

Лабораторная работа №5

Научное программирование

Леонтьева К. А., НПМмд-02-23

02 октября 2023

Российский университет дружбы народов

Москва, Россия

Изучить в Octave методы подгонки полиномиальной кривой, способы представления изображения в виде матрицы и действия над ним: вращение, отражение и дилатацию

Интерполяция - способ нахождения промежуточных значений величины по имеющемуся дискретному набору известных значений. Интерполяция функций часто встречается при ограниченности возможностей при проведении эксперимента.

Аппроксимация - замена одних математических объектов другими, в том или ином смысле близкими к исходным. При интерполировании интерполирующая функция строго проходит через узловые точки таблицы вследствие того, что количество коэффициентов в интерполирующей функции равно количеству табличных значений. Аппроксимация – метод приближения, при котором для нахождения дополнительных значений, отличных от табличных данных, приближенная функция проходит не через узлы интерполяции, а между ними.

Ход выполнения лабораторной работы

- По матрице, в которой заданы значения x в столбце 1 и значения y в столбце 2, рисуем точки на графике

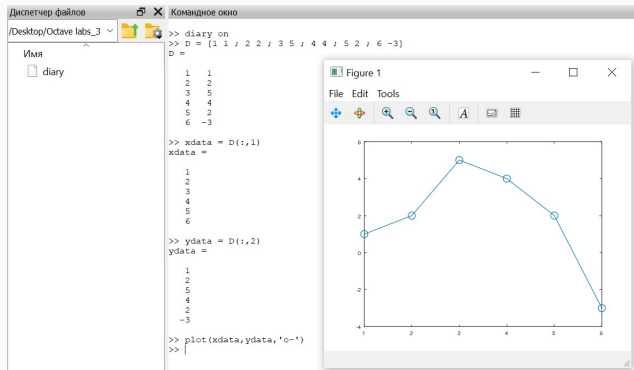


Figure 1: Рис.1: Построение на графике точек из матрицы

Ход выполнения лабораторной работы

- Строим уравнение вида $y = ax^2 + bx + c$, применяя метод наименьших квадратов и метод Гаусса

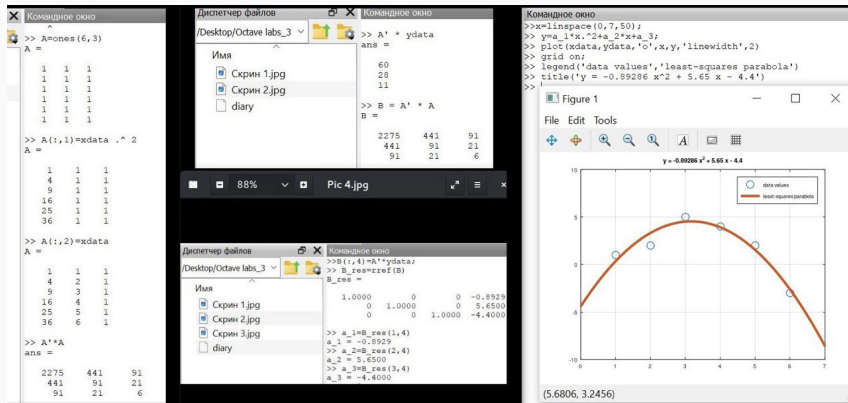


Figure 2: Рис.2: Подгонка полиномиальной кривой

- Осуществляем подгонку с помощью встроенных функций: `polyfit` и `polyval`

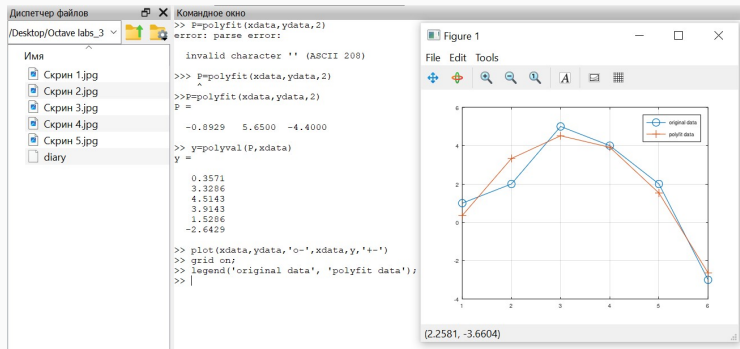


Figure 3: Рис.3: Подгонка с помощью встроенных функций

Ход выполнения лабораторной работы

- Строим граф-домик с помощью матрицы, выбрав путь, который проходит по каждому ребру ровно один раз

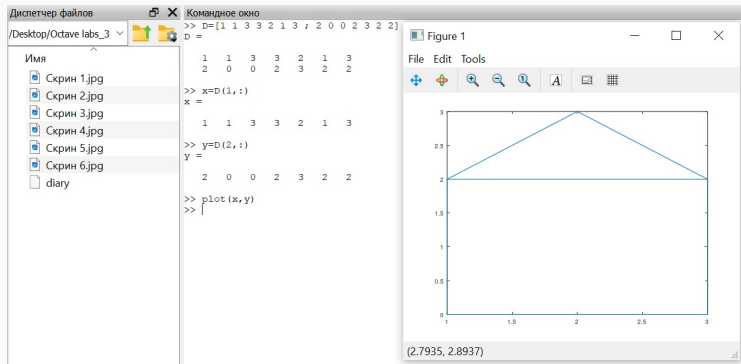


Figure 4: Рис.4: Построение изображения по матрице

Ход выполнения лабораторной работы

- Осуществим поворот графа дома на 90 и 225 градусов, переведа углы в радианы, и построим соответствующие графики

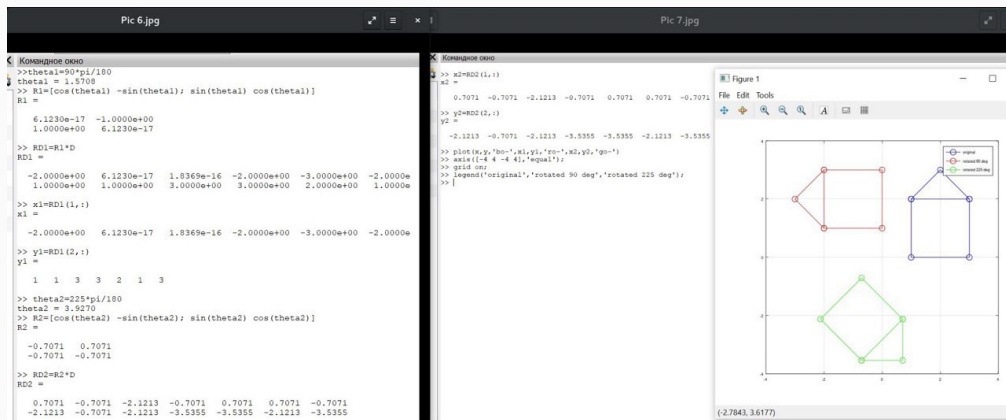


Figure 5: Рис.5: Поворот изображения

Ход выполнения лабораторной работы

- Осуществим отражение графа дома относительно прямой $y = x$, задав матрицу отражения, а также увеличим граф дома в 2 раза

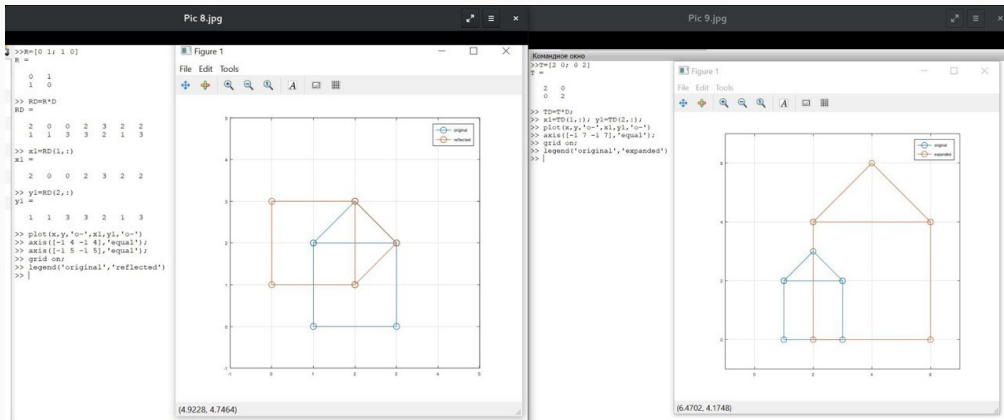


Figure 6: Рис.7: Отражение и дилатация изображения

- В ходе выполнения данной лабораторной работы я изучила в Octave методы подгонки полиномиальной кривой, способы представления изображения в виде матрицы и действия над ним: вращение, отражение и дилатацию