Практикум 2. Построение графиков функций одной переменной

[Подзаголовок документа]

Тюльников Михаил Пин-12

2019

# **Упражнение С1**

Построить графики функций, дать каждому из графиков заголовок, подписать

оси, нанести координатную сетку, задать цвет графика, тип линии и форму

маркера:

а) , б)

>> x=-3:.1:10;

>> y=sqrt(x+3);

>> plot(x,y,'--dr')

>> grid

>> axis([-4 10 -1 4])

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> title('Boo')



>> x=-10:.1:10;

>> y=sign(x);

>> plot(x,y,'-.kh')

>> grid

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> title('OOF')

>> axis([-10 10 -1.2 1.2])



# **Упражнение С2**

Используя команду hold on, в одной системе координат построить графики

функций, подписать оси, нанести координатную сетку, для каждого графика задать

цвет, тип линии и форму маркера:

 на промежутке [ 2;2] и  на промежутке ,, промежутке  (масштаб по осям сделать одинаковым с помощью команды axis equal).

>> x1=-2:.1:2;

>> y1=exp(x1);

>> x2=exp(-2):.1:exp(2);

>> y2=log(x2);

>> x3=-2:.1:exp(2);

>> y3=x3;

>> y1=exp(x1);

>> plot(x1,y1,'--\*g')

>> hold on,grid

>> plot(x2,y2,'-.rs')

>> plot(x3,y3,'-kd')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> axis([-3 8 -3 8])



# **Упражнение С3**

Используя команду subplot, в одном графическом окне создать 6 подобластей ( 2 × 3), в первой из них построить график функции  на промежутке [ -5;5], где , в остальных областях на том же промежутке построить графики функций . В отчет добавить комментарии о том, какими преобразованиями каждый из графиков получается из графика функции .

>> x=-5:.1:5;

>> y1=abs(abs(x)-2);

>> y2=-abs(abs(x)-2); )%график отобразился по горизонтали относительно оси Ох

>> y3=2\*abs(abs(x)-2);%график растянут по оси Оу в 2 раза

>> y4=0.5\*abs(abs(x)-2);%график сжат по оси Оу в 2 раза

>> y5=abs(abs(x)-2)+2;%график смещён на 2 вверх по оси Оу

>> y6=abs(abs(x)-2)-2;%график смещён на 2 вниз по оси Оу

>> subplot(3,2,1)

>> plot(x,y1)

>> subplot(3,2,2)

>> plot(x,y2

>> subplot(3,2,3)

>> plot(x,y3)

>> subplot(3,2,4)

>> plot(x,y4)

>> subplot(3,2,5)

>> plot(x,y5)

>> subplot(3,2,6)

>> plot(x,y6)



# **Упражнение С4**

В одном графическом окне создать 2 подобласти. В каждой из них постройте

на одном графике функции . При этом в первой подобласти

графики должны быть отображены с использованием линейной шкалы, во второй подобласти с использованием логарифмической шкалы. Для каждой линии задайте свой цвет и форму маркера.

>> x=0:.1:15;

>> y1=x;

>> y2=1./x;

>> y3=1./sqrt(x);

>> subplot(1,2,1)

>> plot(x,y1,'sg')

>> hold on, grid

>> plot(x,y2,'dk')

>> plot(x,y3,'y\*')

>> axis([-0.5 15.5 -0.5 15.5])

>> subplot(1,2,2)

>> loglog(x,y1,'ch')

>> hold on,grid

>> loglog(x,y2,'b.')

>> loglog(x,y3,'r+')



# **Упражнение С5**

В одной системе координат построить графики функций , также график обратной функции. Первый график построить сплошной линией голубого цвета, второй –пунктирной линией красного цвета. Отобразить оси в виде сплошных линий черного цвета. Масштаб по осям сделать одинаковым. Подписать оси, нанести координатную сетку. Построить прямую, относительно которой графики симметричны (в виде сплошной линии фиолетового

цвета). Вывести заголовок.

>> x1=-pi/2:.1:pi/2;

>> y1=sin(x1);

>> x2=-1:.1:1;

>> y2=asin(x2);

>> plot(x1,y1,'-c')

>> hold on, grid

>> plot(x2,y2,':r')

>> line([-2 2], [0 0], 'Color', 'black')

>> line([0 0], [-2 2], 'Color', 'black')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> line([-2 2], [2 -2], 'Color', 'm')

>> title ('Punch')



# **Контрольные вопросы**

1) С помощью каких команд можно построить график функции на заданном

промежутке?

2) Как построить несколько графиков в разных графических окнах?

3) Как построить несколько графиков в одном графическом окне?

4) Как в одном графическом окне построить несколько графиков в различных

подобластях?

5) Как сделать заголовок и подписать оси?

1)plot, fplot, loglog, semilogx, semilogy

2) С помощью команды figure.

3) С помощью команды hold on.

4) С помощью команды subplot.

5) Заголовок можно пописать с помощью команды title, оси можно подписать с помощью команд xlabel ось Ох и ylabel ось Оу.