

Лабораторная работа 5

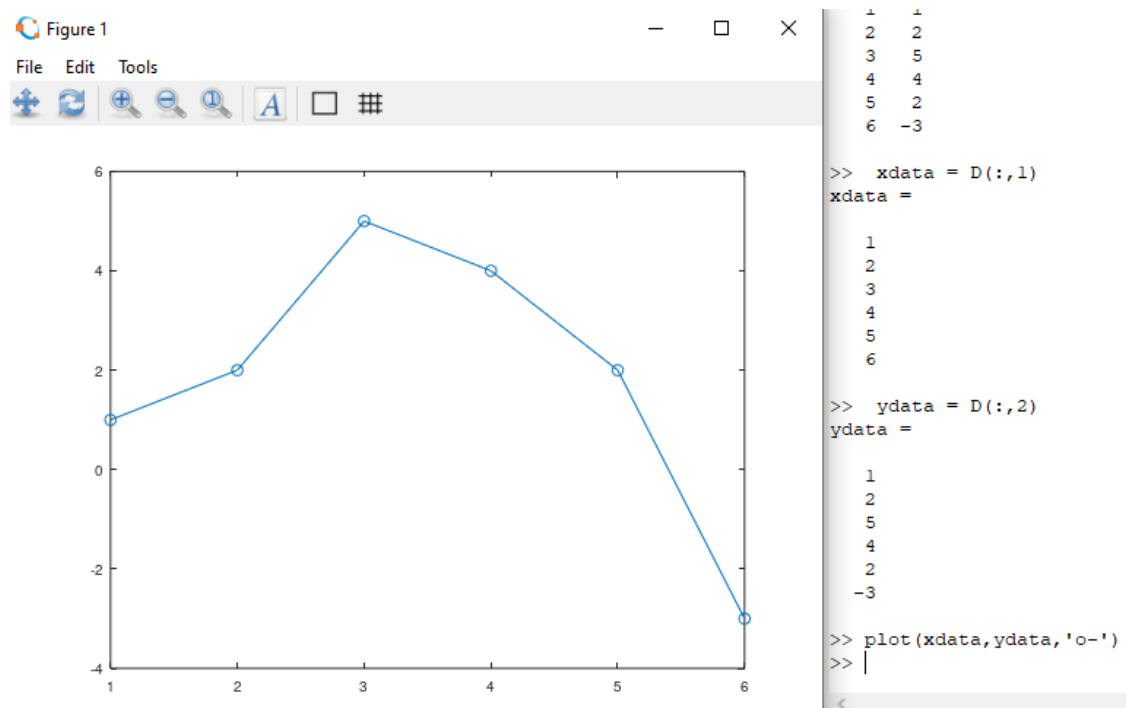
Выполнил: Чепыгов Евгений

Студент группы НПМмд-02-20

Цель работы: научиться работать с графиками матриц и векторов

Ход выполнения работы:

1. Строим график по векторам



1. Решаем задачу

Построим уравнение вида $y = ax^2 + bx + c$. Подставляя данные, получаем следующую систему линейных уравнений.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \\ 16 & 4 & 1 \\ 25 & 5 & 1 \\ 36 & 6 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 5 \\ 4 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

A =

1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1
1	1	1

>> A(:,1) = xdata .^ 2

A =

1	1	1
4	1	1
9	1	1
16	1	1
25	1	1
36	1	1

>> A(:,2) = xdata

A =

1	1	1
4	2	1
9	3	1
16	4	1
25	5	1
36	6	1

>> A(:,3) = xdata

A =

1	1	1
4	2	2
9	3	3
16	4	4
25	5	5
36	6	6

>> A'*A

ans =

2275	441	441
441	91	91
441	91	91

>> |

```
>> A'*A
ans =

    2275    441    91
    441     91    21
    91     21     6

>> A' * ydata
ans =

    60
    28
    11

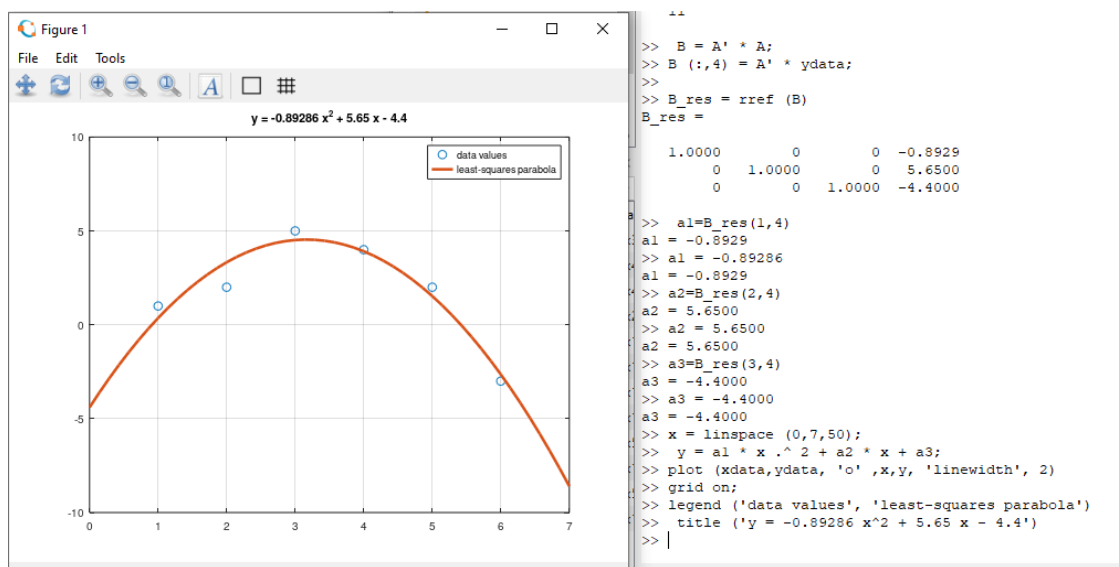
>> |
```

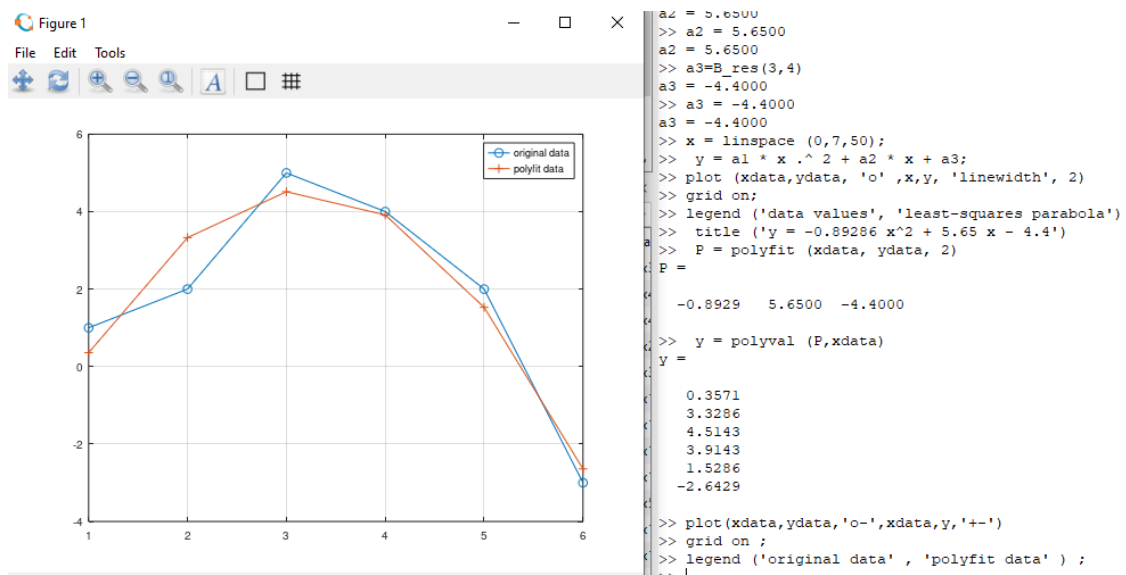
1. Строим график

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

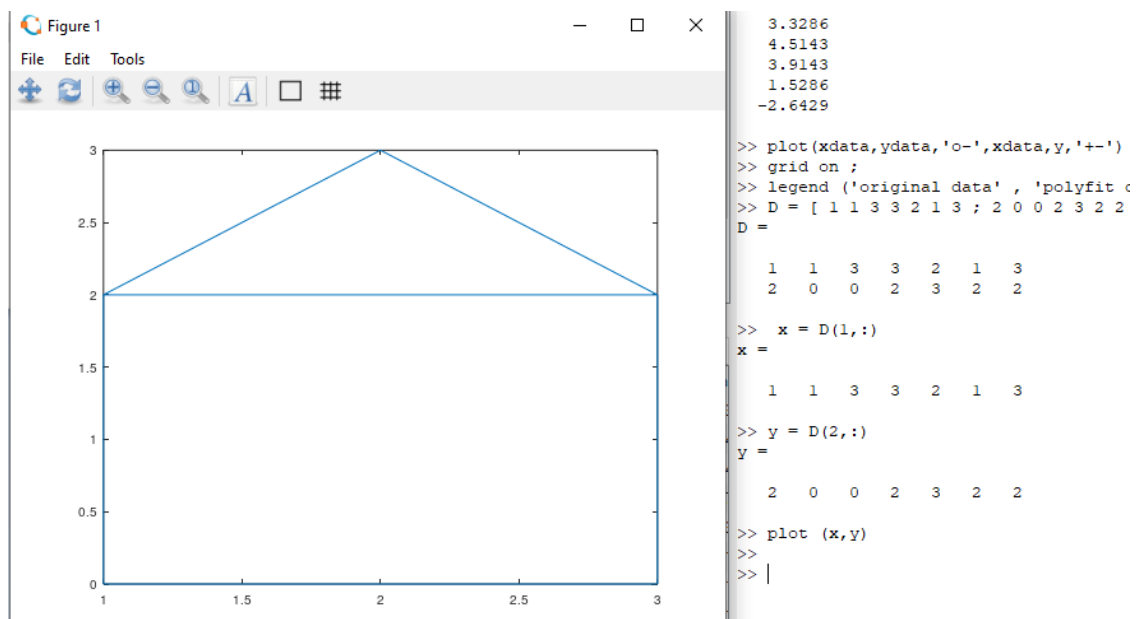
Решим задачу методом Гаусса. Запишем расширенную матрицу:

$$B = \begin{pmatrix} 2275 & 441 & 91 & 60 \\ 441 & 91 & 21 & 28 \\ 91 & 21 & 6 & 11 \end{pmatrix}$$

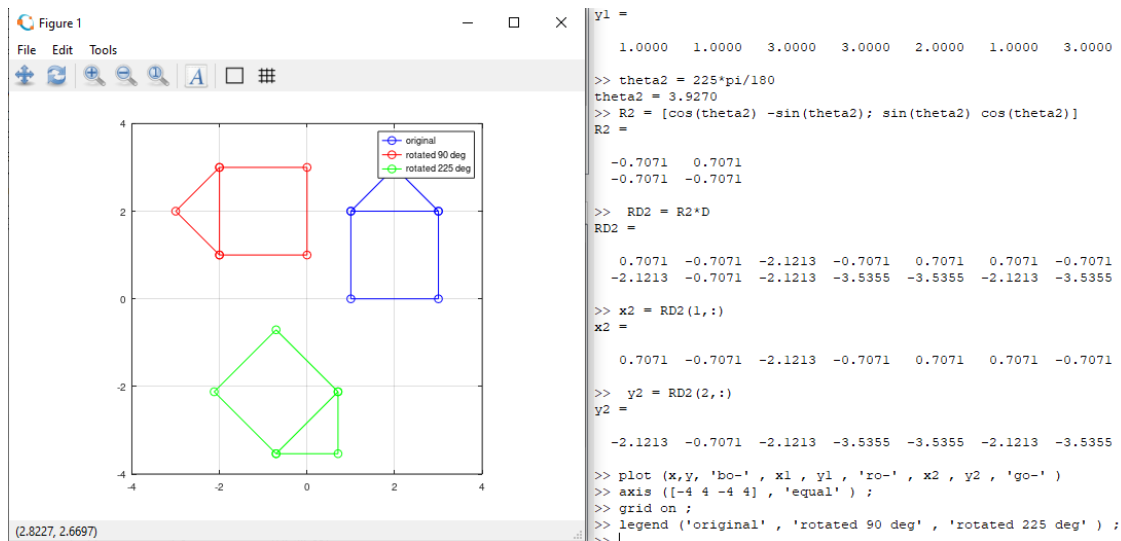




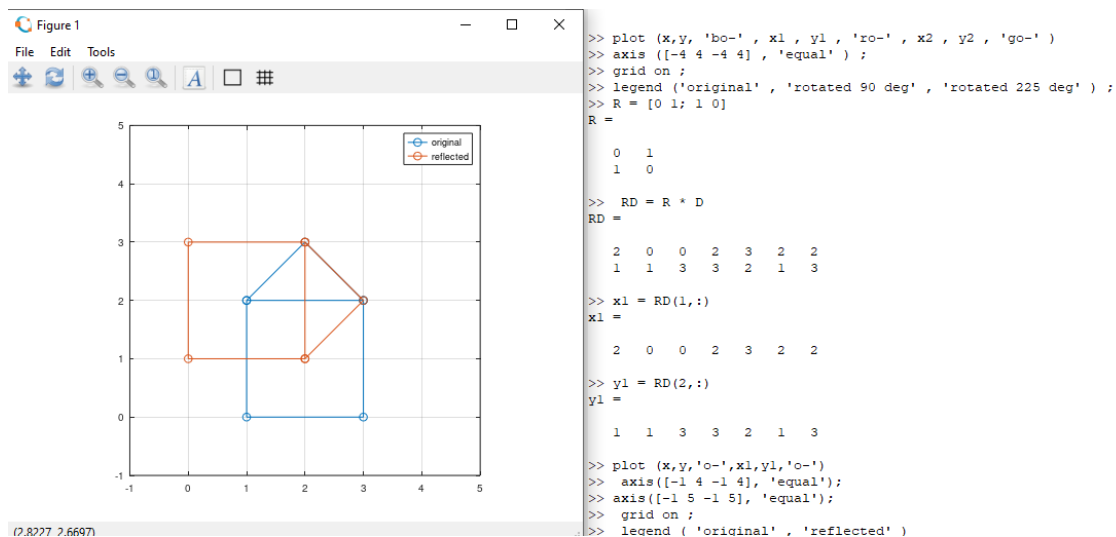
1. Реализуем график по матричным преобразованиям



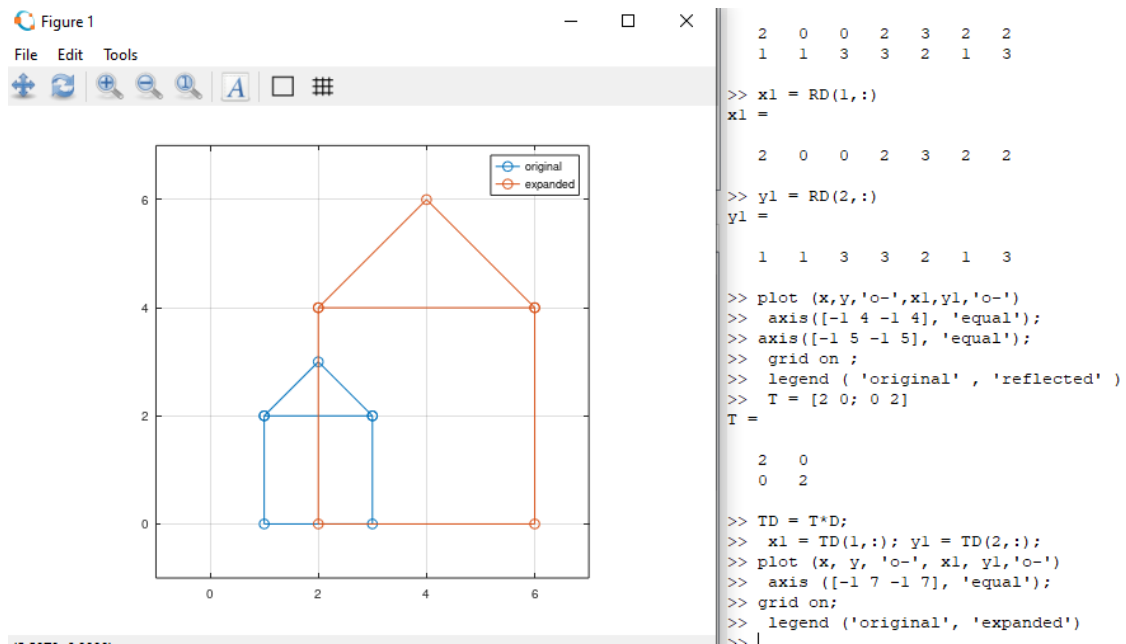
1. Поворачиваем рисунок



1. Отражаем рисунок



1. Делаем дилатацию рисунка(увеличение)



Выводы: я научился работать с графиками матриц и векторов.