# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

## Факультет физико-математических и естественных наук

## Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

# ОТЧЕТ

# ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7

#### дисциплина: Научное программирование

#### Студент: Романова Александра

#### Группа: НПМмд-02-20

##### МОСКВА

###### 2020 г.

## Цель работы

Ознакомление с некоторыми операциями в среде Octave для работы с графиками.

## Выполнение работы

### Параметрические графики

Параметрические уравнения для циклоиды:

Построим график трёх периодов циклоиды радиуса 2. Поскольку период , необходимо, чтобы параметр был в пределах . для трёх полных циклов. Определим параметр как вектор в этом диапазоне, затем вычиляем и (см. Рис.1).

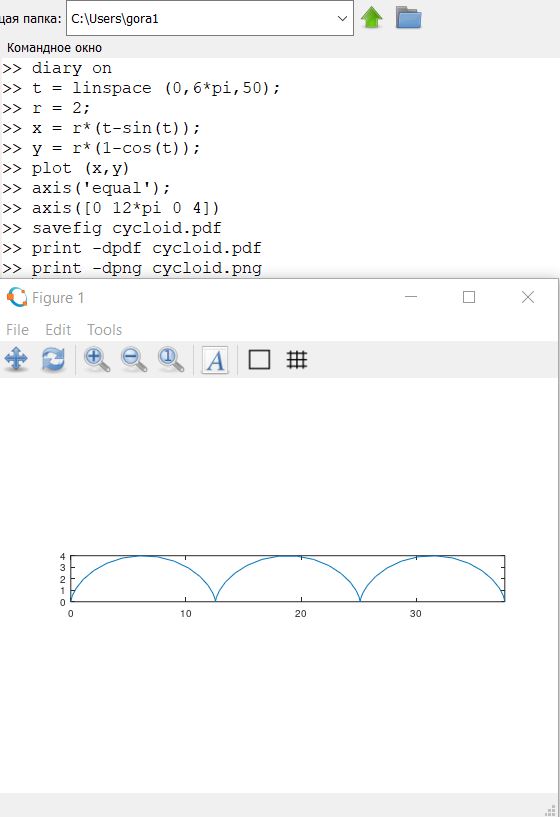


Рис.1 Параметрические графики

### Полярные координаты

Графики в полярных координатах строятная аналогичным образом. Для функции

мы начинаем с определения независимой переменной , затем вычисляем . Чтобы построить график, вычислим и , используем стандартное преобразование координат

затем посмотрим график в осях .

Построим улитку Паскаля (см. Рис2).

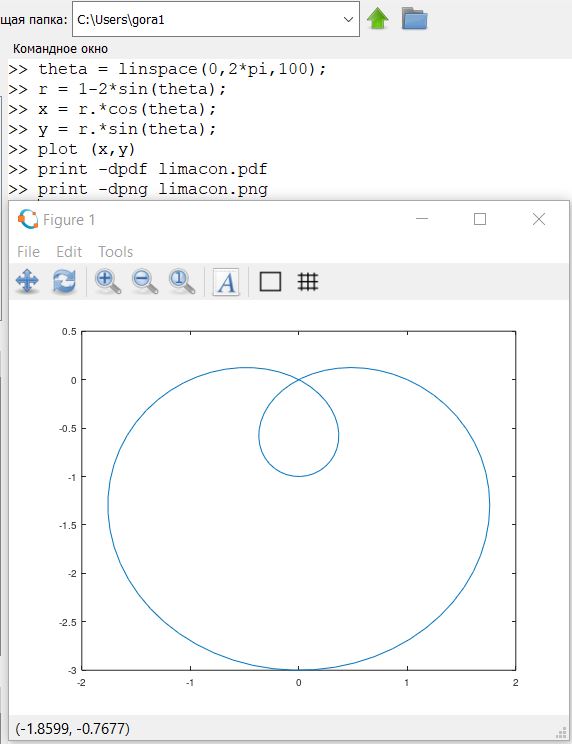


Рис.2 Улитка Паскаля

Построим функцию

в полярных осях (см. Рис.3).

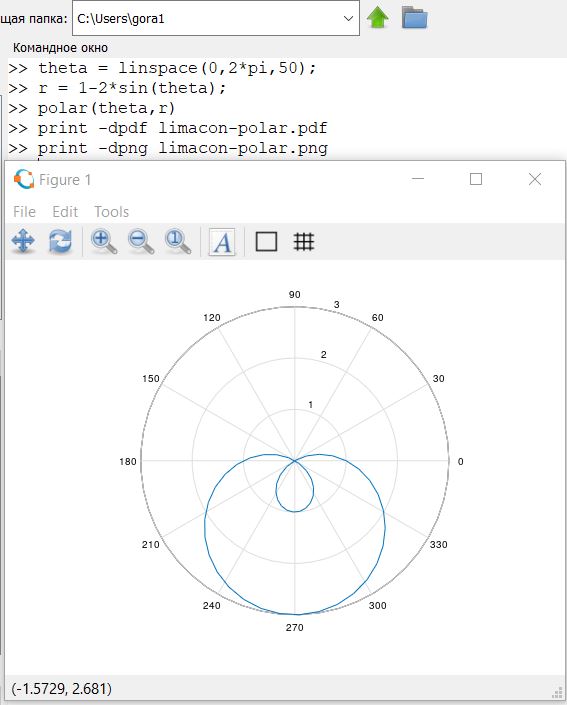


Рис.3 Полярные координаты

### Графики неявных функций

Построим функцию, неявно определененную уравнением вида

Построим кривую, определяемую уравнением

Затем найдем уравнение касательной к графику окружности

в точке . Построим график(см. Рис.5).

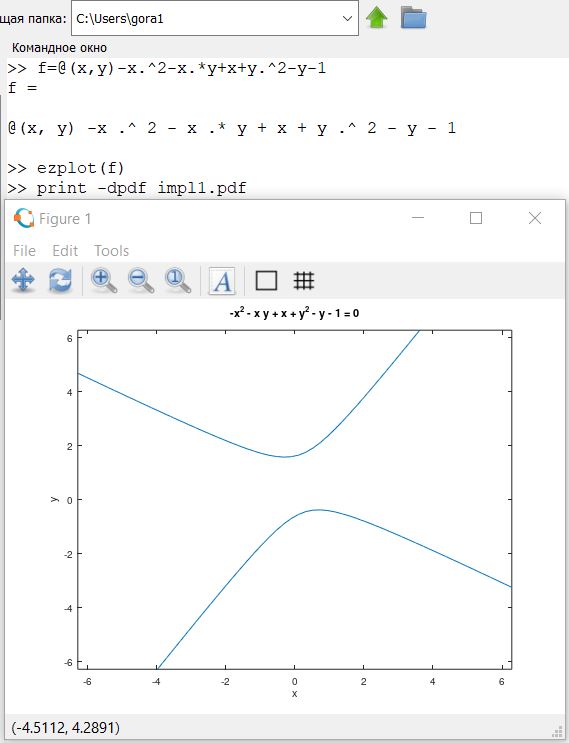
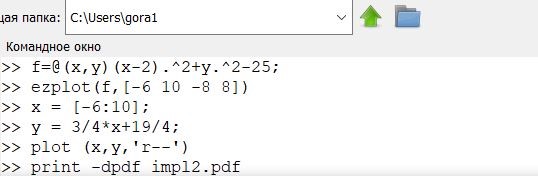


Рис.4 Графики неявных функций



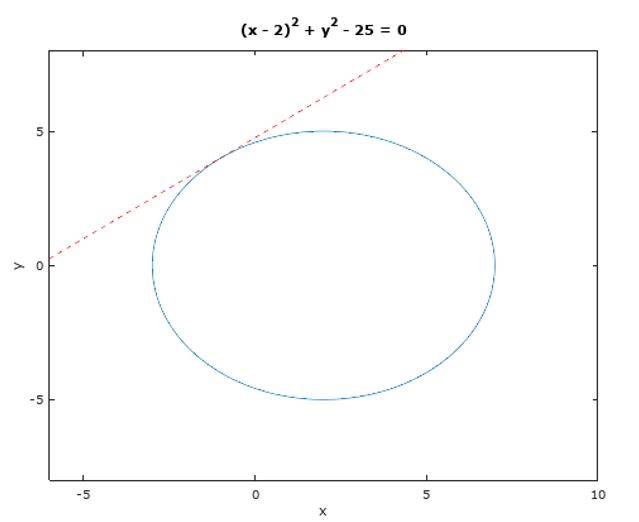


Рис.5 Графики неявных функций

### Комплексные числа

Пусть . Выполнем основные арифметические операции с этими числами. Затем посмотрим графики в комплексной плоскости (см. Рис.6)

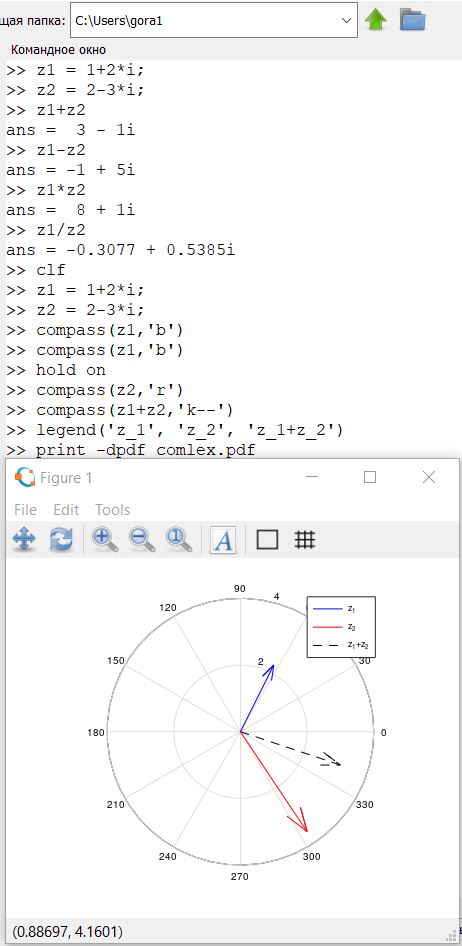


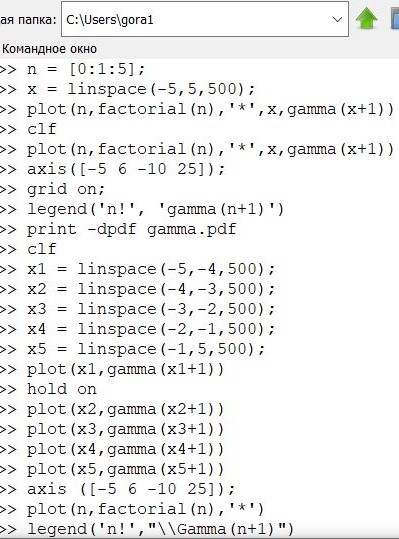
Рис.6 Комплексные числа

### Специальные функции

Гамма-фнукция определяется как

Это расширение факториала, поскольку для натуральных чисел гамма-функция удовлетворяет соотношению

Построим и на одном графике (см. Рис.7)



Специальные функции

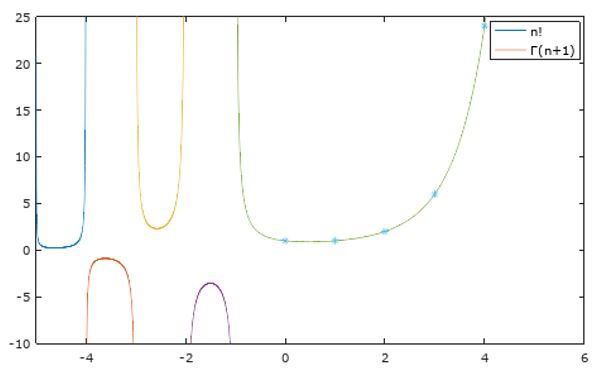


Рис.7 Специальные функции

## Вывод

Таким образом, в ходе данной работы я ознакомилась с некоторыми операциями в среде Octave для работы с графиками.