**Практикум 2. Построение графиков функций одной переменной**

Тюльников Михаил Сергеевич

Пин - 12

2019

# **Упражнение 1**

Построить графики функций, дать каждому из графиков заголовок, подписать оси, нанести координатную сетку, задать цвет графика, тип линии и форму маркера.

>> x=-6:.1:10;

>> y=abs(x-2)-abs(x-4);

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

>> title('One')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> grid on



# **Упражнение 2**

В одной системе координат построить графики функций, подписать оси, нанести координатную сетку, для каждого графика задать цвет, тип линии и форму маркера: y = sin x, y = sin x - 2, y = sin x + 1.

>> x=0:pi/12:4\*pi;

>> y1=sin(x);

>> y2=sin (x) - 2;

>> y3=sin(x)+1;

>> plot(x,y1,'-dr',x,y2,':hk',x,y3,'--\*c')

>> xlabel('x'),ylabel('y')

>> grid on



# **Упражнение 3**

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:

y = cos x, y = 2cos x, y = 0.3cos x, y = -cos x

на промежутке [−2 π; 2π] .

x=-2\*pi:pi/12:2\*pi;

>> y1=cos(x);

>> y2=2\*cos(x);

>> y3=0.3\*cos(x);

>> y4=-cos(x);

>> plot(x,y3,'-\*c')

>> hold off

>> plot(x,y1,'--dr')

>> hold on

>> plot(x,y2,':hk')

>> plot(x,y3,'-\*c')

>> plot(x,y4,'-.sg')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> grid on



# **Упражнение 4. Преобразование графиков функций**

1) 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)-2);%график смещён на 2 вправо

>> y3=abs(abs(x+2)-2);%график смещён на 2 влево

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

>> y5=abs(abs(0.5\*x)-2);%график растянут по оси Ox в 2

>> y6=abs(abs(-x)-2);%график не меняется, потому что стоит модуль

>> 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 5**

В одном графическом окне создать 2 подобласти, в которых c помощью функции fplot построить графики функций , задав относительную погрешность 0,1%. В каждой системе координат отобразить оси, подписать их, нанести координатную сетку, вывести заголовок.

>> subplot(1,2,1)

>> fplot(@(x) sinh(x), [-10 10], 1000)

>> title ('SinH')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> grid on

>> subplot(1,2,2)

>> fplot(@(x) cosh(x), [-10 10], 1000)

>> title('CosH')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> grid on



# **Упражнение 6**

Задайте массив значений переменной x = 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000.

*Подсказка:* Для удобства задания массива можно воспользоваться командой

>> x = 10.^(-3:1:3);

>> x = 10.^(-3:1:3);

# **Упражнение 7**

В одной системе координат построить графики функций ,  и

график обратной функции. Первый график построить пунктирной линией зеленого

цвета, второй – штрих-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 синего цвета). Вывести заголовок.

>> x1=0:pi/48:pi;

>> y1=cos(x1);

>> plot(x1,y1,':g')

>> hold on, grid on

>> x2=0:.001:1;

>> y2=acos(x2);

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

>> line([-1 4],[0 0], 'Color', 'black')

>> line([0 0],[-1.5 2.5], 'Color', 'black')

>> xlabel('x')

>> ylabel('y')

>> line([-1 1.5],[-1 1.5], 'Color','blue')

>> title('olo')

>> line([-1 1.5],[-1 1.5], 'Color','blue')

>> title('olo')

# 

# **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)