

Шаблон отчёта по лабораторной работе

Простейший вариант

Турсунов Баходурхон Азимджонович

Содержание

Выполнение седьмой лабораторной работы	5
Цель работы	6
Задание работы	7
Ход работы	8
Графики	9
Параметрические графики	9
Полярные координаты	10
Графики неявных функций	12
Комплексные числа	15
Специальные функции	17
Вывод	21

Список иллюстраций

Список таблиц

Выполнение седьмой лабораторной работы

Цель работы

Научиться работать с графиками и комплексными числами

Задание работы

Изучить построение параметрических графиков, графиков в полярных координатах, графиков неявных функций и графиков гамма-функций, а также научиться работать с комплексными числами.

Ход работы

Графики

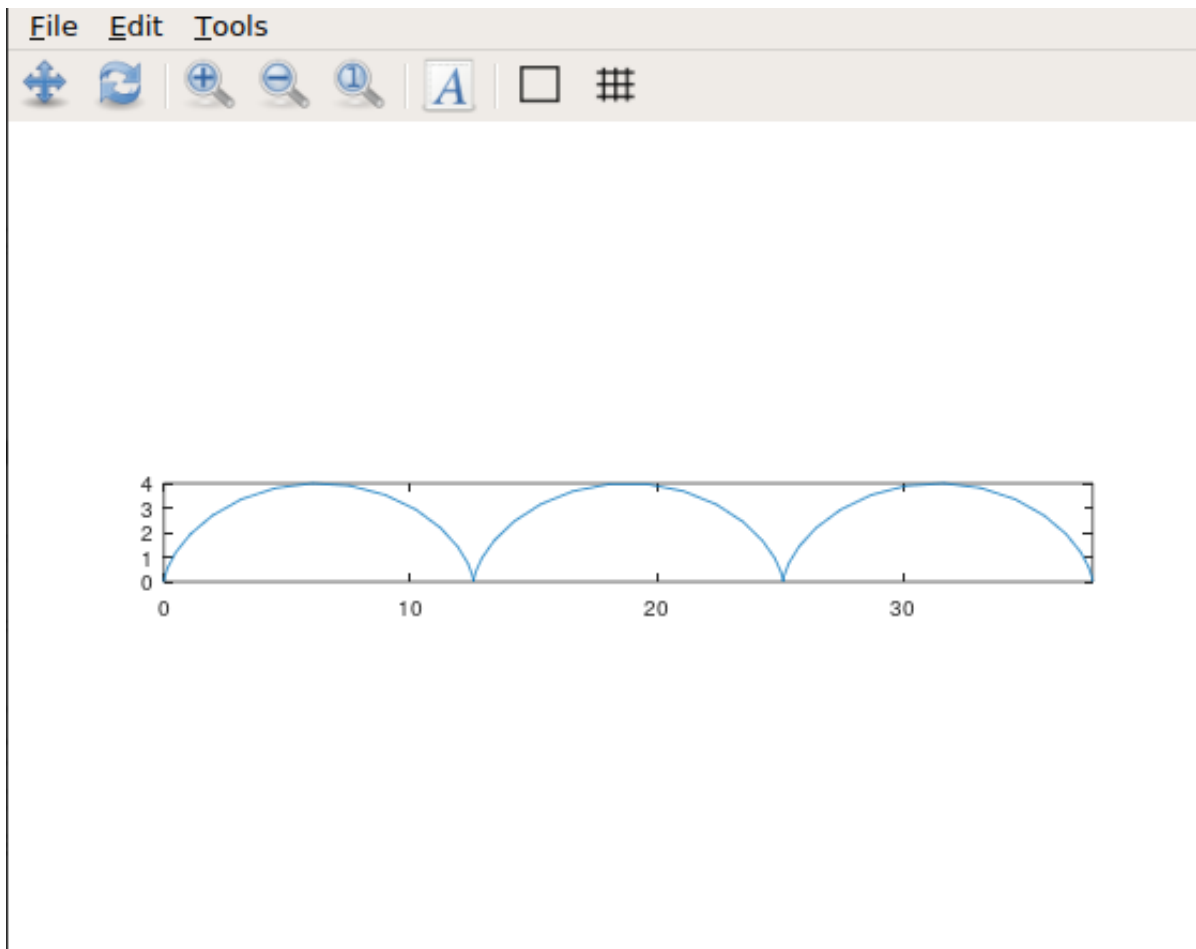
Параметрические графики

1. Я построил параметрические уравнения для циклоиды и сохранил их в форматах pdf и png

```
>> diary on
>> t = linspace(0,6*pi,50);
>> r = 2;
>> x = r*(t-sin(t));
>> y = r*(1-cos(t));
>> plot(x,y)
>> axis('equal');
>> axis([0 12*pi 0 4])
>> savefig cycloid.pdf
>> print -dpdf cycloid.pdf
>> print -dpng cycloid.png
>>
```

(Рис 1)

- В результате вычислений получился такой график:



(Рис

2)

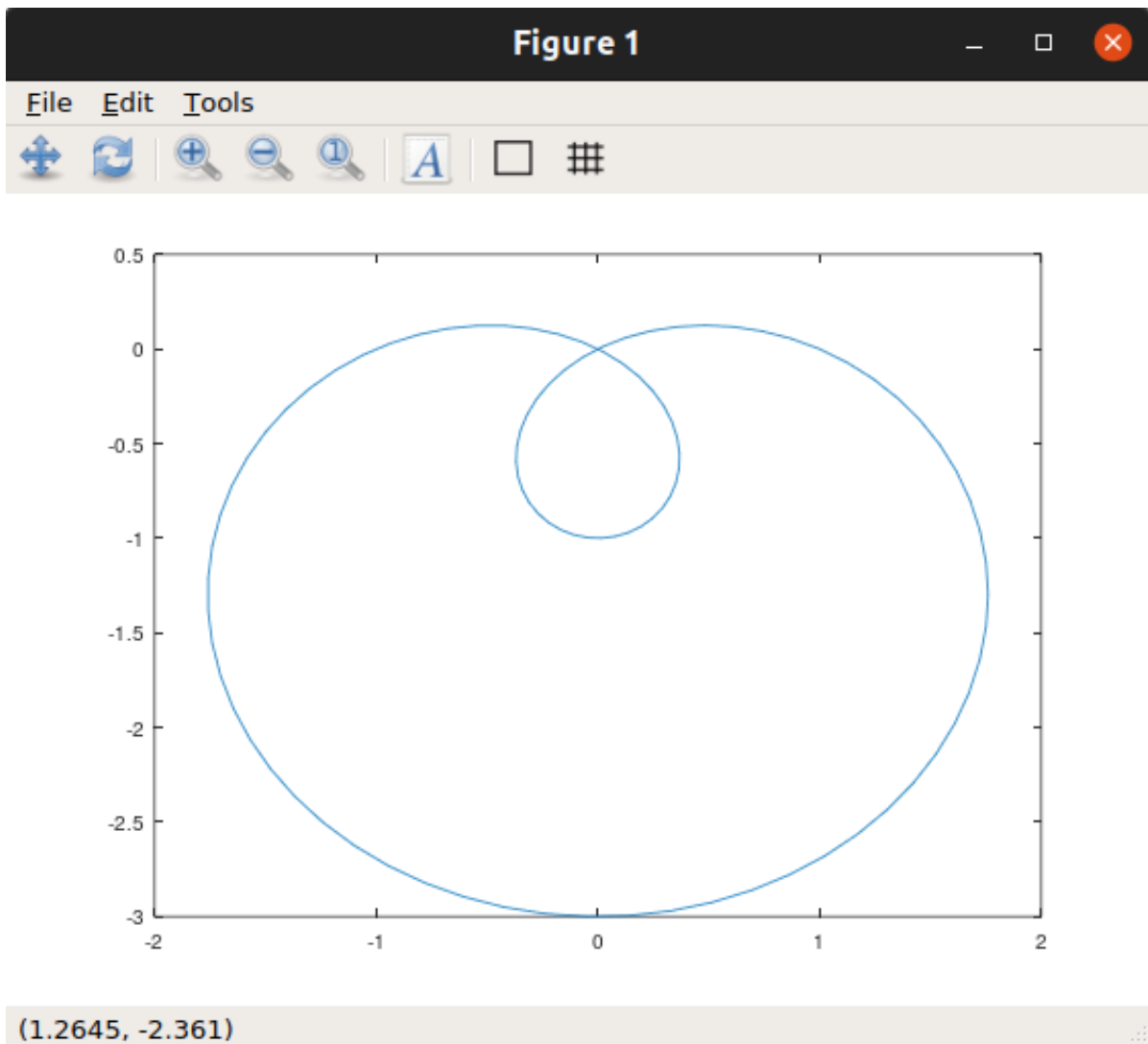
Полярные координаты

1. Я построил улитку Паскаля

```
>> theta = linspace(0,2*pi,100);
>> r = 1-2*sin(theta);
>> x = r.*cos(theta);
>> y = r.*sin(theta);
>> plot(x,y)
>> |
```

(Рис 3)

- В результате получился граф:



(Рис

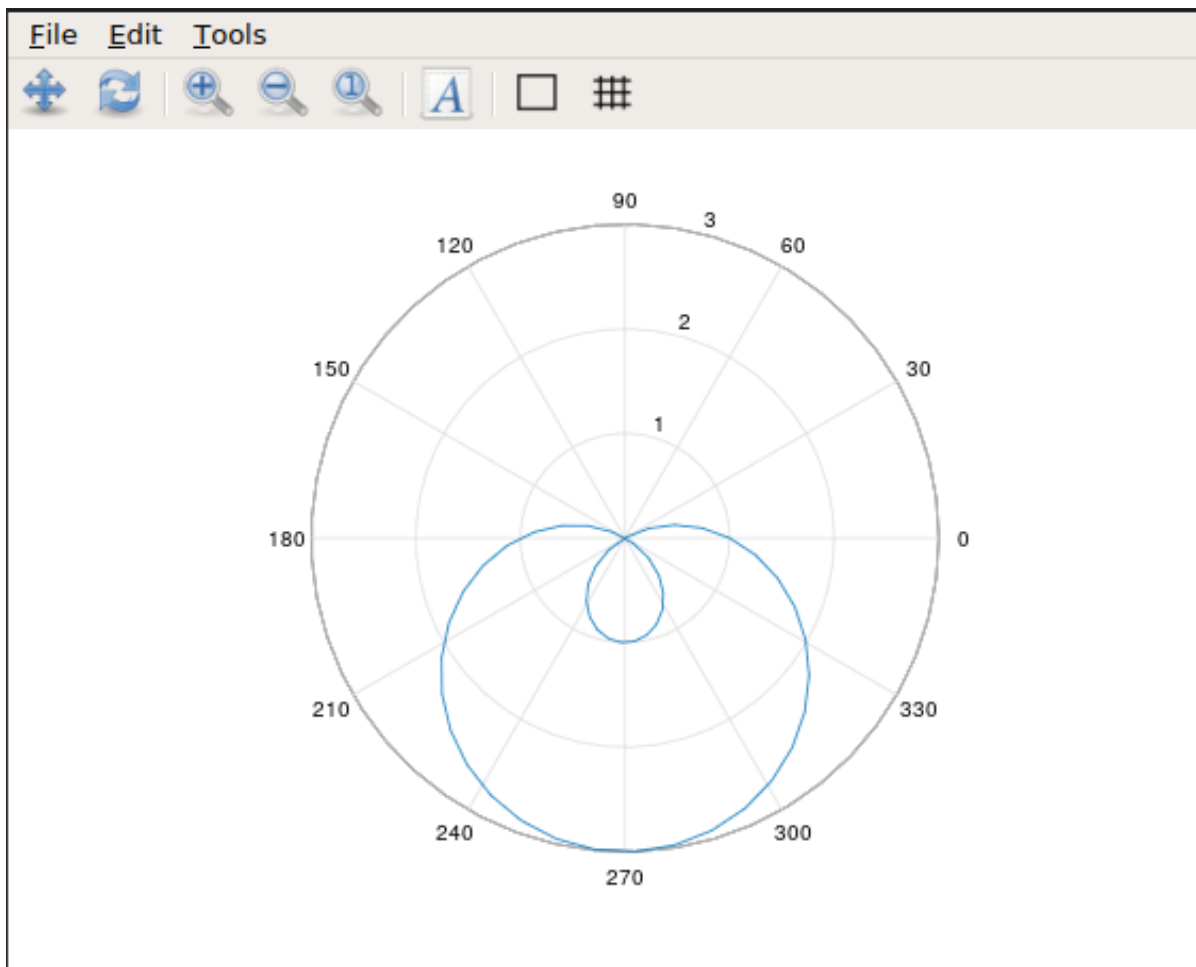
4)

2 Также можно построить функцию в полярных осях, используя команду `polar`

```
>> theta = linspace(0,2*pi,50);
>> r = 1-2*sin(theta);
>> polar(theta,r)
>> print -dpdf limacon-polar.pdf
>> print -dpng limacon-polar.png
>> |
```

(Рис 5)

- В результате получился такой граф



(Рис

6)

Графики неявных функций

1. Задал функцию в Лямбда-функции и построил график:

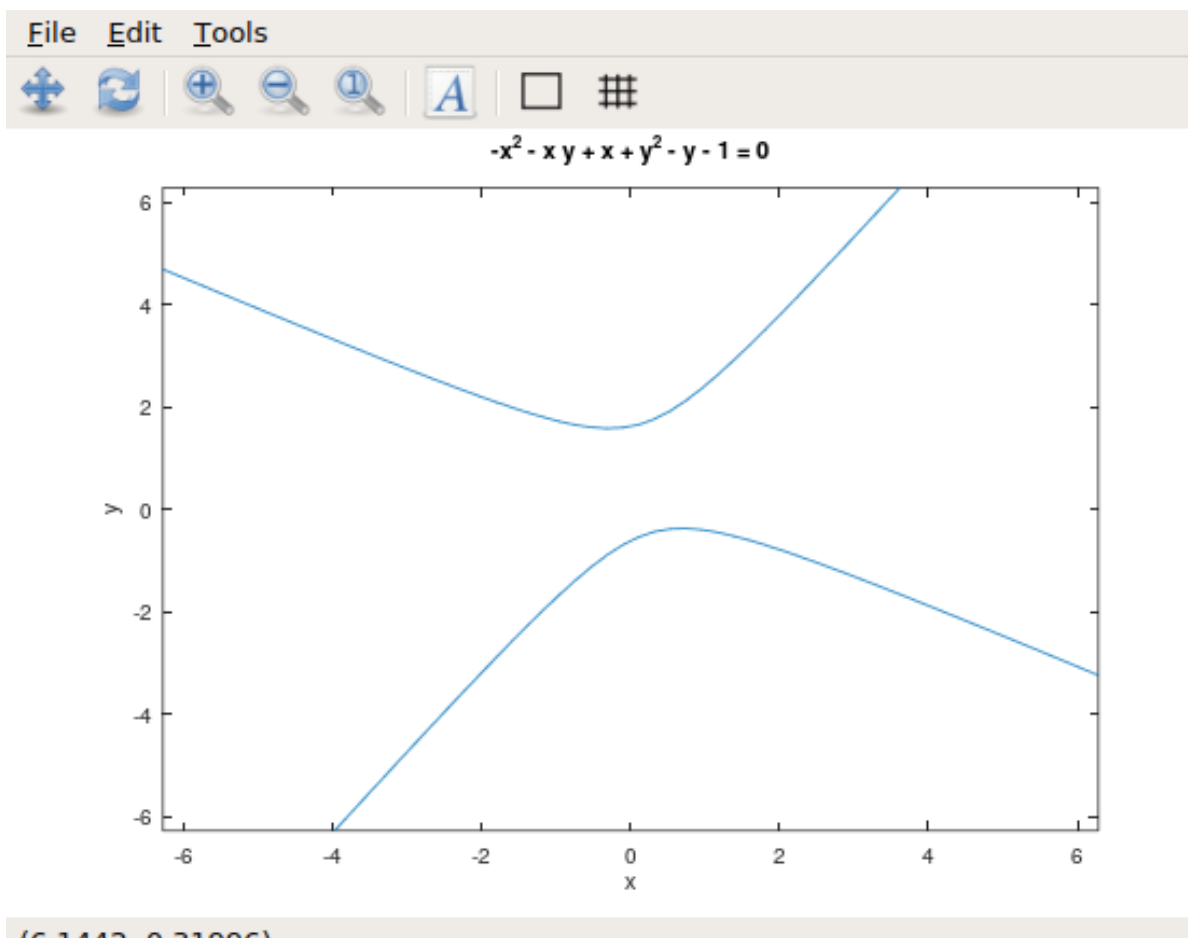
```
>> f = @(x,y) -x.^2-x.*y+x+y.^2-y-1
f =

@(x, y) -x .^ 2 - x .* y + x + y .^ 2 - y - 1

>> ezplot(f)
>> print -dpdf impl1.pdf
>> |
```

(Рис

7)



(Рис

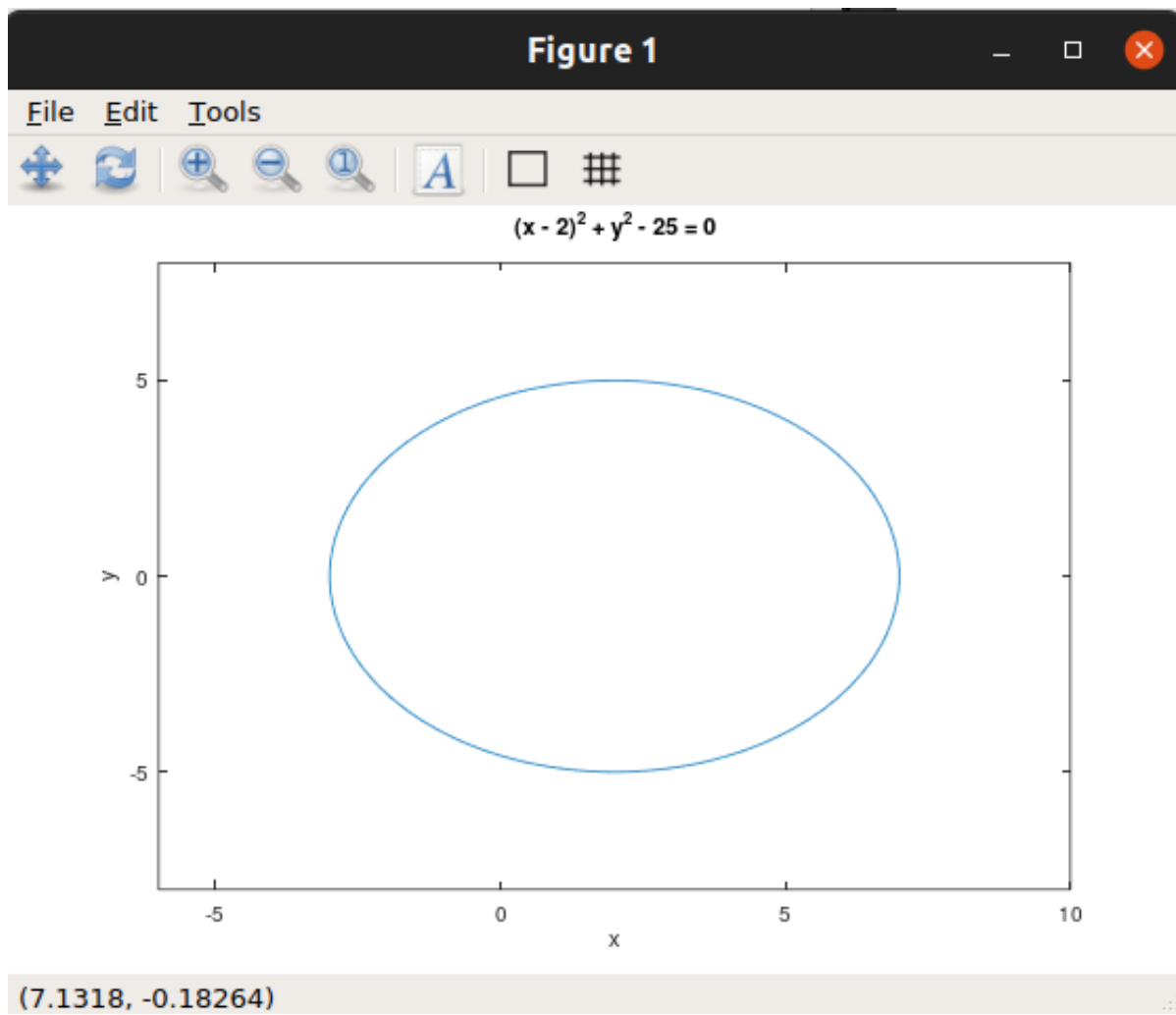
8)

2. Далее нашел уравнение касательной к графику окружности в точке (-1,4)

```
>> f = @(x,y) (x-2).^2+y.^2-25;
>> ezplot(f,[-6 10 -8 8])
```

(Рис 9)

- Центр круга находился в точке(2,0), а радиус был равен пяти. Поэтому задал оси нашего графика так, чтобы они несколько раз превосходили окружность:



(Рис

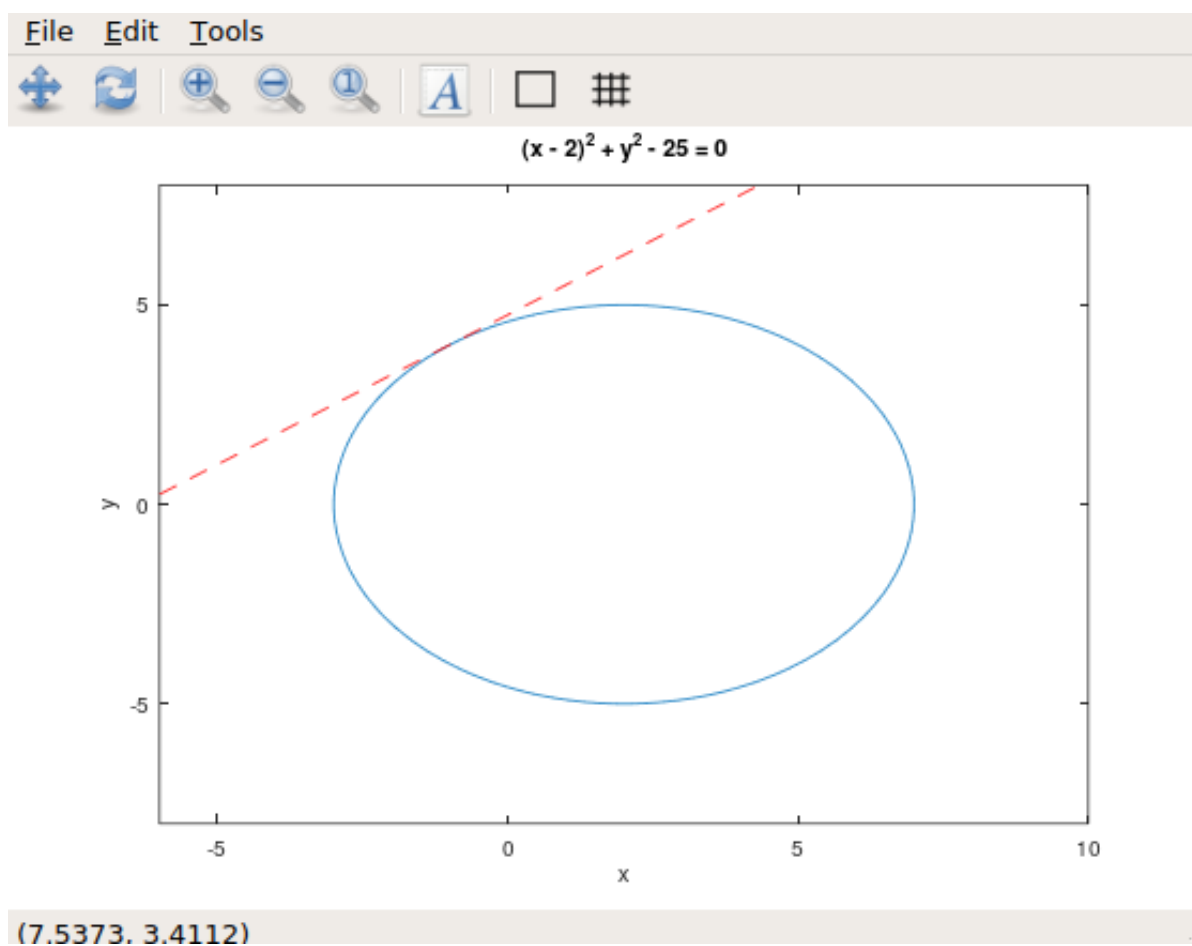
10)

2. Далее построил график

```
>> x = [-6:10];
>> y = 3/4*x+19/4;
>> hold on
>> plot (x,y, 'r--')
>> print -dpdf impl2.pdf
>> |
```

(Рис 11)

Результат:



(Рис

12)

Комплексные числа

1. Записал основные арифметические операции с числами

```

>> z1 = 1+2*i;
>> z2 = 2-3*i;
>> z1+z2
ans = -97
>> z1+z2
ans = -97
>> z1-z2
ans = 499
>> z1*z2
ans = -59898
>> z1/z2
ans = -0.6745

```

(Рис 13)

2. Создал график используя команду compass

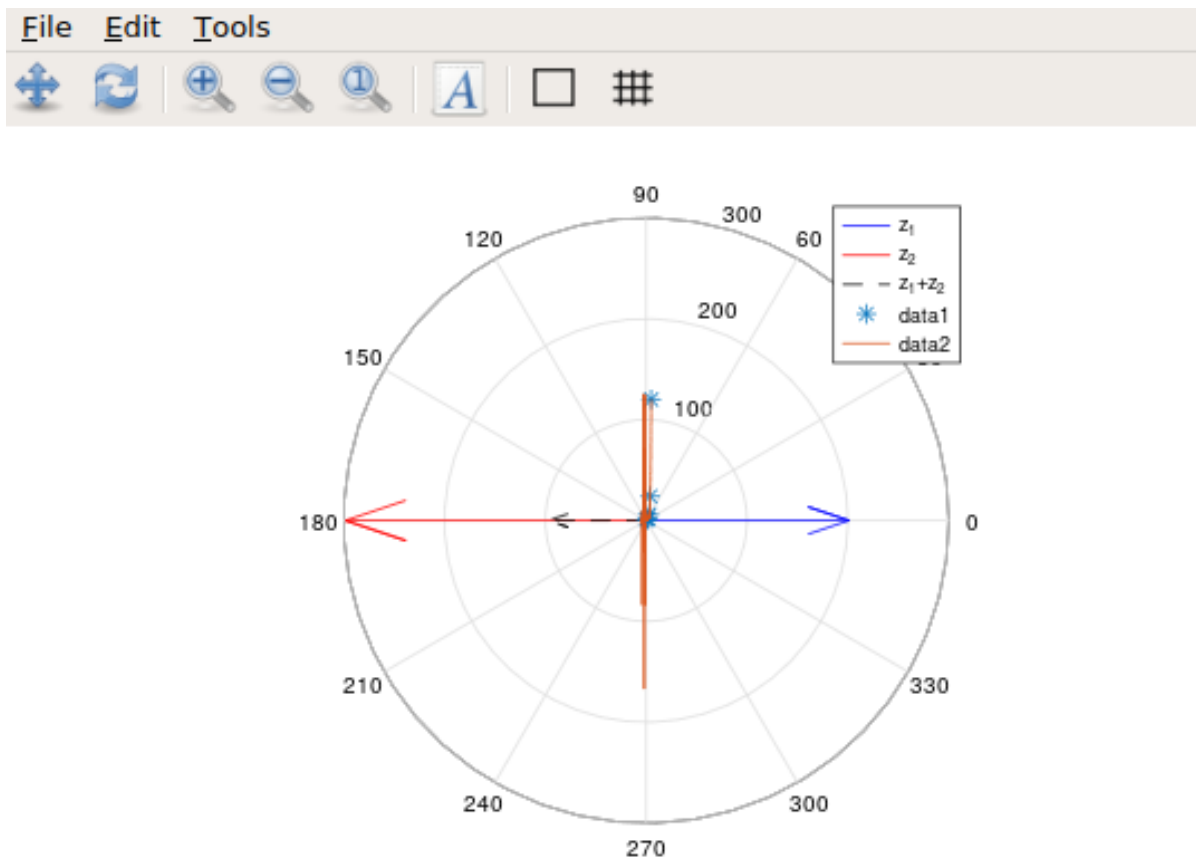
```

>> clf
>> z1 = 1+2*i;
>> z2 = 2-3*i;
>> compass(z1, 'b')
>> compass(z1, 'b')
>> hold on
>> compass(z2, 'r')
>> compass(z1+z2, 'k--')
>> legend('z_1', 'z_2', 'z_1+z_2')
>> print -dpdf complex.pdf
>> |

```

(Рис 14)

Результат:



(Рис

16)

Специальные функции

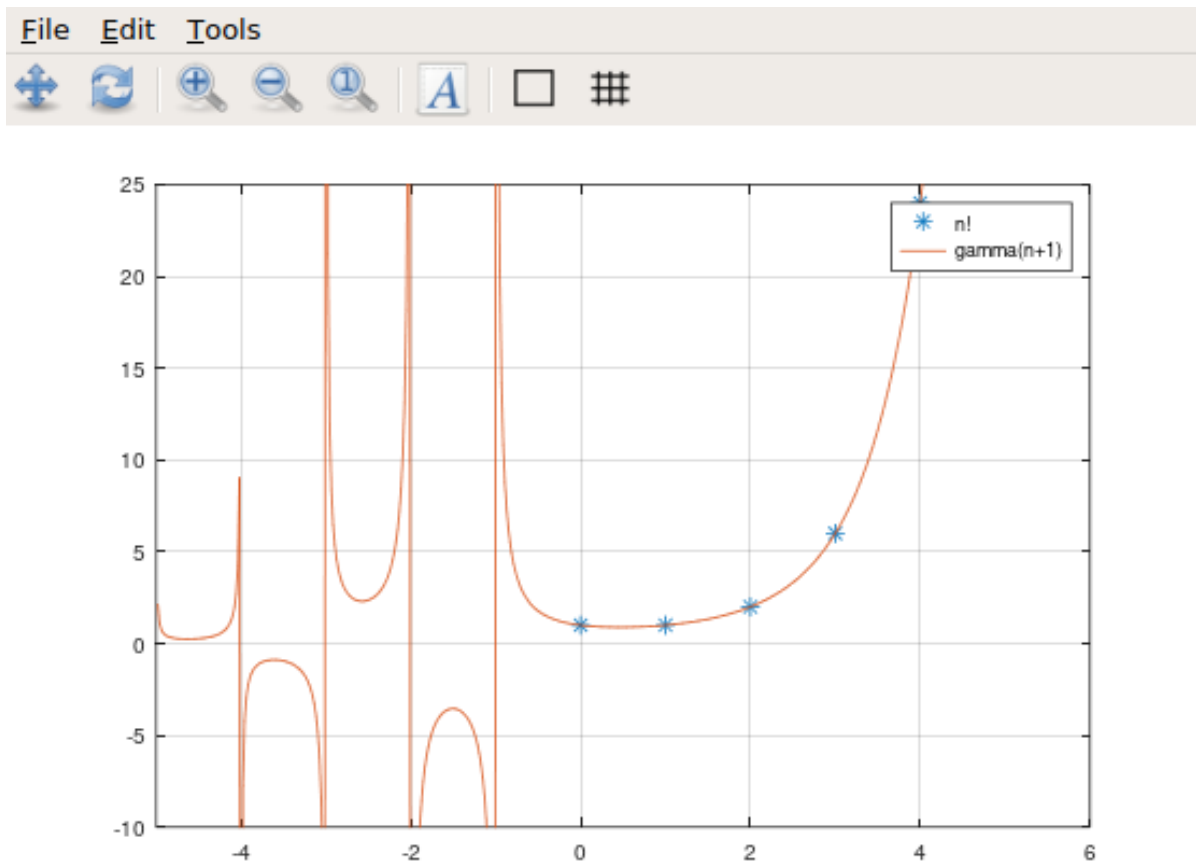
1. Я построил график гамма-функции.

```
>> n=[0:1:5];
>> x = linspace(-5,5,500);
>> plot(n, factorial(n), '*', x, gamma(x+1))
>> clf
>> plot(n, factorial(n), '*', x, gamma(x+1))
>> axis([-5 6 -10 25]);
>> grid on;
>> legend('n!', 'gamma(n+1)')
>> print -dpdf gamma.pdf
```

(Рис

16)

- Результат:



(Рис

18)

2. Для более точных вычислений мы должны разделить область значений на отдельные интервалы, это дает более точный график.

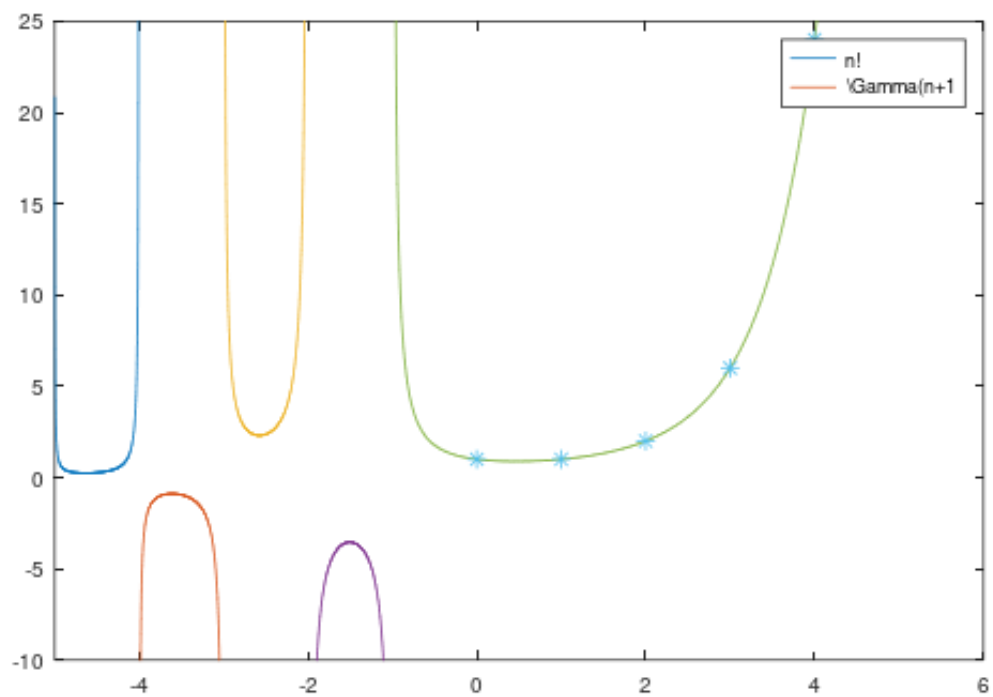
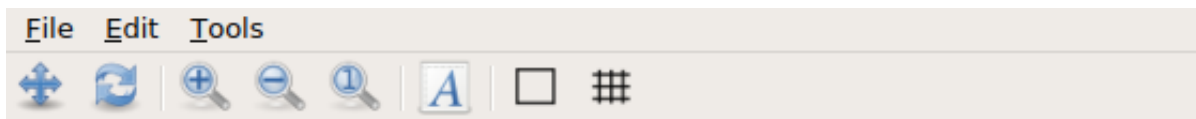
```

>> clf
>> x1 = linspace(-5,-4,500);
>> x2 = linspace(-4,-3,500);
>> x3 = linspace(-3,-2,500);
>> x4 = linspace(-2,-1,500);
>> x5 = linspace(-1,5,500);
>> plot(x1,gamma(x1+1))
>> hold on
>> plot(x2,gamma(x2+1))
>> plot(x3,gamma(x3+1))
>> plot(x4,gamma(x4+1))
>> plot(x5,gamma(x5+1))
>> axis([-5 6 -10 25]);
>> plot(n,factorial(n), '*')
>> legend('n!', '\\Gamma(n+1)')
>> print -dpdf gamma2.pdf
>> diary off
>> |

```

(Рис 19)

- Результат:



(4.8645, -9.6785)

(Рис

20)

Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я научился строить параметрические графики, графики в полярных координатах, графики неявных функций и графики гамма-функций, а также научился работать с комплексными числами в Octave.