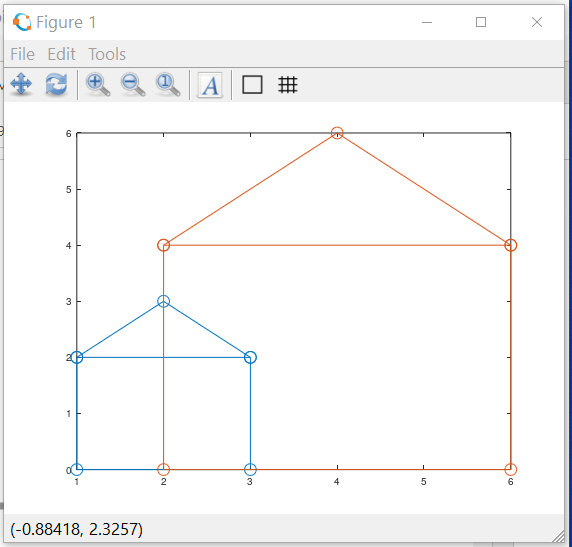
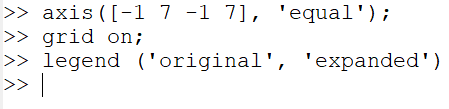
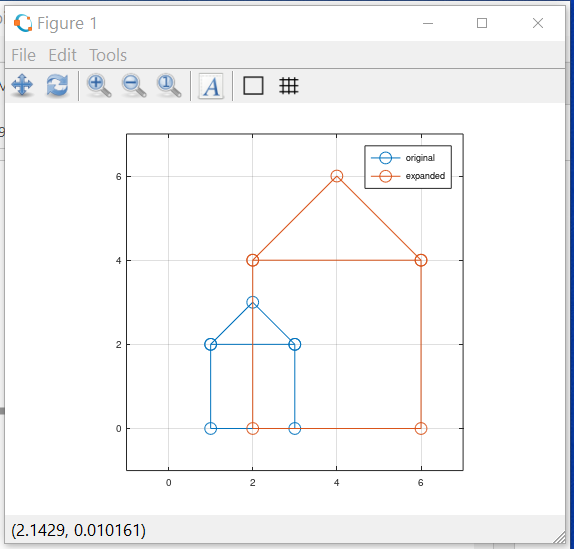
# Отражение

Отразим граф дома относительно прямой 𝑦 = 𝑥. Зададим матрицу отражения (поясните, почему она такая).

# Дилатация

Увеличим граф дома в 2 раза.

# Вывод

В octave научился работать с подгонки полиномиальной кривой, с матричным преобразованием, вращений, отражений и дилатацией.