**Отчет о проделанной работе**

**Мариной А.А. ПИН-14 14.09.2019**

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

***Цель работы*** *–* обучение построению графика функций одной переменной в

декартовой системе координат, построению нескольких графиков в одной системе

координат, созданию нескольких рисунков в одном графическом окне, построению

графика функций с помощью функции fplot.

**Упражнение 1.**

Построить графики функций, дать каждому из графиков заголовок, подписать

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

маркера.

clear

figure(1)

x=-3:0.2:3;

y= x.^2;

plot(x,y,'b');

xlabel('x')

ylabel('y')

grid on

title ( 'example of function1');



%task 1b

clear

figure (2)

x=-5:0.2:5;

y= x.^2+2;

plot(x,y,'r\*:')

xlabel('x')

ylabel('y')

grid on

title ( 'example of function2');



**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.

%task 2

clear

figure (3)

x =0:0.1:10;

y1=sin(x);

y2=sin(x)-2;

y3=sin(x)-1;

plot(x,y1,'b',x,y2,'r\*:',x,y3,'gs-.')

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

grid on,hold on

title('sin');



**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;2

%task3

clear

figure (4)

x = -2\*pi:0.1:2\*pi;

y1 = cos(x);

y2 = 2\*cos(x);

y3 = 0.3\*cos(x);

y4 = -cos(x);

grid on,hold on

title('cos')

plot(x,y1,'b+',x,y2,'r\*',x,y3,'g-.',x,y4,'ys')

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



**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 *y* *f* (*x*) на

промежутке [5;5] , где *f* (*x*) *x|* 2 |, в остальных областях на том же промежутке

построить графики функций *y* *f* (*x* 2), *y* *f* (*x* 2), *y* *f* (2*x*), *y* *f* (0,5*x*), *y* *f* (*x*) .

В отчет добавить комментарии о том, какими преобразованиями каждый из

графиков получается из графика функции *f* (*x*) .

%task4

clear

subplot(2,3,1);

x=-5:0.1:5;

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

plot(x,y1,'r--')

subplot(2,3,2);

y2=abs(abs(x-2)-2);

plot(x,y2,'ys')

subplot(2,3,3);

y3=abs(abs(x+2)-2);

plot(x,y3,'m+')

subplot(2,3,4);

y4=abs(abs(2\*x)-2);

plot(x,y4,'b+')

subplot(2,3,5);

y5=abs(abs(0.5\*x)-2);

plot(x,y5,'yx')

subplot(2,3,6);

y6=abs(abs(2\*x)-2);

plot(x,y6,'g-.')



2)Второй график смещен на 2 единицы вправо

3)Третий график смещен на 2 единицы влево

4)Четвертый график расстояние между нулевыми точкам сокращено в 2 раза

5) Пятый график расстояние между нулевыми точкам увеличено в 2 раза

6)Шестой график не изменился относительно первого

**Упражнение 5.**

В одном графическом окне создать 2 подобласти, в которых c помощью

функции fplot построить графики функций *y* sh *x* , *y* ch *x* , задав относительную

погрешность 0,1%. В каждой системе координат отобразить оси, подписать их,

нанести координатную сетку, вывести заголовок.

% task5

figure (6)

subplot(1,2,1);

grid on

fplot(@sinh,[-10;10],0.001)

subplot(1,2,2);

grid on

fplot(@cosh,[-10;10],0.001)



**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);

%task6

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

x =

1.0e+003 \*

Columns 1 through 6

0.0010 0.0100 0.1000 1.0000 10.0000 100.0000 1000.0000

**Упражнение 7.**

В одной системе координат построить графики функций *y*1 cos *x* , *x*[0;] 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.

%task7

figure (7)

x=0:0.1:pi;

y1 = cos(x);

y2 = 1./y1;

axis([0,pi,-10,10])

hold on ,grid on

plot(x,y1,'yx')

plot(x,y2,'b+')

title('-name-')