

#РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ##Факультет физико-математических и естественных наук ###Кафедра прикладной информатики теории вероятностей

ОТЧЕТ ПОЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7

ТЕМА: Задача на собственные значения

#####дисциплина: Научное программирование Студент: Хиссен Али Уэддей Группа: НПМмд-02-20 Ст. билет № 10322090306 Постановка задачи Ознакомление с некоторыми графиками. Включение

>> diary on

журналирование сессии

#####параметрические графики построим график трех периодов циклоиды радиуса 2.

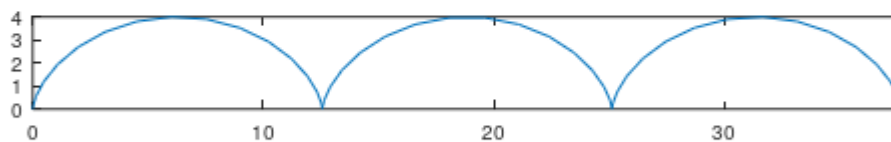
$$x = r \cos(\vartheta), y = r \sin(\vartheta), \quad r = 1 - 2 \sin(\vartheta).$$

Литинг 1

определим t как вектор в диапазоне от **0 до 6pi** и затем вычислим x и y.

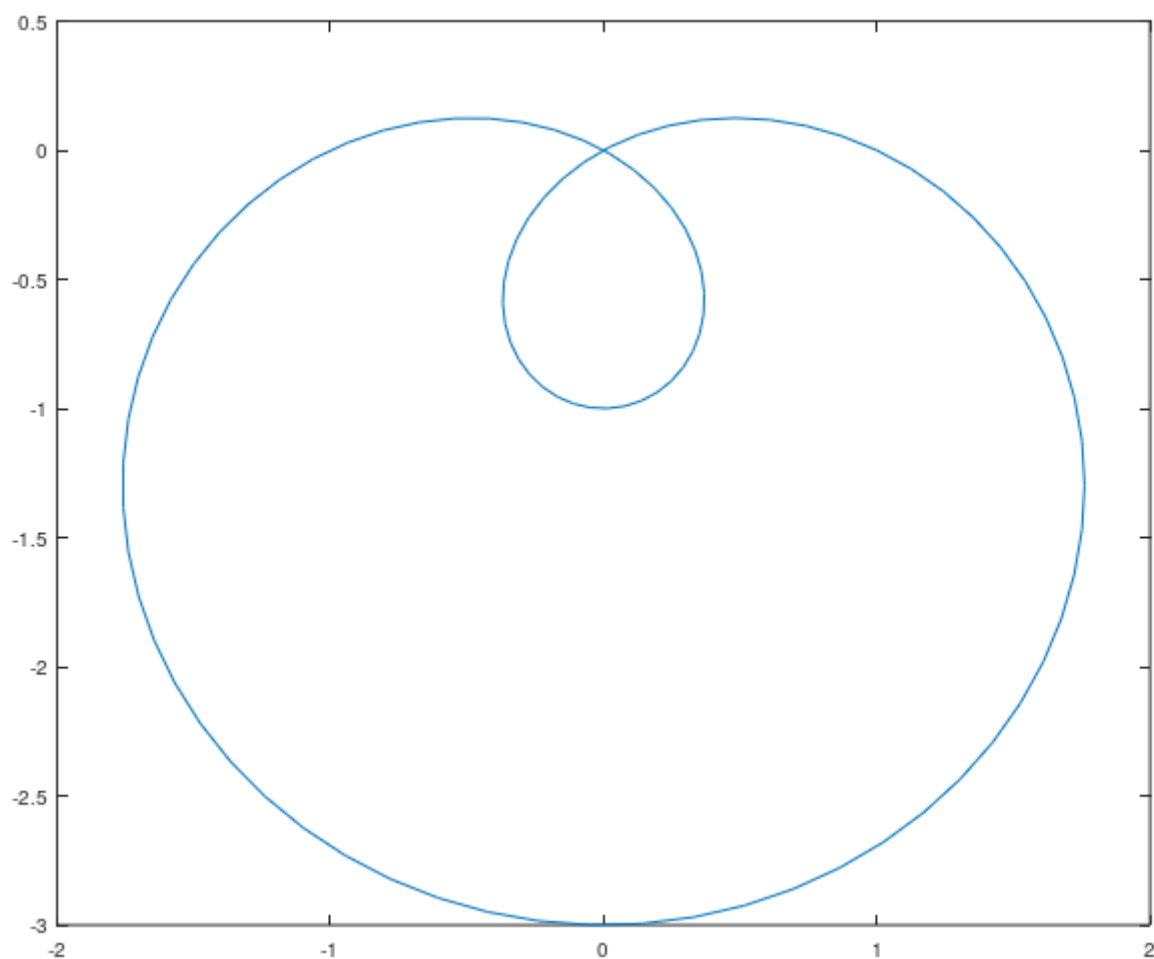
```
octave:4> y=r*(t-cos(t));
octave:5> x=r*(t -sin(t));
octave:6> plot(x,y)
octave:7> y=r*(1-cos(t));
octave:8> plot(x,y)
octave:9> axis('equal');
octave:10> axis([0 12*pi 0 4])
octave:11> savefig cycloid.pdf
octave:12> print -dpdf cycloid.png
octave:13> print -dpdf cycloid.pdf
octave:14> print -dpng cycloid.png
```

Литинг 2 нарисуем график



Литинсг 3 в полярный системы кардинат ,используем стандартное преобразование координат и затем гфафиг на осях ху.

```
octave:15> theta=linspace(0,2*pi,100);
octave:16> r=1-2*sin(theta);
octave:17> x=r*cos(theta);
error: operator *: nonconformant arguments
octave:18> x=r.*cos(theta);
octave:19> y=r.*sin(theta);
octave:20> plot(x,y)
octave:21> print -dpdf limacon.pdf
```

Литинг 4

Литинг 5 так можно постройт график функцию в полярных системы координат используя команду **polar**

```
octave:25> theta=linspace(0,2*pi,50);  
octave:26> f=1-2*sin(theta);  
octave:27> polar(theta,f)  
octave:28> print -dpdf limacon-polar.pdf  
octave:29> print -dpng limacon-polar.png
```

Литинг 6 здесь можно увидеть результаты выполнения команды

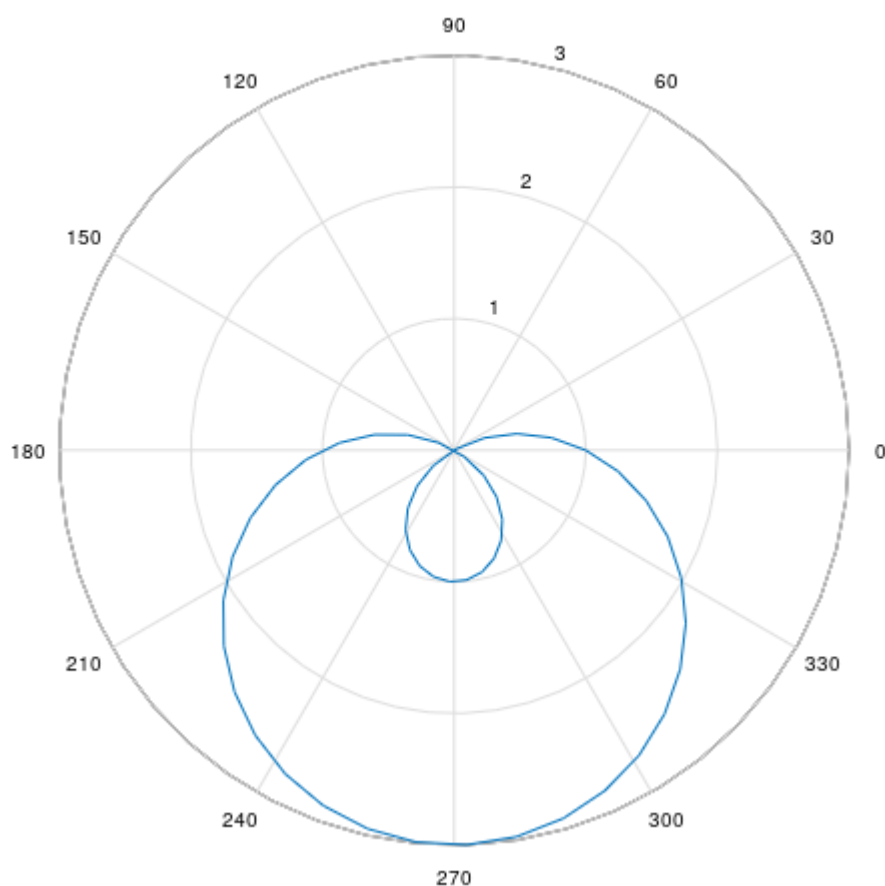


график неявных функции

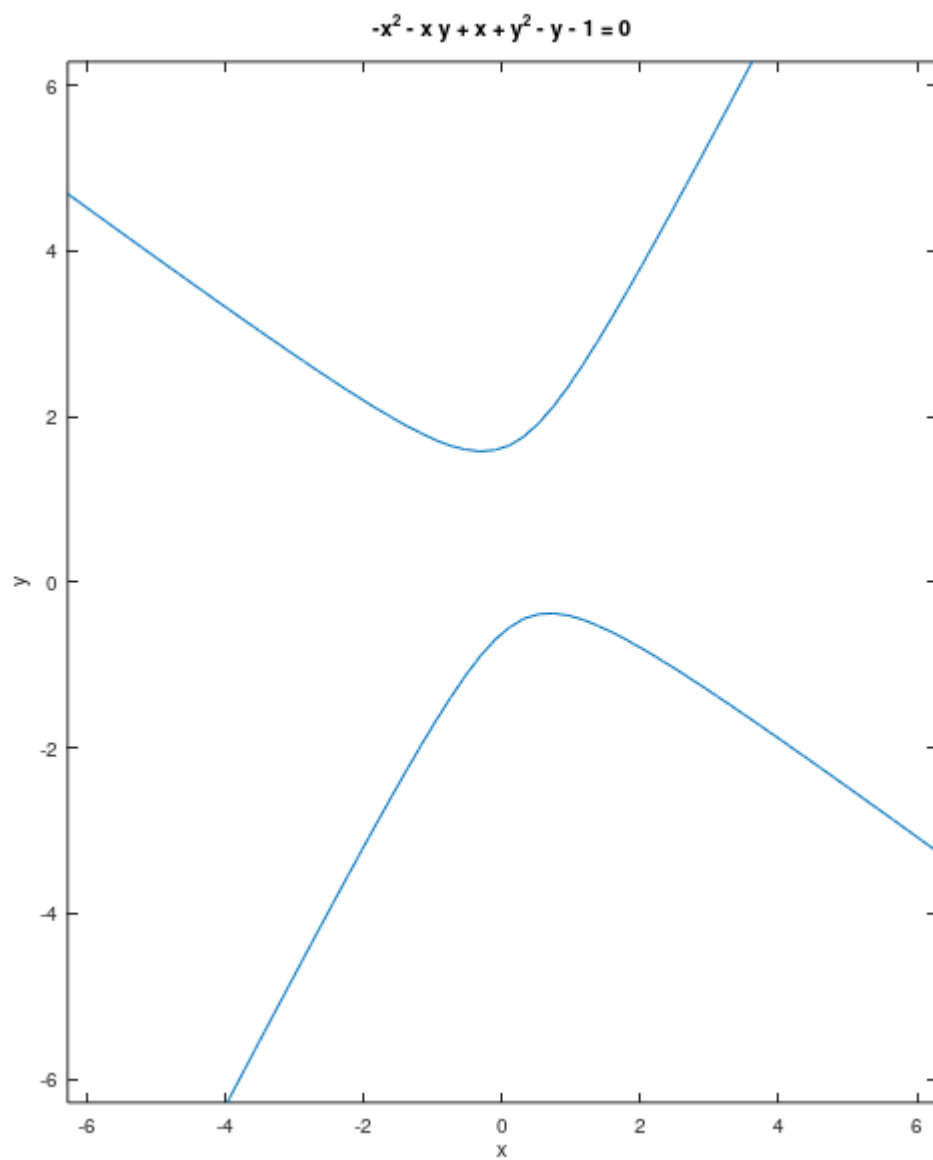
$$f(x, y) = 0.$$

Литинг 7 можно построить график неявной функции вида

```
octave:35> f=@(x,y) -x.^2- x.*y+x + y.^2 -y-1
f =
@(x, y) -x.^2 - x.*y + x + y.^2 - y - 1
octave:36> ezplot(f)
octave:37> print -dpdf impl1.pdf
```

выводим функцию и построим ее

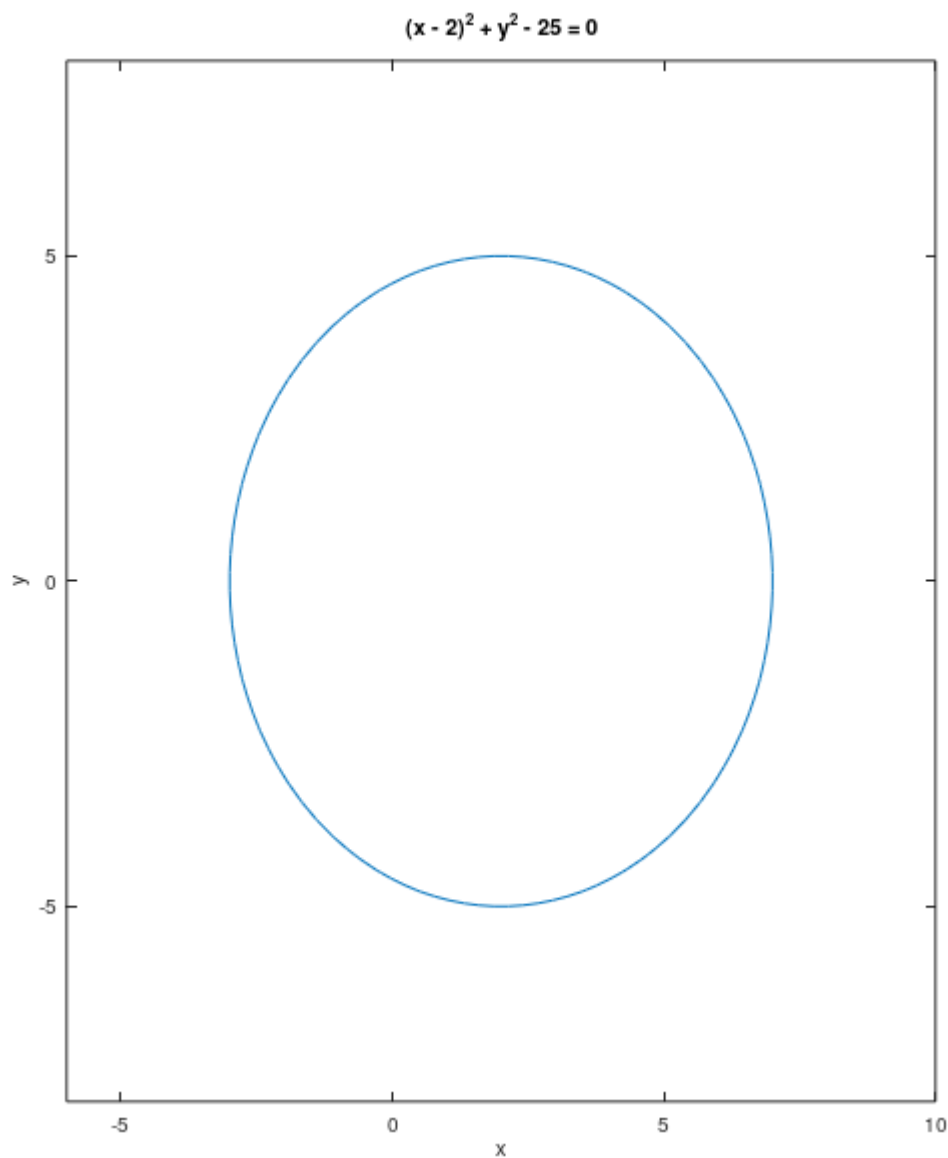
график с помощью команды ezplot **Литинг 8**



Литинг 9 Нарисуем окружность радиуса 5 с центра в точке (2,0) зададим функцию в виде лямбда функции

```
>>> f=@(x-2).^2 +y.^2 -25
      ^
octave:38> f=@(x,y) (x-2).^2 +y.^2 -25
f =
@(x, y) (x - 2) .^ 2 + y .^ 2 - 25
octave:39> ezplot(f,[-6 10 -8 8])
```

Литинг 10 построим окружность

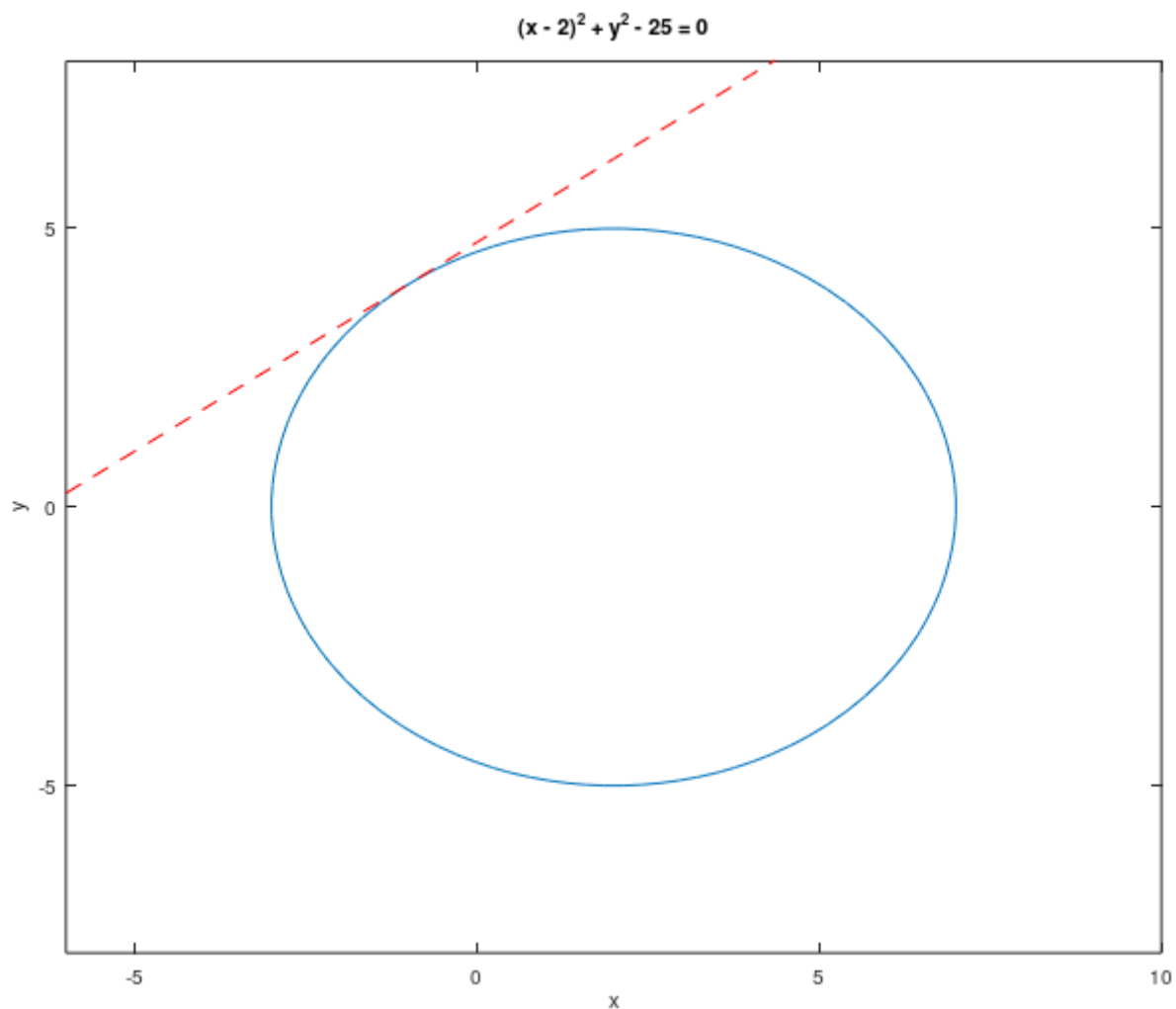


Литинг 11

найдем уравнение касатель к окружности в точке A(-1,4) и затем построим касатель к окружности .

```
octave:54> ezplot(f,[-6 10 -8 8])
octave:55> x=[-6:10];
octave:56> y= 3/4*x + 19/4;
octave:57> hold on
octave:58> plot(x,y,'r--')
octave:59> print -dpdf impl2.pdf
```

Литинг 12



комплексные числа

Литинг 13 выводим две комплексные число и выполним основные арифметические операции

```
octave:60> Z1=1+2*i ;
octave:61> z2=2-3*i
z2 = 2 - 3i
octave:62> Z1 +z2
ans = 3 - 1i
octave:63> Z1*z2
ans = 8 + 1i
octave:64> Z1/z2
ans = -0.3077 + 0.5385i
```

Литинг 14

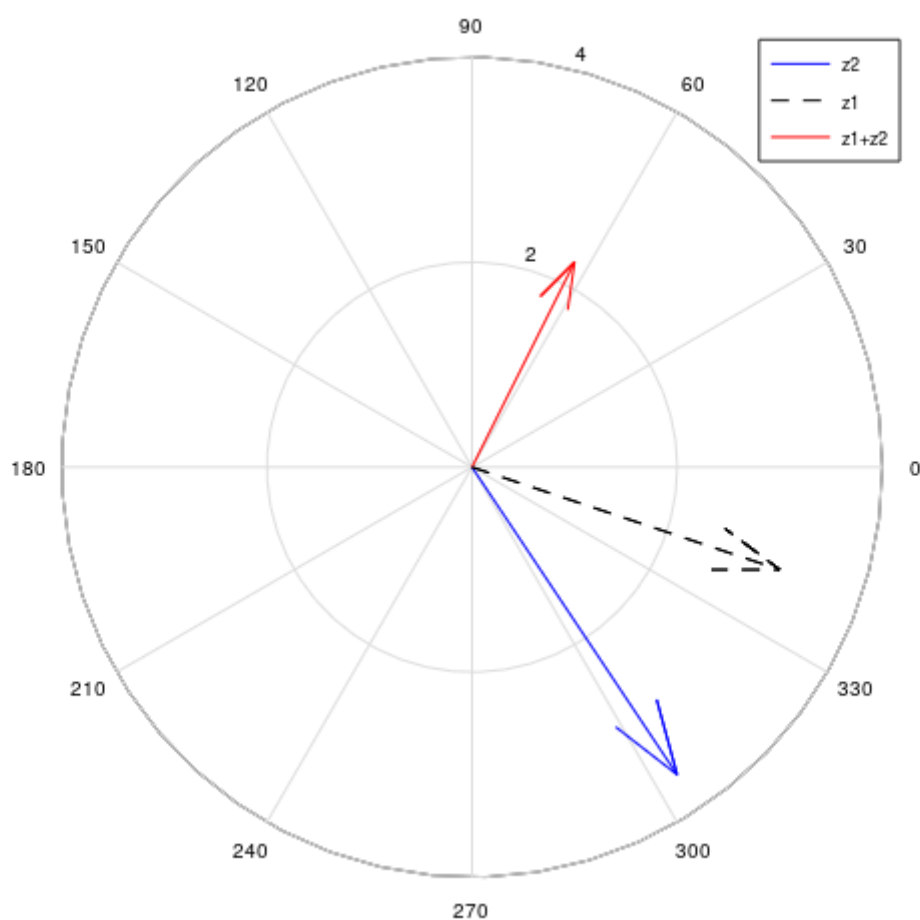
можно так же построить в комплексной плоскости используя команду compass

```

octave:78> clf
octave:79> z1=1+2*i ;
octave:80> z2=2-3*i;
octave:81> compass(z1 , 'b')
octave:82> compass(z2 , 'b')
octave:83> hold on
octave:84> compass(z2 +z1 , 'k--')
octave:85> legend('z2','z1','z1+z2')

```

Литинсг 15 график в комплексной плоскости

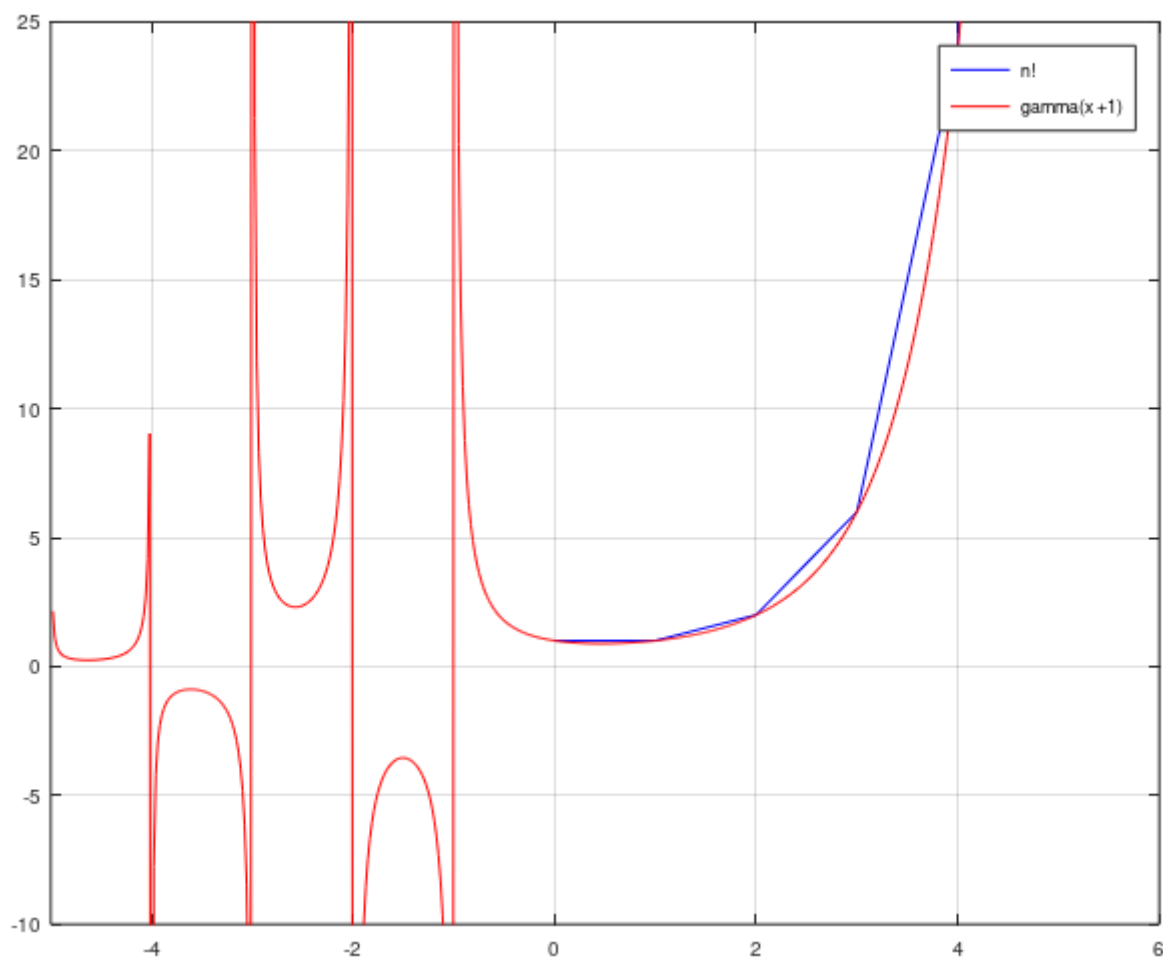


###Специальные функции В octave существует много специальных функций. построим график гамма функций и $n!$ на одном графике поскольку для натуральных числа n , гамма функция удовлетворяет соотношению

$$\Gamma(n) = (n - 1)!$$

Литинсг 16 построим график гамма $(x+1)$ и $n!$


```
octave:17> x=linspace(-5,5,500);  
octave:18> n=[0:5];  
octave:19> plot(n,factorial(n) , 'b' , x,gamma(x+1), 'r')  
octave:20> axis([- 5 6 -10 25])  
octave:21> grid on ;  
octave:22> legend('n! ', 'gamma(x +1)')  
octave:23> print -dpdf gamma.pdf
```



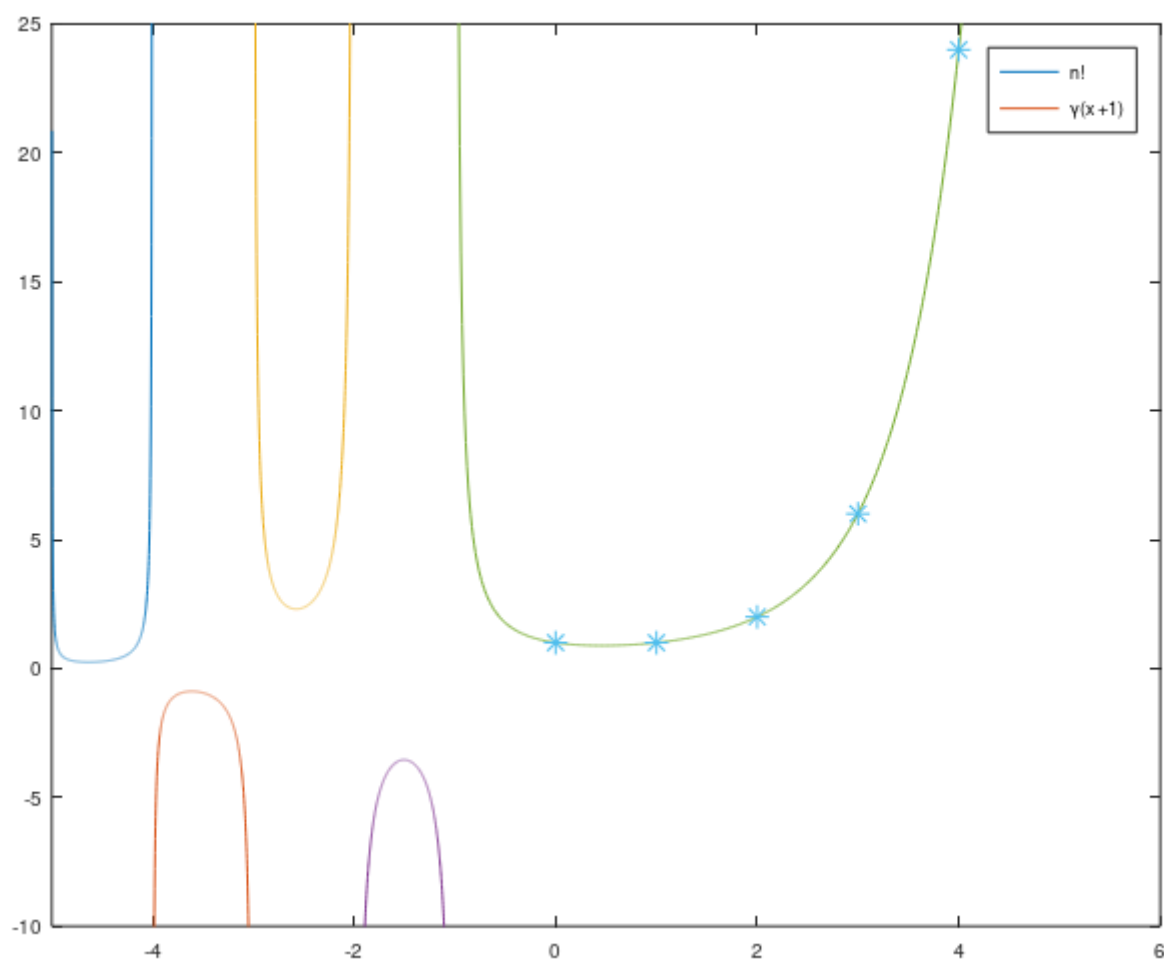
не служно увидеть вертикальные асимптоты на графике в районе отрицательных целых чицел,

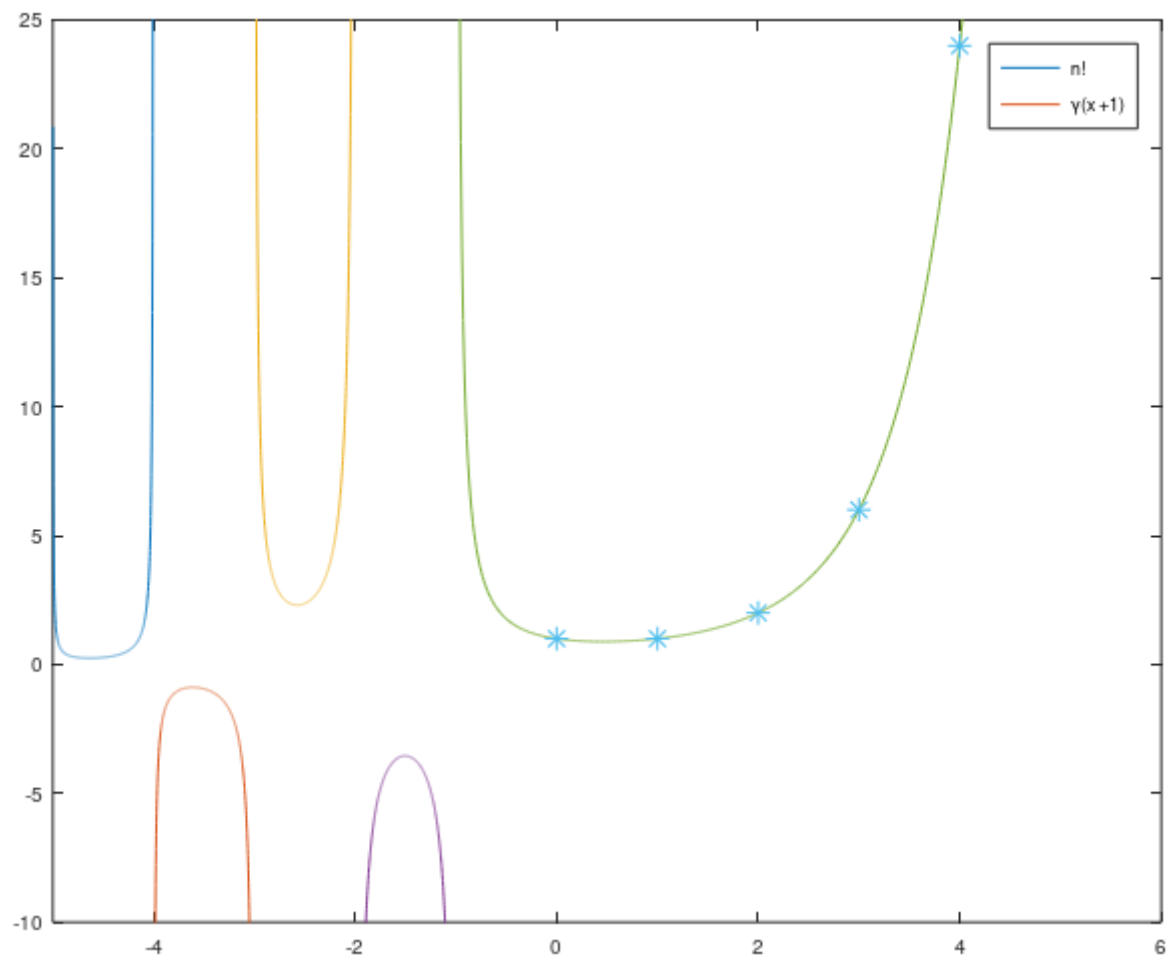
Литинг 17 нарушим более точный график разделив область значений на отдельные интервалы

```
octave:105> clf
octave:106> x1=linspace(-5,-4,500);
octave:107> xx=linspace(-4,-3,500);
octave:108> x2=linspace(-4,-3,500);
octave:109> x3=linspace(-3,-2,500);
octave:110> x4=linspace(-2,-1,500);
octave:111> x5=linspace(-1,5,500);
octave:112> plot(x1, gamma(x1+1))
octave:113> hold on
octave:114> plot(x2, gamma(x2+1))
octave:115> plot(x3, gamma(x3+1))
octave:116> plot(x4, gamma(x4+1))
octave:117> plot(x5, gamma(x5+1))
octave:118> axis([- 5 6 -10 25])
octave:119> plot(n,factorial(n) , '*')
octave:120> legend('n! ', "\gamma(x +1)")
octave:121> print -dpdf gamma2.pdf
```

Литинг 18

таким образом получим следующий график.





выключение журналирование

```
>> diary off
```

вывод: таким образом мы знакомлись с способами построения некоторыми графиками в octave