

Отчёт по лабораторной работе №5. Подгонка полиномиальной кривой и матричные преобразования в Octave.

Alexander S. Baklashov

05 October, 2023

RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цель работы

Изучить способы подгонки полиномиальной кривой и некоторые матричные преобразования в Octave

Выполнение лабораторной работы

Подгонка полиномиальной кривой

Построим график точек, под которые будем подгонять параболу

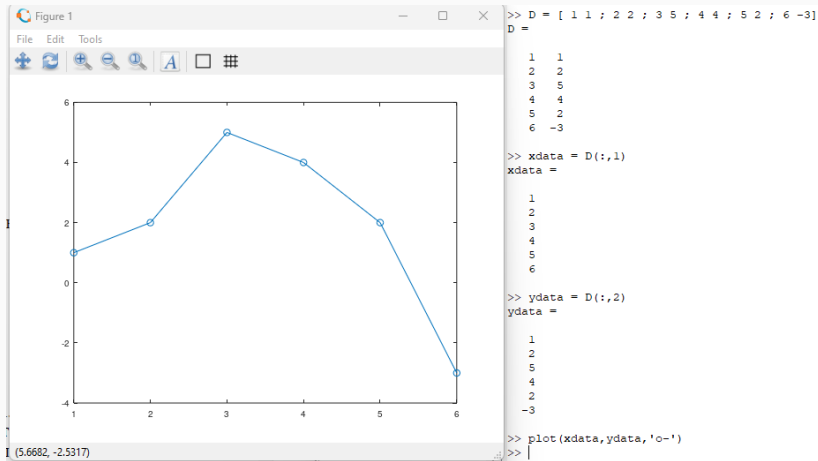


Рис. 1: График точек

Подгонка полиномиальной кривой

Пусть нам нужно найти параболу по методу наименьших квадратов для набора точек, заданных матрицей выше

не вида $y = ax^2 + bx + c$. Подставляя данные, систему линейных уравнений.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \\ 16 & 4 & 1 \\ 25 & 5 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$$

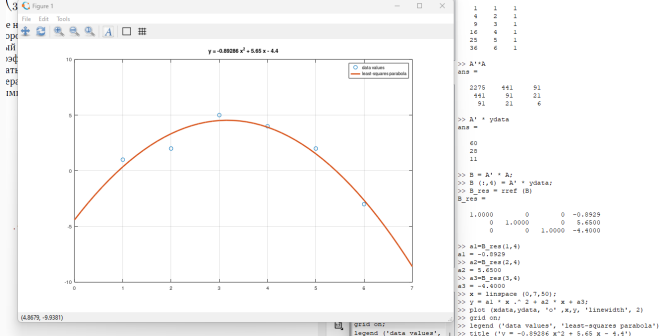


Рис. 2: Парабола

Процесс подгонки может быть автоматизирован встроенными функциями Octave. Для этого мы можем использовать встроенную функцию для подгонки полинома `polyfit`.

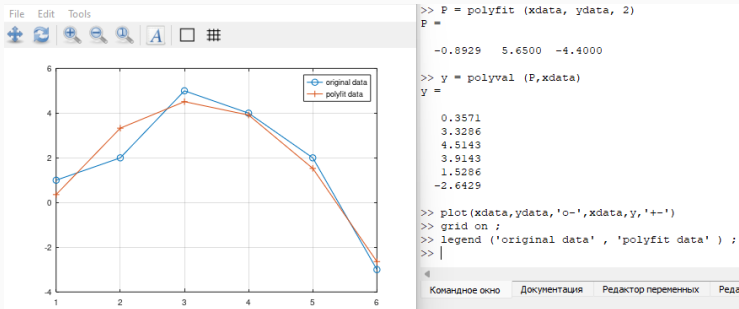


Рис. 3: Polyfit

Представим изображение домика в виде матрицы.

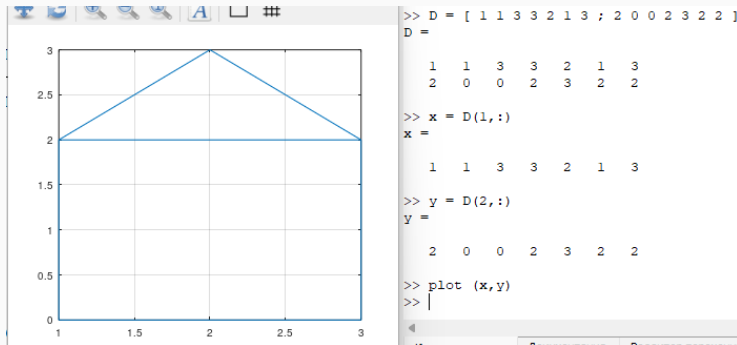


Рис. 4: Матричные преобразования

Повернём граф дома на 90 и 225 градусов

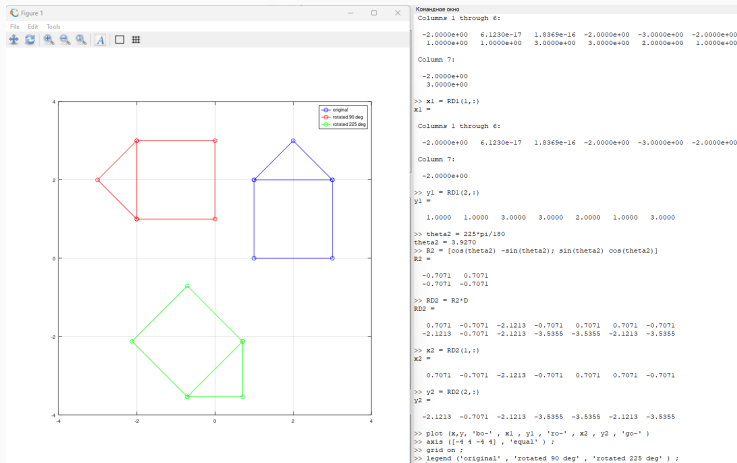


Рис. 5: Вращение

Отразим граф дома относительно прямой $y = x$

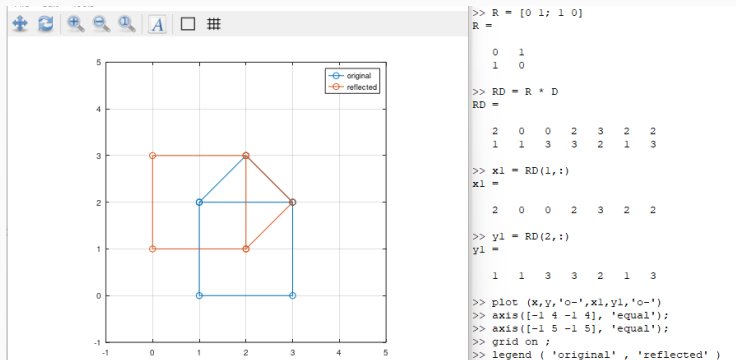


Рис. 6: Отражение

Увеличим граф дома в 2 раза

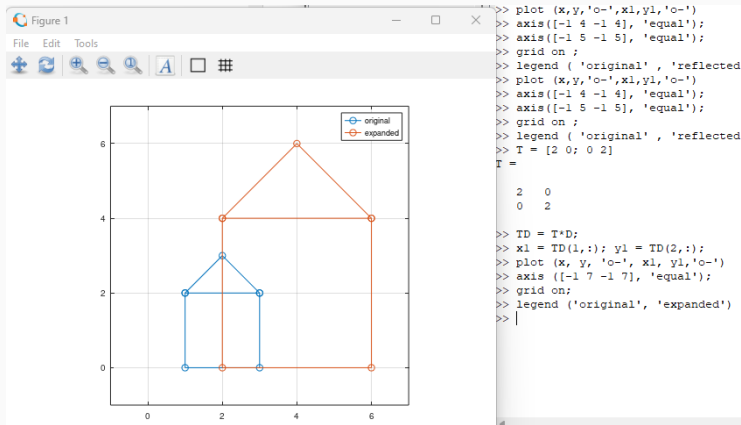


Рис. 7: Дилатация

Выводы

В ходе данной лабораторной работы я изучил способы подгонки полиномиальной кривой и некоторые матричные преобразования в Octave.