

Отчёт по лабораторной работе 7

Хамбалеев Булат Галимович

10 декабря, 2022

Получить базовые представления о работе с параметрическими графиками, полярными координатами и комплексными числами в Octave.

Лабораторная работа подразумевает использование Octave и использование его стандартных команд.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

1. Выполним простейшие операции связанные с параметрическими графиками.(рис. 1)

```
>> diary on
>> t = linspace(0,6*pi,60);
>> r = 2;
>> x = r*(t-sin(t));
>> y = r*(1-cos(t));
>> plot (x,y)
>> plot (x,y)
>> axis('equal');
error: parse error:

    syntax error

>>> axis('equal');
      ^
>> axis('equal')
>> axis([0 12*pi 0 4])
```

2. Выполним операции с полярными координатами.(рис.2)

```
theta = linspace(0,2*pi,100);  
r = 1-2*sin(theta);  
x = r.*cos(theta);  
y = r.*sin(theta);  
plot(x,y)  
print -dpdf limacon.pdf  
print -dpng limacon.png  
  
theta = linspace(0,2*pi,50);  
r = 1-2*sin(theta);  
polar(theta,r)  
print -dpdf limacon-polar.pdf  
print -dpng limacon-polar.png
```

Figure 2: рис.2. Полярные координаты.

3. Выполним операции с неявными функциями.(рис.3)

```
>> ezplot(f)
error: 'f' undefined near line 1, column 8
>> 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
>>
>> f = @(x,y) (x-2).^2+y.^2-25;
>> ezplot(f,[-6 10 8 8])
error: axis: LIMITS(3) must be less than LIMITS(4)
error: called from
    axis>__axis__ at line 351 column 11
    axis at line 172 column 7
    __ezplot__ at line 443 column 7
    ezplot at line 84 column 21
>> ezplot(f,[-6 10 -8 8])
>>
```

Figure 3: рис.3. Неявные функции.

4. Выполним операции с комплексными числами.(рис.4)

```
>> x=[-6:10];
>> y = 3/4*x+19/4;
>> hold on
>> plot(x,y,'r--')
>> print -dpdf impl2.pdf
>> z1=1+2*i;
>> z2 = 2-3*i;
>> z1+z2
ans = 3 - 1i
>> z1-z2
ans = -1 + 5i
>> z1*z2
ans = 8 + 1i
>> z1/z2
ans = -0.3077 + 0.5385i
>> clf
>> z1 = 1+2*i
z1 = 1 + 2i
>> 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
>> (-8)^(1/3)
ans = 1.0000 + 1.7321i
>> ans^3
ans = -8.0000e+00 + 2.2204e-15i
>> nthroot(-8,3)
ans = -2
```


5. Выполним операции со специальными функциями.(рис.5)

```
>>
>> n=[0:1:5];
>> x = linspace(-5,5,500);
>> plot(n,factorial(n),'*',x,gamma(n+1))
>> clf
>> plot(n,factorial(n),'*',x,gamma(n+1))
>> axis = [-5 5 -10 25])
error: parse error:

    syntax error

>>> axis = [-5 5 -10 25])
^
>> axis = [-5 5 -10 25]
axis =

    -5     5    -10    25

>>
>> axis([-5 5 -10 25])
error: axis(-5): subscripts must be either integers 1 to (2^63)-1 or logicals (note: variable 'axis' shadows function)
>> axis([-5 5 -10 25]);
error: axis(-5): subscripts must be either integers 1 to (2^63)-1 or logicals (note: variable 'axis' shadows function)
>> axis([-5 5 -10 25]);
error: axis(-5): subscripts must be either integers 1 to (2^63)-1 or logicals (note: variable 'axis' shadows function)
>> grid on;
>> legend('n!','gamma(n+1)')
>> print -dpdf gamma.pdf
>> clf
>> x1 = linspace(-5,-4,500);
>> x2 = linspace(-4,-3,500);
>> x3 = linspace(-3,-2,500);
>> x4 = linspace(-2,-1,500);
>> x5 = linspace(-1,0,500);
>> 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 0 -10 25])
error: axis(-5): subscripts must be either integers 1 to (2^63)-1 or logicals (note: variable 'axis' shadows function)
>> axis([-5 0 -10 25])
error: axis(-5): subscripts must be either integers 1 to (2^63)-1 or logicals (note: variable 'axis' shadows function)
>> plot(n,factorial(n),'*')
>> legend('n!','\Gamma(n+1)')
error: parse error:

    syntax error

>>> legend('n!','\Gamma(n+1)')
^
>> legend('n!','\Gamma(n+1)')
>> print -dpdf gamma2.pdf
>> diary off
>>
```

Figure 5: рис.5 Специальные функции.

Спасибо за внимание