

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)  
Кафедра РАПС.

ОТЧЁТ  
лабораторной работы №8  
по дисциплине "Информатика"  
Тема: Математический пакет MatLab.  
Графические возможности.

Студент гр. 8871

\_\_\_\_\_ М. В. Храпов

Преподаватель

\_\_\_\_\_ А. Н. Прокшин

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2019 г.

**Цель работы:** Освоить технику работы с основными возможностями графики MatLab для отображения функций одного, двух и трех переменных и визуализации векторных и матричных данных. Работу, связанную с масштабированием осей и подбором цветов, MatLab берет на себя.

Далее идёт листинг программы с диаграммами и графиками.

```
x = [1.2 1.7 2.2 2.4 2.5 1.3 1.1 0.5 0.4 0.1]
```

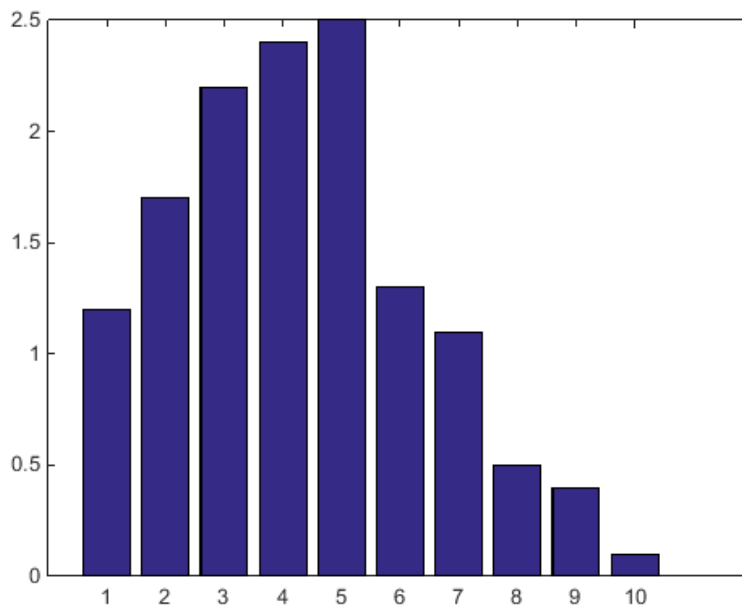


Рис. 1: Столбчатая диаграмма

```
» time = [0.0 0.1 0.2 0.4 0.5 0.8 1.1 1.3];  
» data = [2.85 2.93 2.99 3.26 3.01 2.25 2.09 1.79];
```

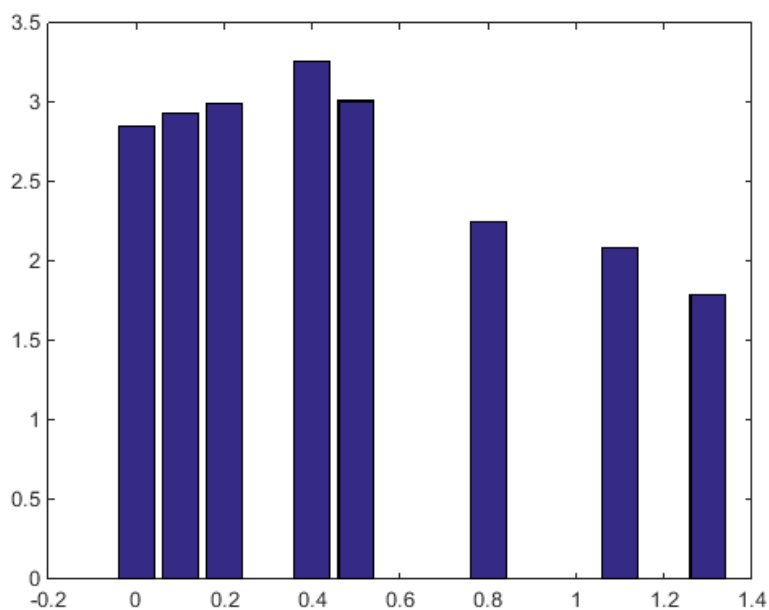


Рис. 2: Диаграмма данные/время

```
t=[-1;0.1;1];
x=sin(t).*exp(t);
bar(t,x,1.0);
```

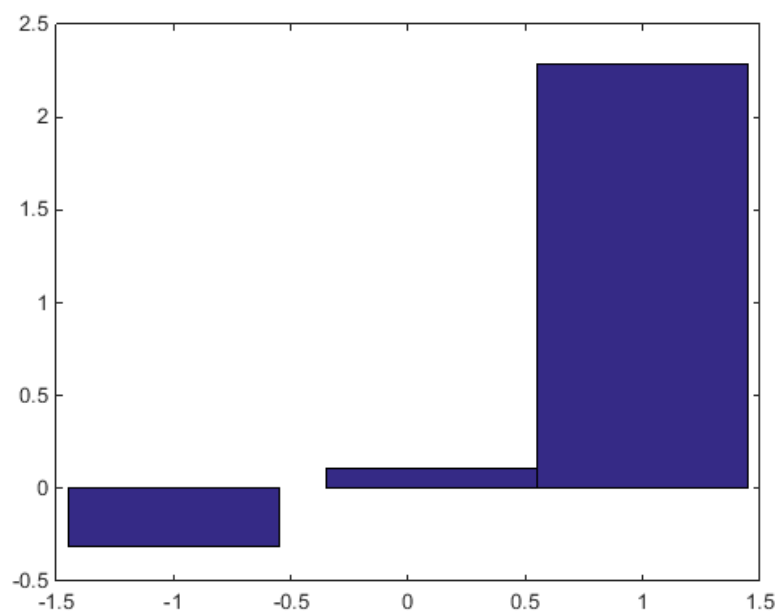


Рис. 3: Столбчатая диаграмма

```
data=[19.5 13.4 42.6 7.9];
pie(data);
```

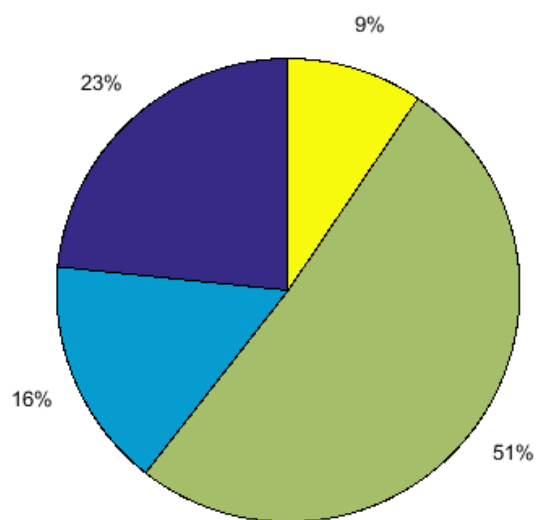


Рис. 4: Круговая диаграмма

```

» data = [19.5 13.4 42.6 7.9];
» parts = [0 1 0 0];
» pie(data, parts)

```

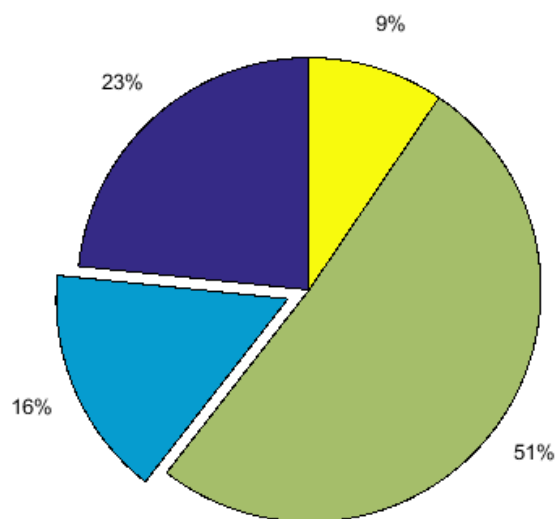


Рис. 5: Круговая диаграмма с отделенным сектором

```

parts=zeros(size(data));
[mx, ind]=max(data);
parts(ind)=1;
pie(data, parts);

```

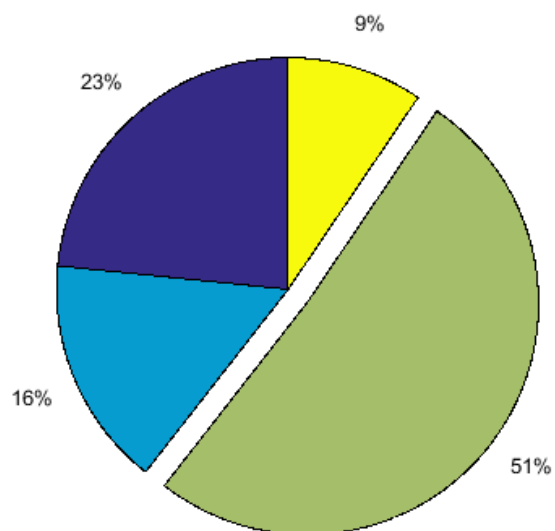


Рис. 6: Круговая диаграмма с отделенным сектором

```
data=[24.1 17.4 10.9];
parts=[1 0 0];
pie3(data, parts);
```

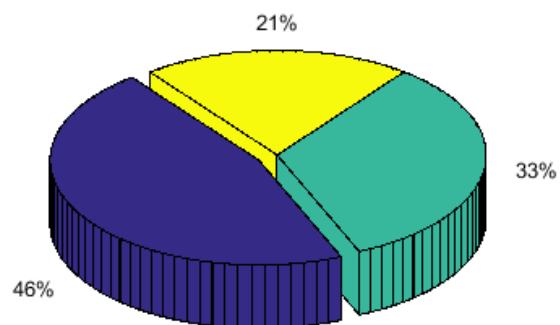


Рис. 7: 3х-мерная круговая диаграмма

```
data=randn(100000, 1);
hist(data);
```

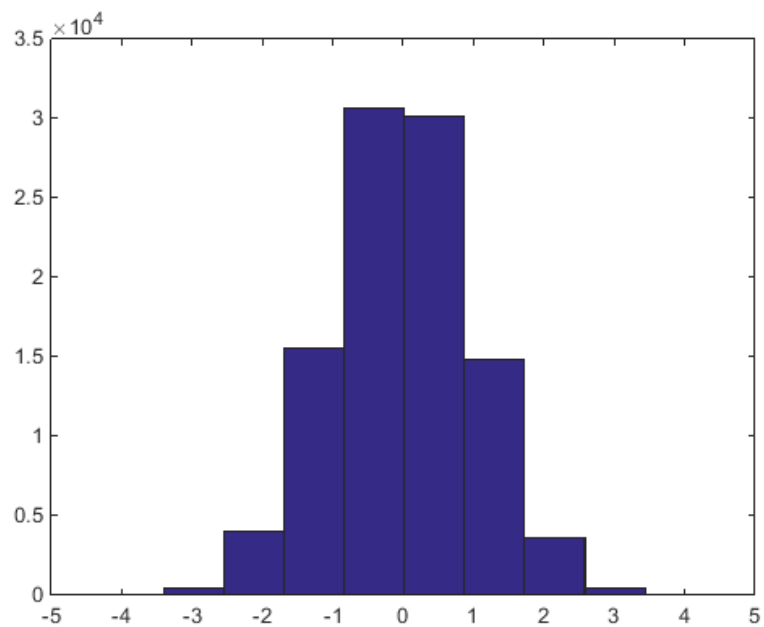


Рис. 8: Гистограмма векторных данных

```
data=[0.9 1.0 1.1 1.2 1.4 2.4 3.0 3.3];
centers=[1.1 2.3 3.2];
hist(data, centers);
```

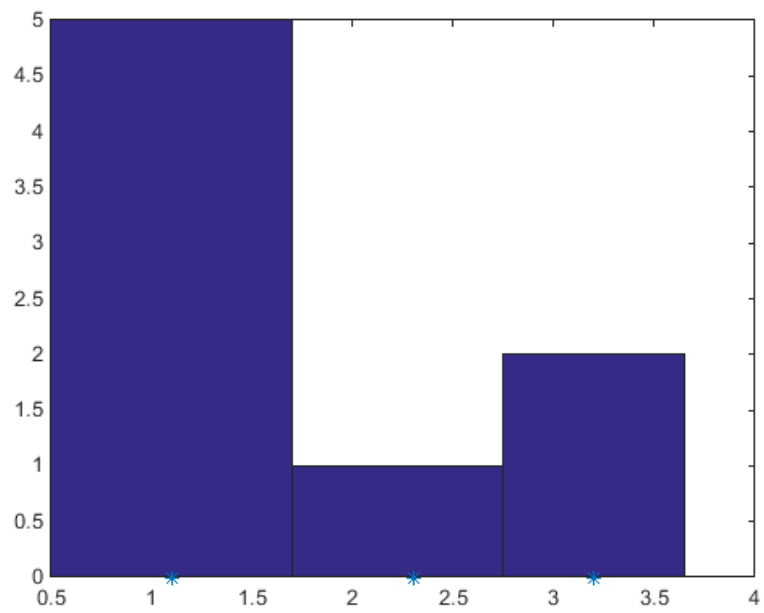


Рис. 9: Гистограмма с \* в центрах интервалов

```
data=[0.9 1.0 1.1 1.2 1.4 2.4 3.0 3.3];
interval=[1.1 2.0 3.2];
count=histc(x, interval);
count =
3     2     0
bar(interval, count, 'histc');
```

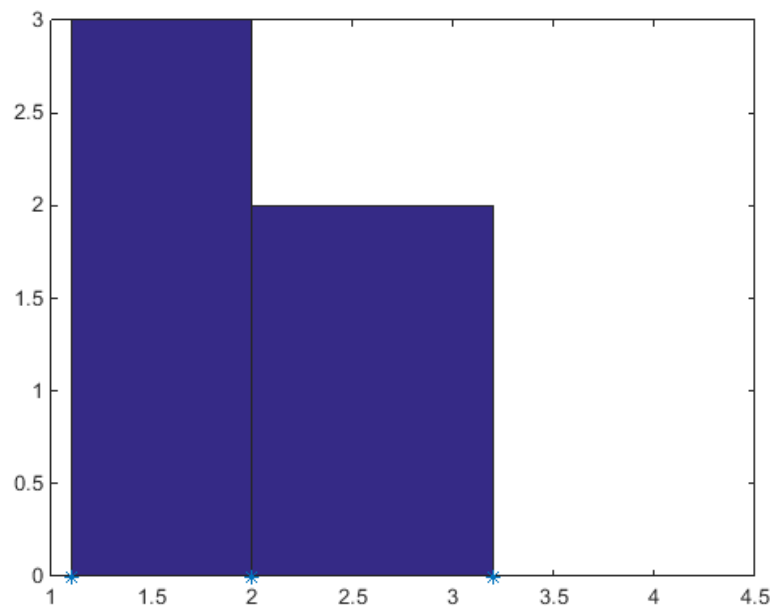


Рис. 10: Гистограмма с \* на границах интервалов

```
DATA=[1.2 1.4 1.2
3.7 3.5 3.1
2.0 2.8 2.2
4.2 4.7 4.1];
bar(DATA);
```

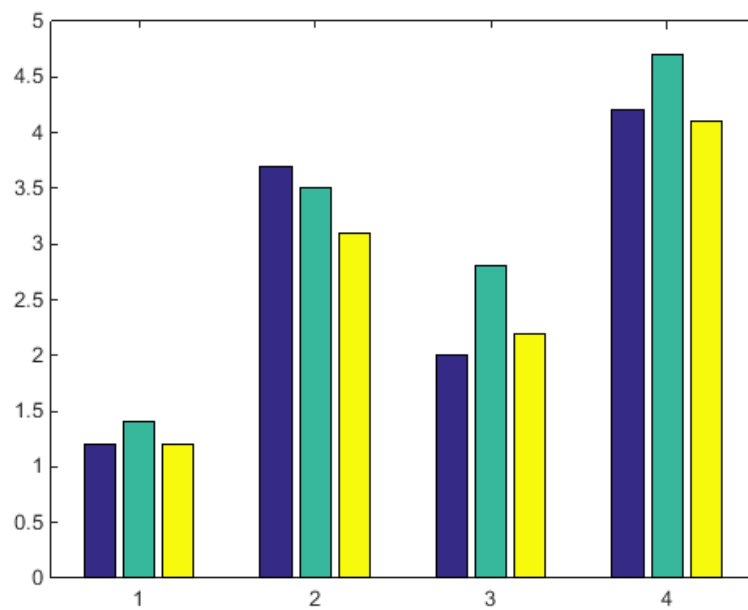


Рис. 11: Диаграмма матричных данных

```
GAIN=[12.0 23.0 48.0
10.6 31.5 49.0
8.0 25.0 78.0
9.6 29.0 61.5];
area(GAIN);
```

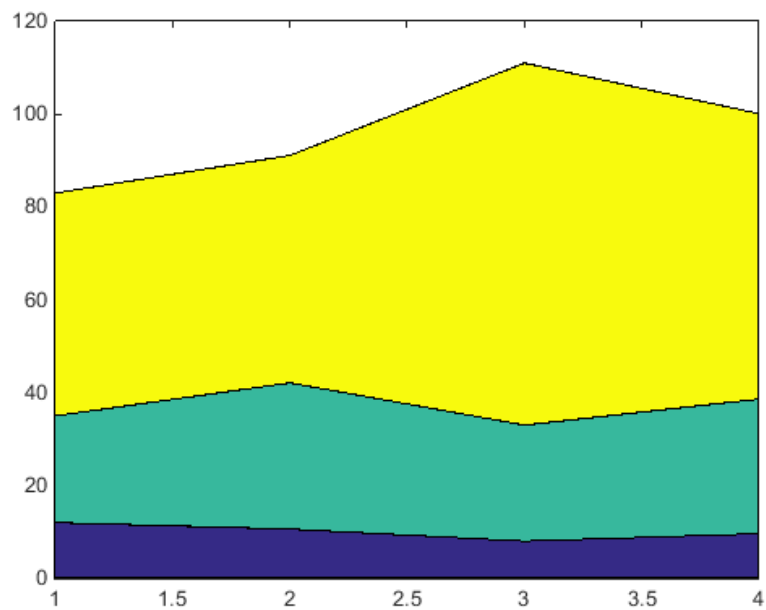


Рис. 12: Диаграмма с областями

```

x=[0;0.05;1];
y=exp(-x).*sin(10*x);
plot(x,y);

```

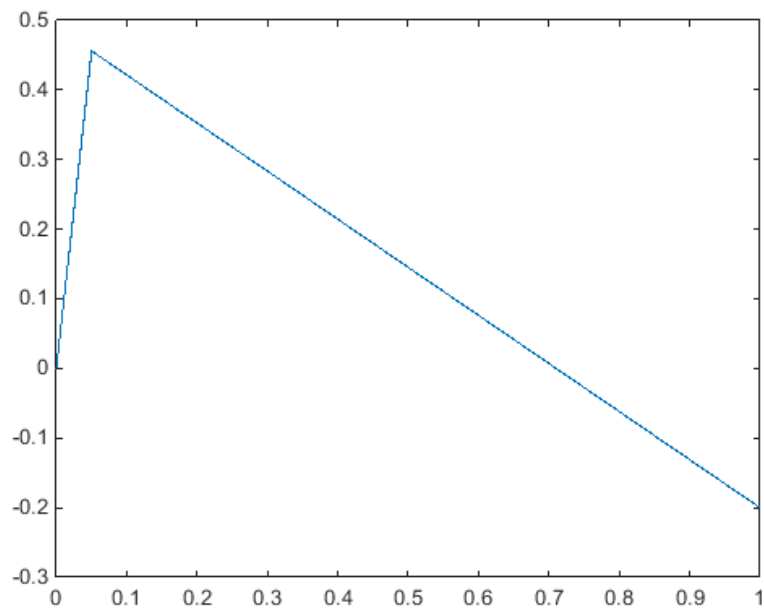


Рис. 13: График функций одной переменной

```

x=[-2*pi:pi/20:2*pi];
f = exp(-0.1 * x) .* sin(x) .^ 2;
g = exp(-0.2 * x) .* sin(x) .^ 2;
plot (x,f,x,g);

```

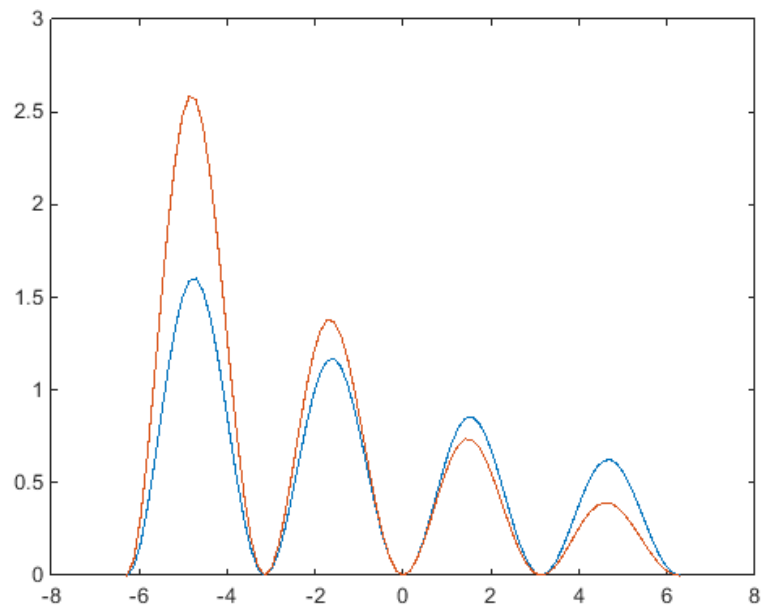


Рис. 14: Сравнение функций



```

x1=[-pi;0.01;2*pi];
f = exp(-0.1 * x1). * sin(x1). ^ 2;
x2=[-2*pi;0.01;pi];
g = exp(-0.2 * x2). * sin(x2). ^ 2;
plot(x1,f,x2,g);

```

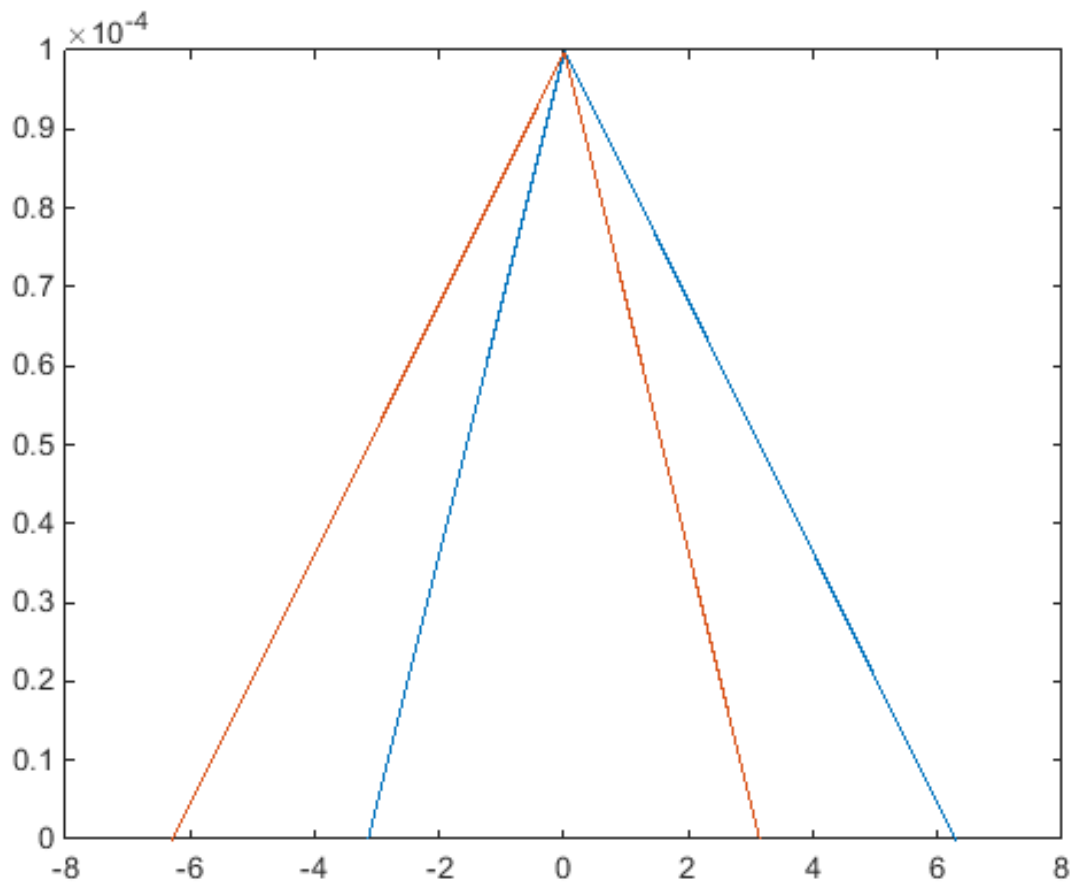


Рис. 15: График функций, определённых на разных отрезках

```

x1 = [-2*pi:0.01:-pi];
y1 = pi*sin(x1);
x2 = [-pi:0.01:pi];
y2 = pi-abs(x2);
x3 = [pi:0.01:2*pi];
y3 = pi * sin(x1). ^ 3;
x = [x1 x2 x3];
y = [y1 y2 y3];
plot(x1, y1)

```

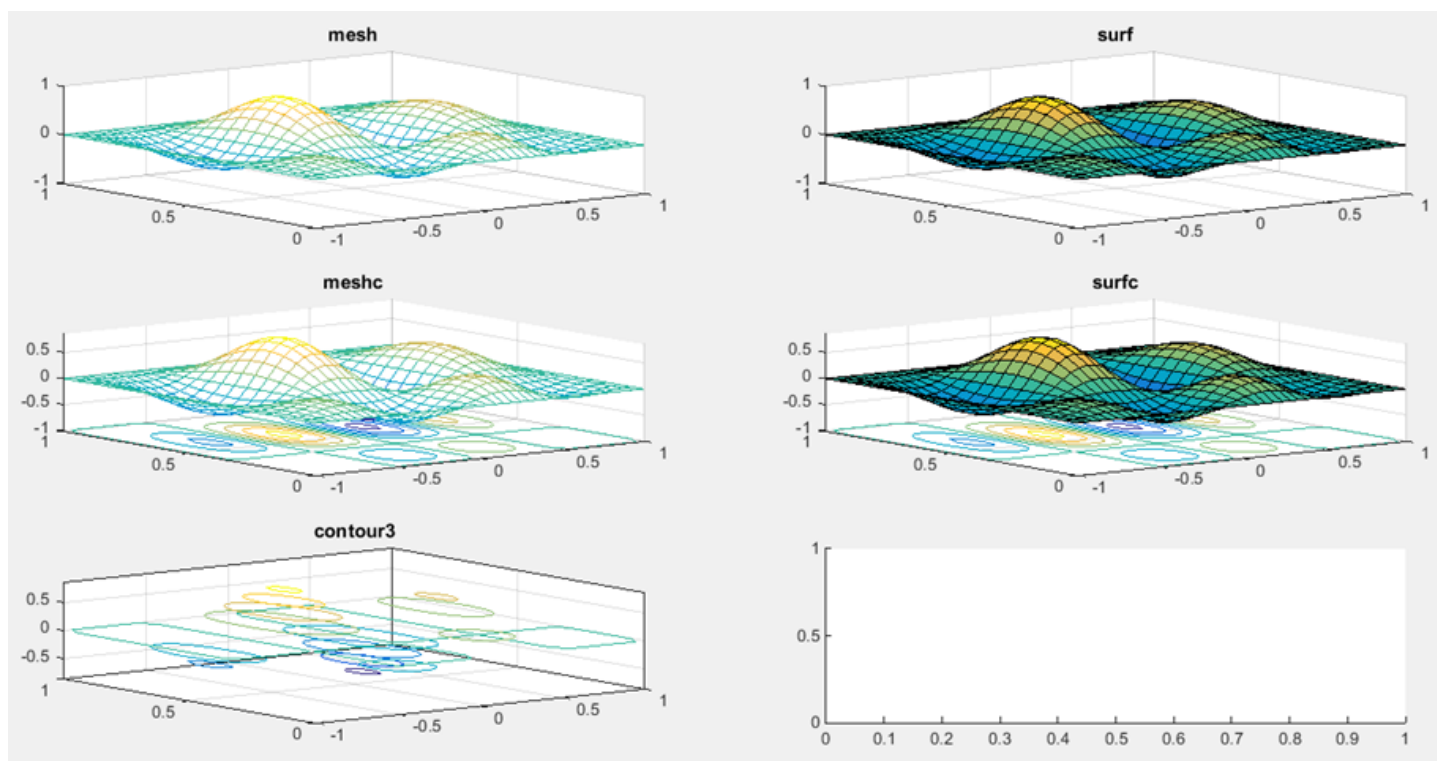


Рис. 16: Демонстрация способов построения 3х-мерных графиков в MatLab

**Вывод:** Была освоена техника работы с основными графическими возможностями MatLab. В ходе работы построены графики и диаграммы для отображения функций 1, 2 и 3 переменных, и визуализации векторных и матричных данных.