Лабораторная работа №5

Дисциплина: Научное программирование

Аветисян Давид Артурович

Содержание

# 1 Цель работы

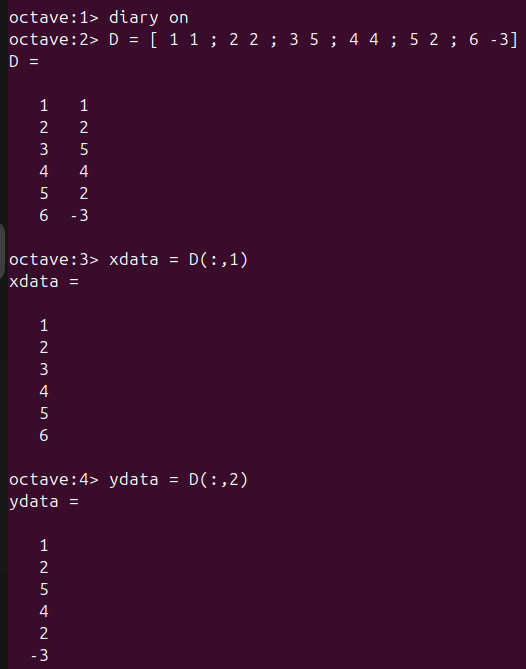
Познакомиться с подгонкой полиноминальной кривой и с матричными преобразованиями.

# 2 Задание

1. Познакомиться с подгонкой полиноминальной кривой.
2. Познакомиться с вращением матрицы.
3. Познакомиться с отражением матрицы.
4. Познакомиться с дилатацией матрицы.

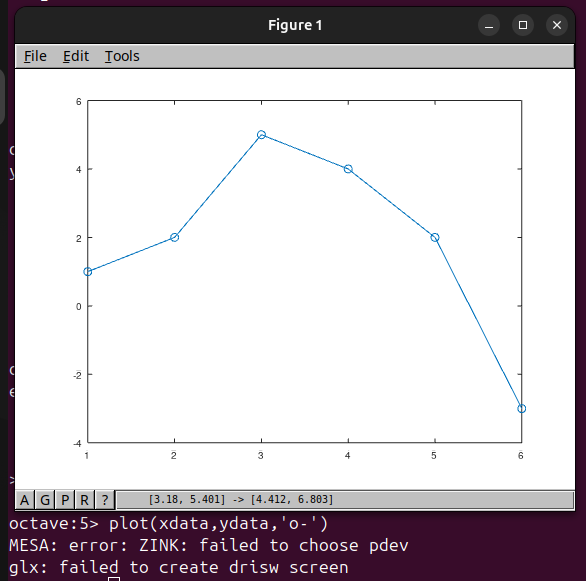
# 3 Выполнение лабораторной работы

1. Первым делом я познакомился с подгонкой полиноминальной кривой. Сначала я задал матрицу с двумя столбцами, и извлёк из неё вектора и .



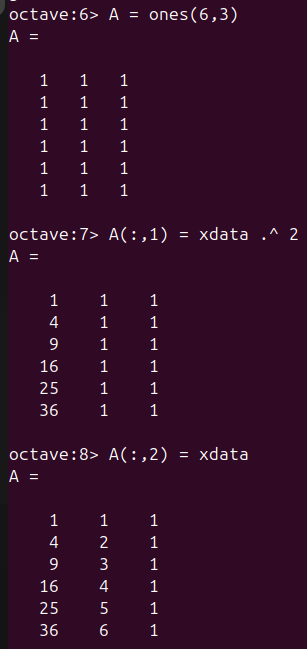
Матрица D и вектор x и y

Далее я нарисовал получившиеся точки на графике.



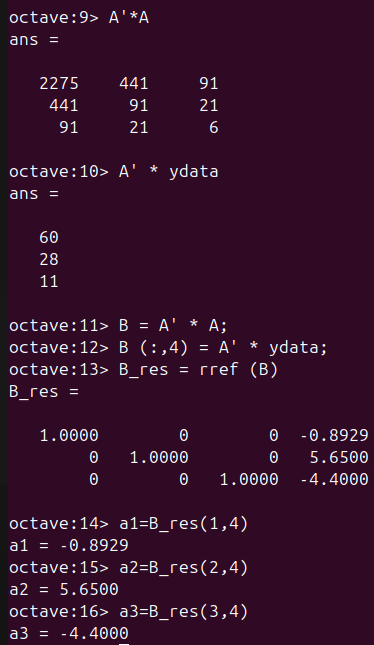
Точки на графике

Затем необходимо было построить уравнение вида . Я задал матрицу коэффициентов .



Матрица коэффициентов A

После я нашёл решение по методу наименьших квадратов из решения уравнения . Получилось квадратное уравнение вида .



Решение по методу наименьших квадратов

Потом я построил соответствующий график параболы.

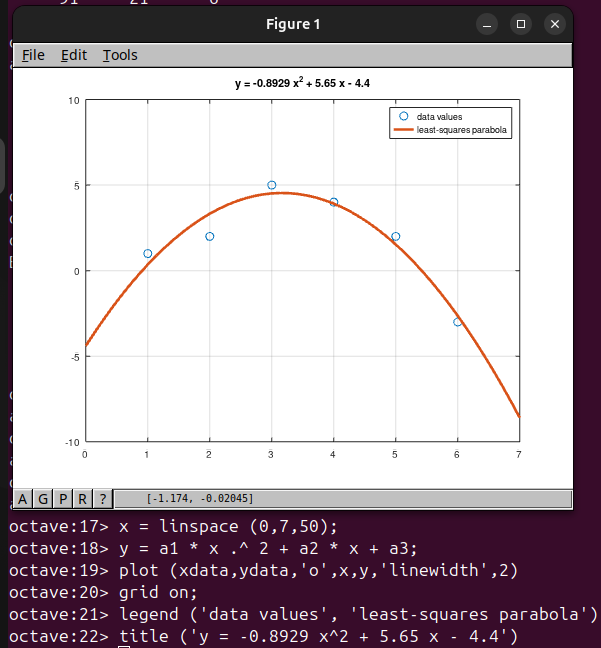
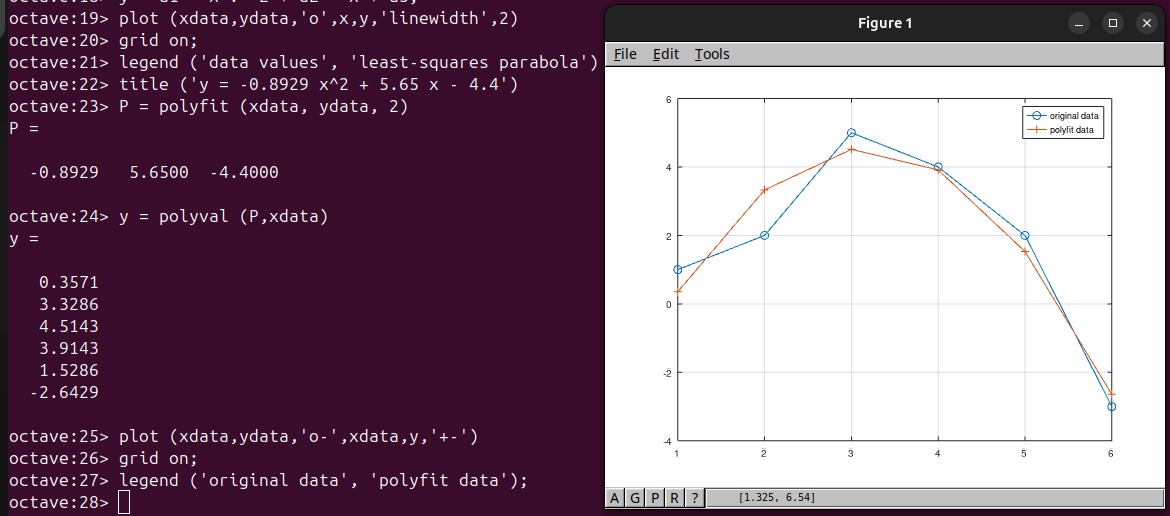


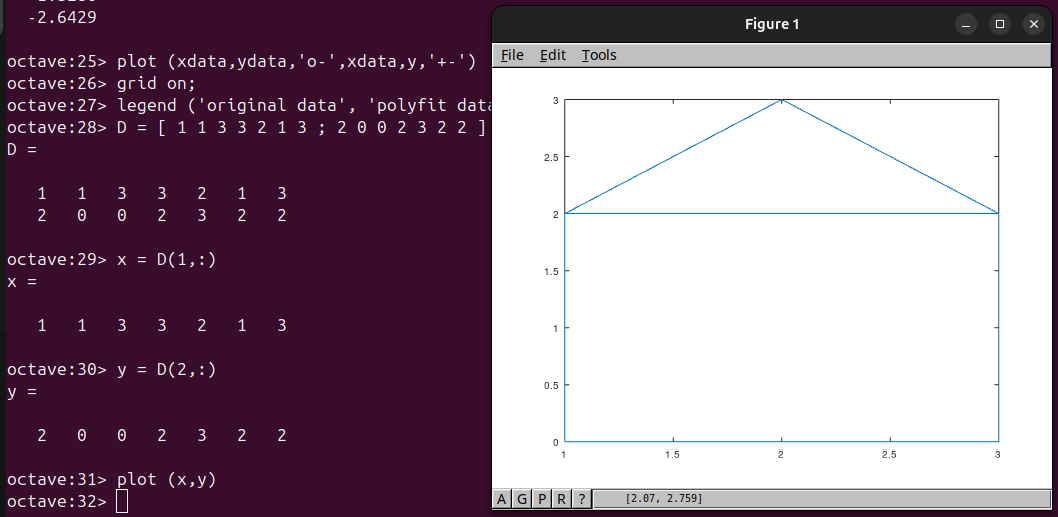
График параболы

Далее я познакомился с автоматизированной встроенной в Octave функцией подгонки - . Я получил подгоночный полином, рассчитал значения полинома в точках и построил исходные и подгоночные данные.



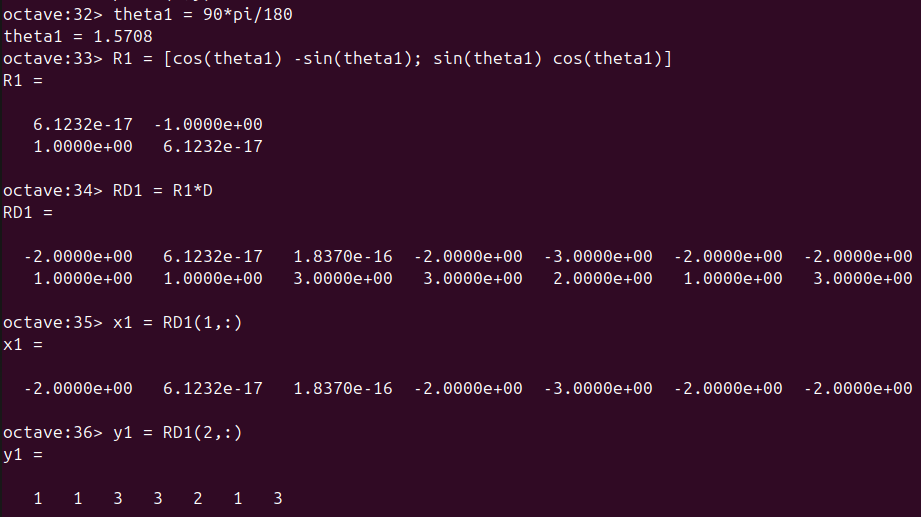
Встроенная функция polyfit

1. Затем я познакомился с матричными преобразованиями. Для начала я задал матрицу и построил её граф. Получился домик.

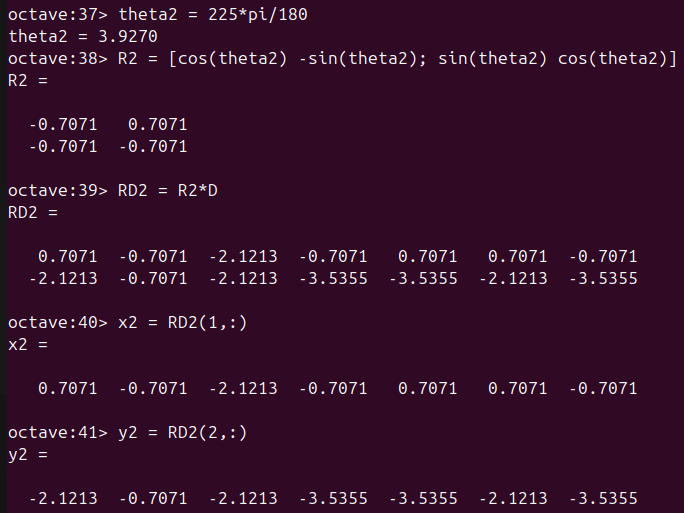


Задание и построение матрицы D

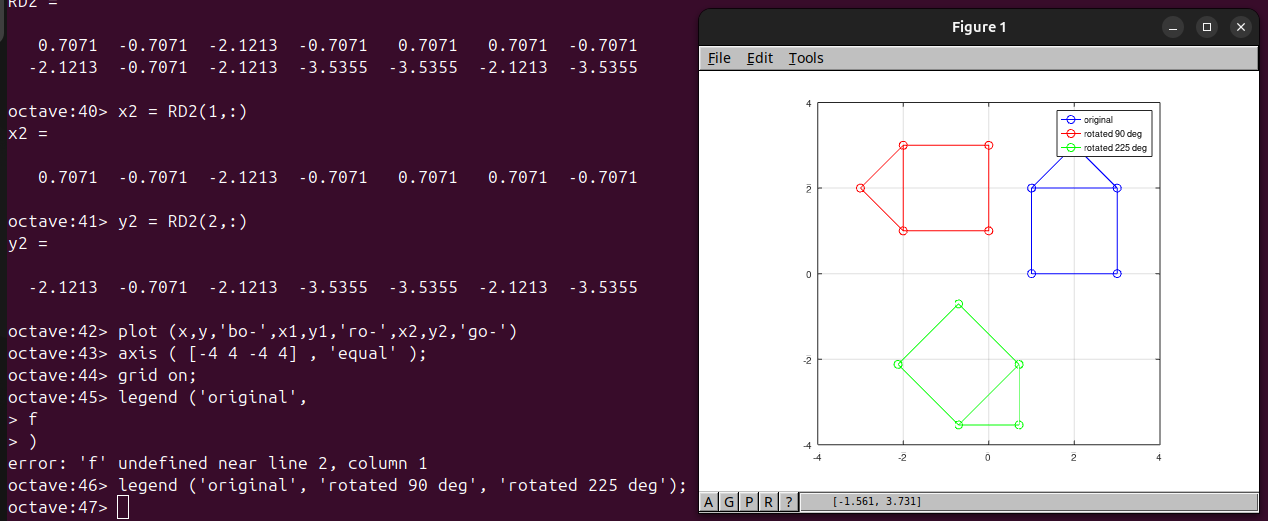
После я познакомился с вращением матрицы на 90 и 225 градусов. Для этого я перевёл углы в радианы и использовал специальную матрицу, умножение на которую даёт эффект поворота матрицы .



Перевод в радианы и расчёт для угла 90

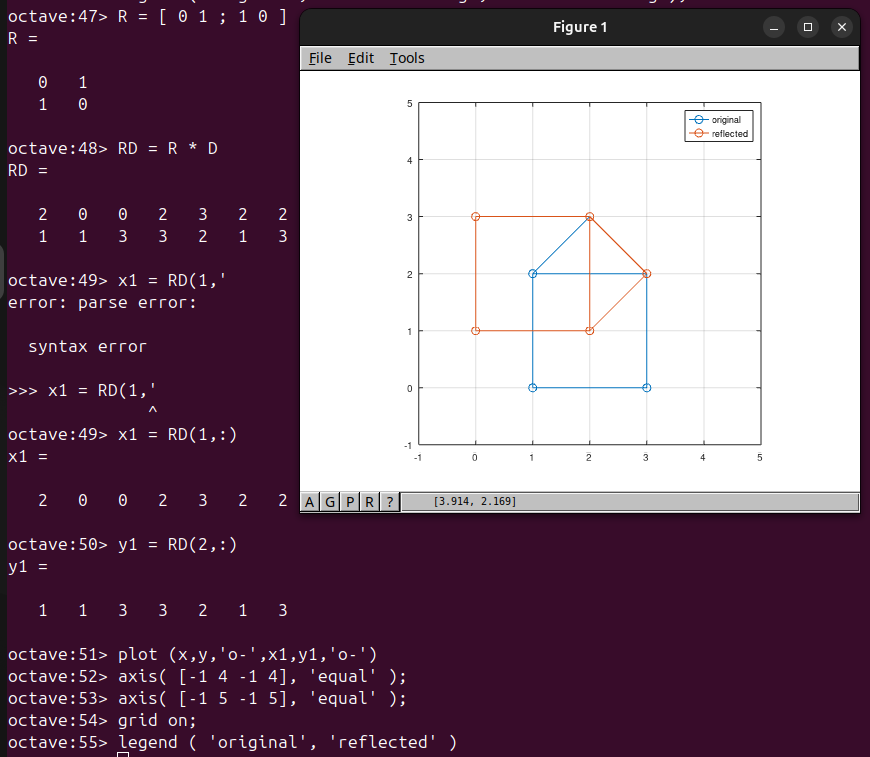


Перевод в радианы и расчёт для угла 225



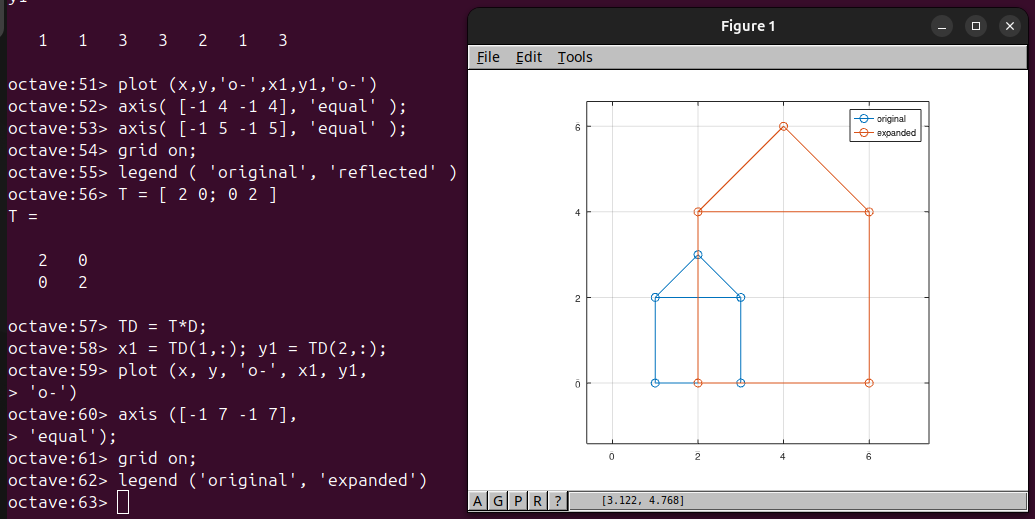
Построение оригинальной и повернутых матриц

Потом я прознакомился с отражением матрицы. Для этого необходимо основную матрицу умножить на специальную матрицу для отражения. В данном случае отражение происходило относитель прямо .



Отражение матрицы D

И наконец я познакомился с дилатацией (расширением или сжатием) матрицы. Оно может быть выполнено путём умножения матрицы на едининую матрицу, где вместо единиц задан коэффициент , который является множителем дилатации. В данном случае и матрица увеличилась вдвое.



Дилатация матрицы D

# 4 Выводы

Я познакомился с подгонкой полиноминальной кривой и с матричными преобразованиями.