

# **Отчёта по лабораторной работе 5**

**по предмету 'Научное программирование'**

Дидусь Кирилл Валерьевич

# Содержание

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задание</b>                        | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Теоретическое введение</b>         | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b> | <b>7</b>  |
| <b>5</b> | <b>Выводы</b>                         | <b>9</b>  |
|          | <b>Список литературы</b>              | <b>10</b> |

# Список иллюстраций

|     |                     |   |
|-----|---------------------|---|
| 4.1 | Поворот . . . . .   | 7 |
| 4.2 | Отражение . . . . . | 8 |
| 4.3 | Дилатация . . . . . | 8 |

# 1 Цель работы

Ознакомится с система для математических вычислений Octave.

## 2 Задание

Повторить примеры из лабораторной в Octave.

### 3 Теоретическое введение

GNU Octave — свободная программная система для математических вычислений, использующая совместимый с MATLAB язык высокого уровня.

Octave представляет интерактивный командный интерфейс для решения линейных и нелинейных математических задач, а также проведения других численных экспериментов. Кроме того, Octave можно использовать для пакетной обработки. Язык Octave оперирует арифметикой вещественных и комплексных скаляров, векторов и матриц, имеет расширения для решения линейных алгебраических задач, нахождения корней систем нелинейных алгебраических уравнений, работы с полиномами, решения различных дифференциальных уравнений, интегрирования систем дифференциальных и дифференциально-алгебраических уравнений первого порядка, интегрирования функций на конечных и бесконечных интервалах. Этот список можно легко расширить, используя язык Octave (или используя динамически загружаемые модули, созданные на языках C, C++, Фортран и др.).

В этой лабораторной рассматривается подгонка полиномиальной кривой, а также матричные преобразования, такие как:

1. Поворот
2. Отражение
3. Дилатация

## 4 Выполнение лабораторной работы

1. Для подгонки полиномиальной кривой используем функции `polyfit(x,y,order)` и `polyval(P,xdata)`. Найдем значение кривой в точках `xdata` по формуле  $y = \text{polyval}(\text{polyfit}(xdata,ydata,order), xdata)$ , где `order` - порядок кривой.
2. Для того чтобы повернуть фигуру необходимо умножить матрицу вращения  $R$  с заданным углом поворота  $\theta$  на матрицу  $D$  задающую изображение.

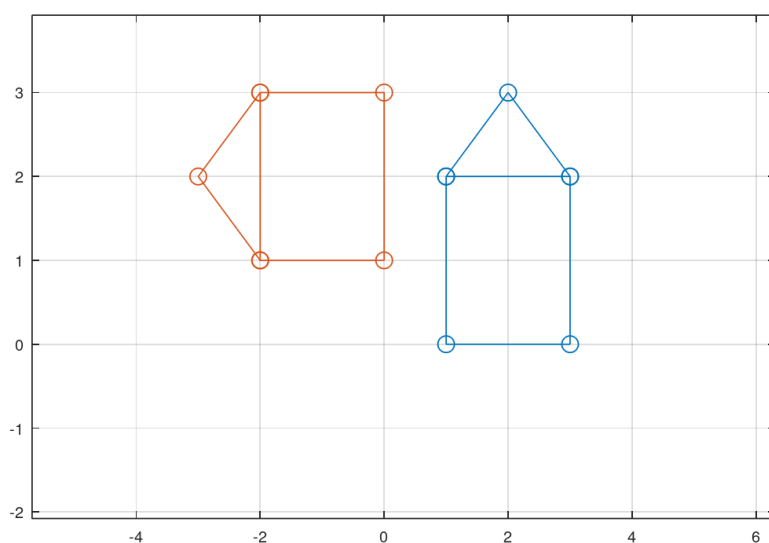


Рис. 4.1: Поворот

3. Для того чтобы отразить фигуру необходимо умножить матрицу отражения  $R$  на матрицу  $D$  задающую изображение.

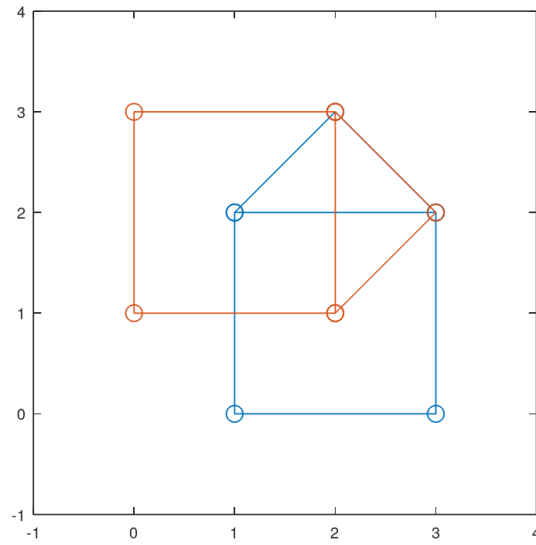


Рис. 4.2: Отражение

4. Для того чтобы растянуть фигуру необходимо умножить матрицу деформации  $T$  с коэффициентом  $k$  на матрицу  $D$  задающую изображение.

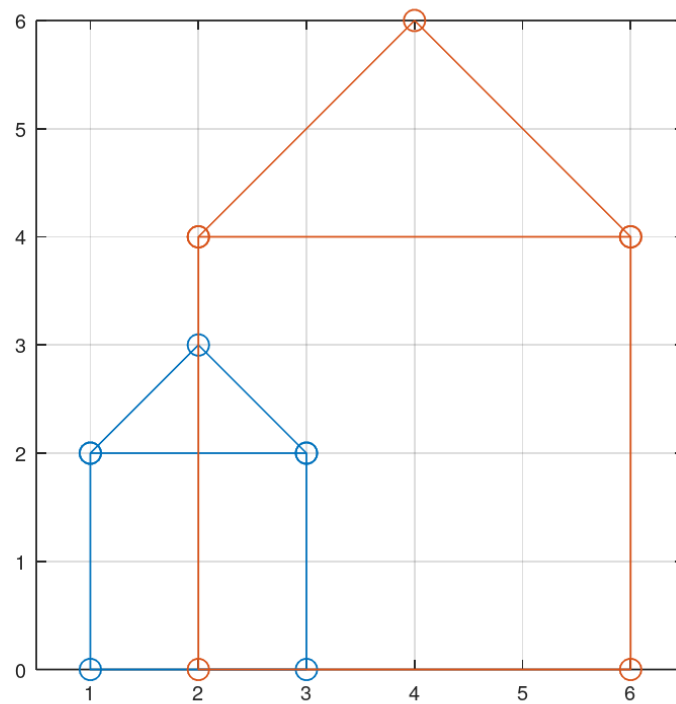


Рис. 4.3: Дилатация



## 5 Выводы

Ознакомились с методом подгонки полиномиальной кривой, а также выполнения матричных преобразований с помощью Octave.

## Список литературы

- ТУИС