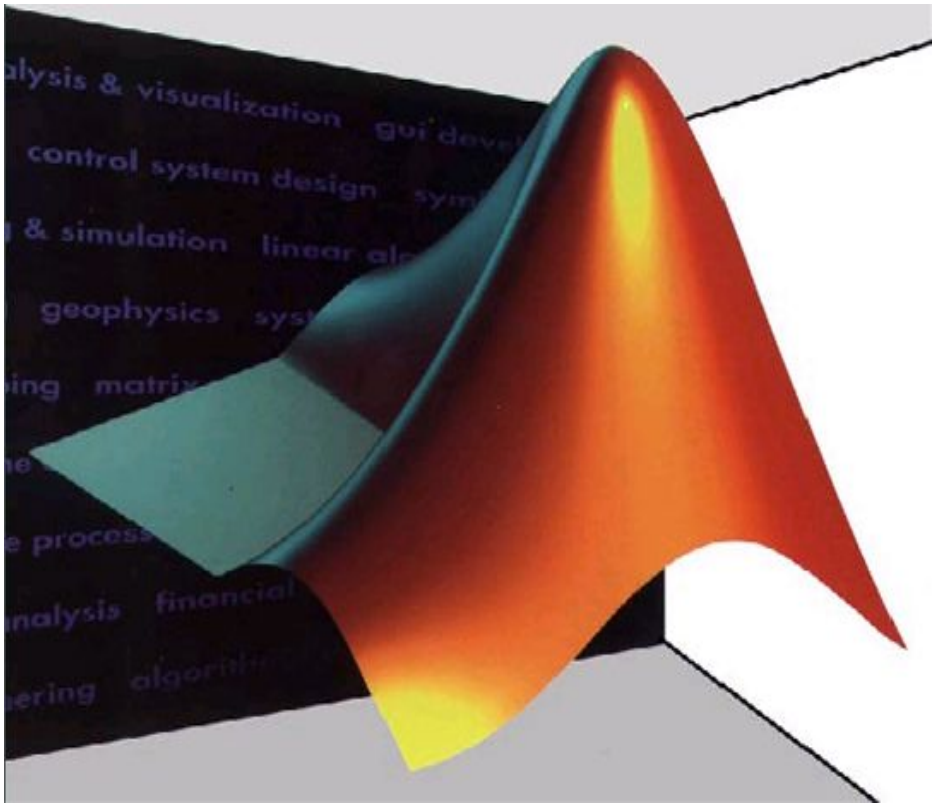
Графические возможности MatLab



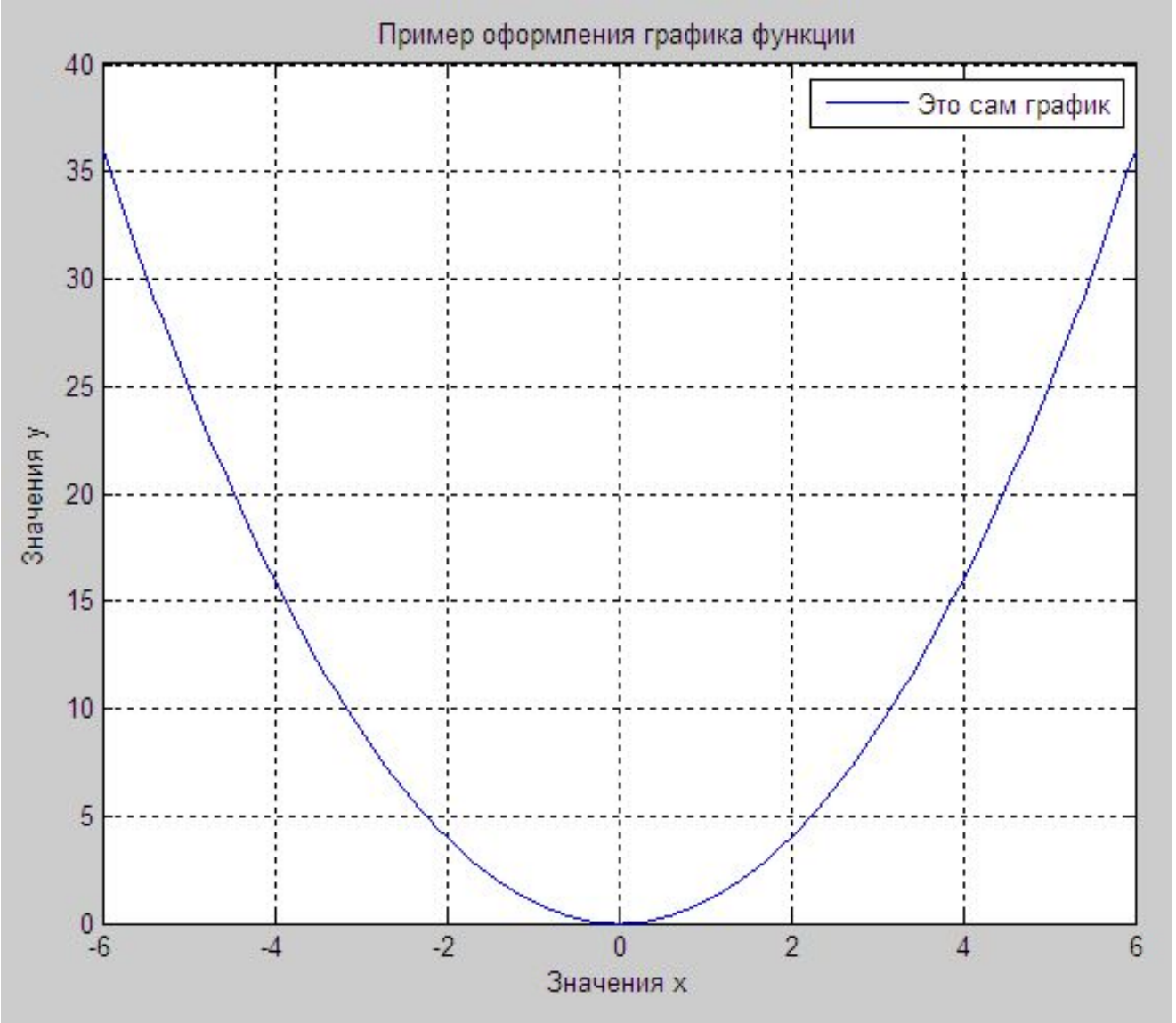
MathWorks®

Элементы оформления графика Matlab

- Координатная сетка (grid on);
- подписи к осям (xlabel, ylabel);
- Заголовок (title);
- Легенда (legend).

```
x = -6:0.1:6;
y = x.^2;
plot(x,y)
grid on
xlabel('Значения x')
ylabel('Значения y')
title('Пример оформления графика функции')
legend('Это сам график')
```

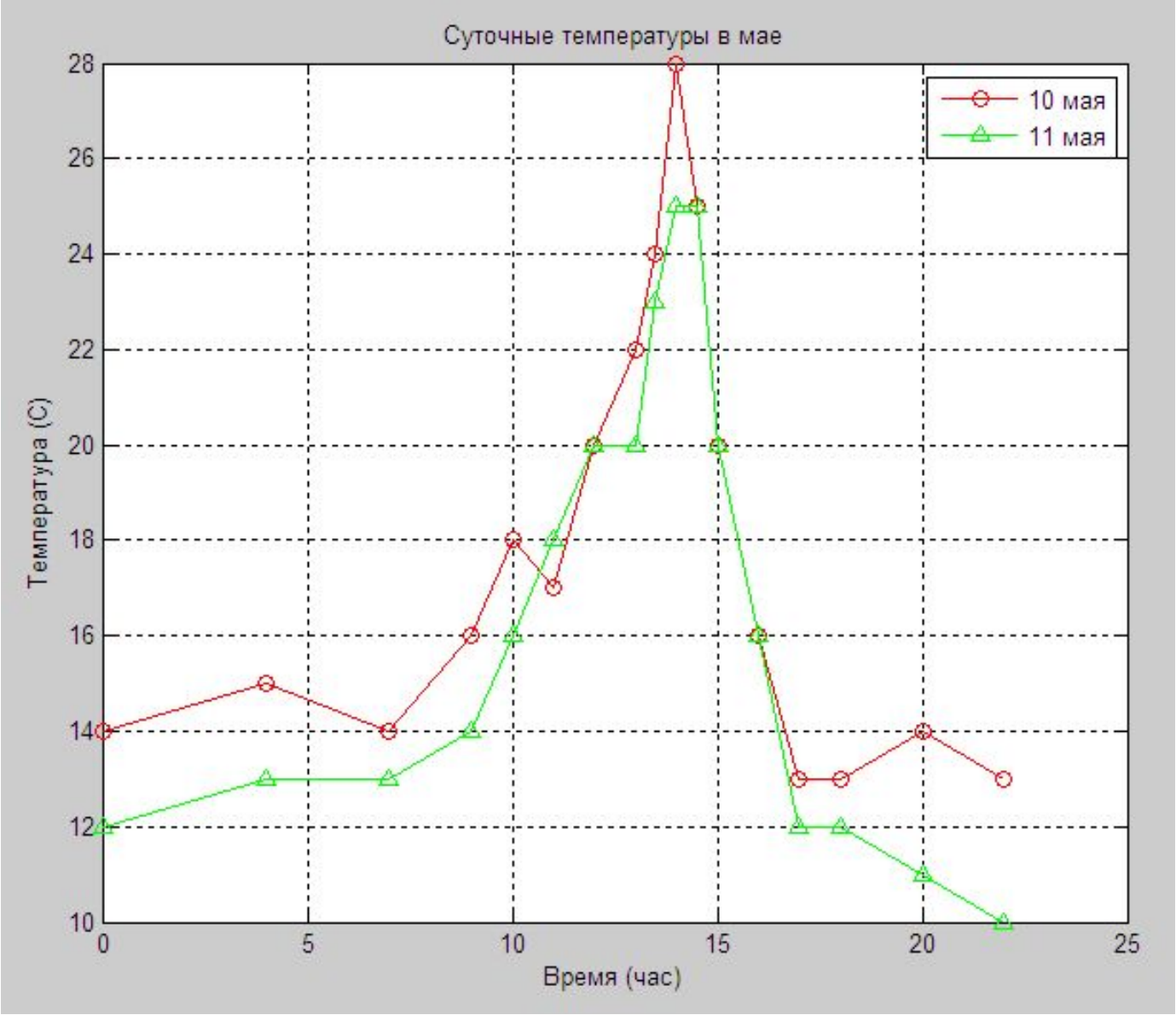
Пример оформления графика (1)



Пример оформления графика (2)

```
time = [0 4 7 9 10 11 12 13 13.5 14 14.5 15 16 17 18
20 22];
temp1 = [14 15 14 16 18 17 20 22 24 28 25 20 16 13
13 14 13];
temp2 = [12 13 13 14 16 18 20 20 23 25 25 20 16 12
12 11 10];
plot(time, temp1, 'ro-', time, temp2, 'g^-')
grid on
title('Суточные температуры в мае')
xlabel('Время (час)')
ylabel('Температура (С)')
legend('10 мая', '11 мая')
```

Пример оформления графика (2)



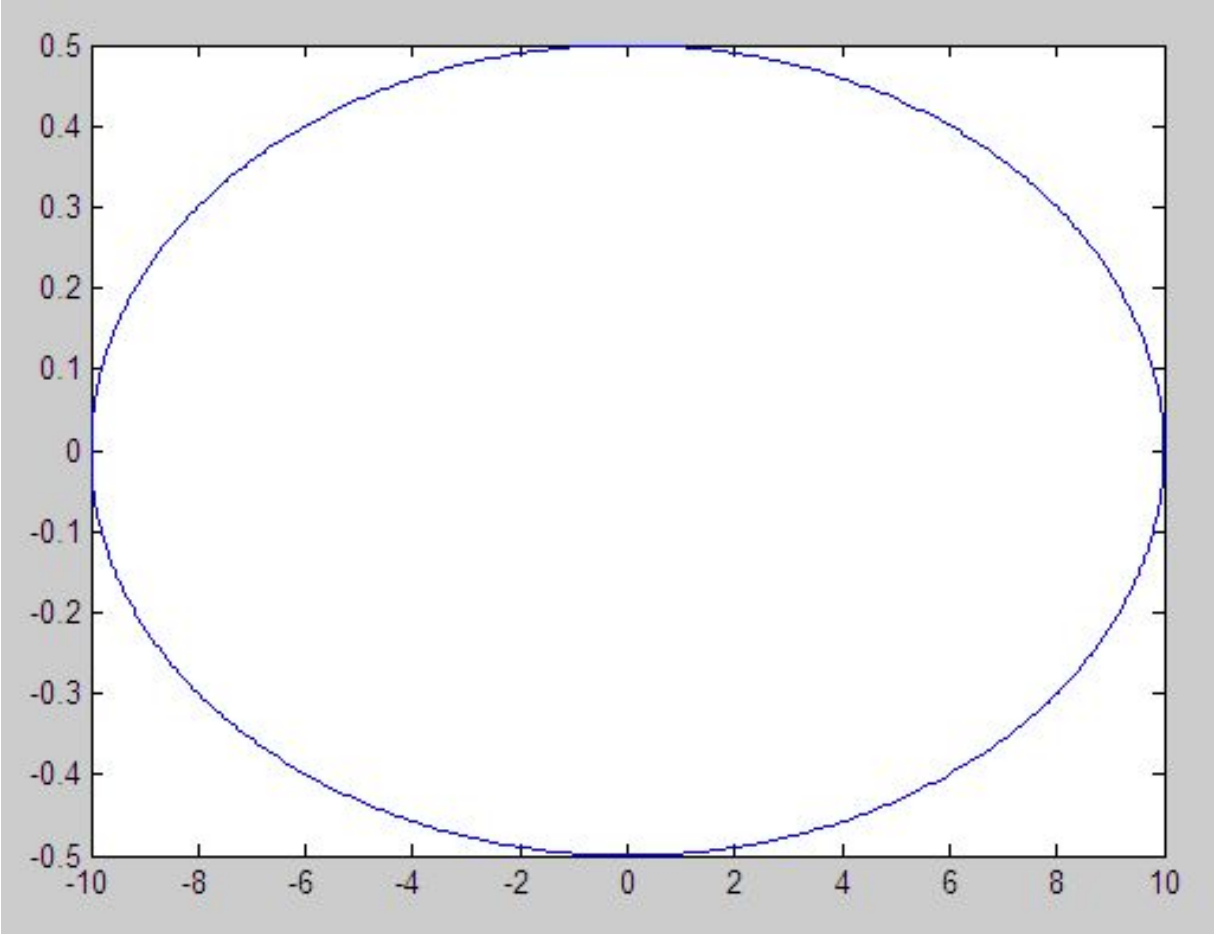
Построение графика функции, заданной параметрически

$$t \in [0, 2\pi]$$

$$x = 10 \cdot \sin(t)$$

$$y = 0.5 \cdot \cos(t)$$

```
t = 0:0.01:2*pi;
x = 10*sin(t);
y = 0.5*cos(t);
plot(x,y)
```



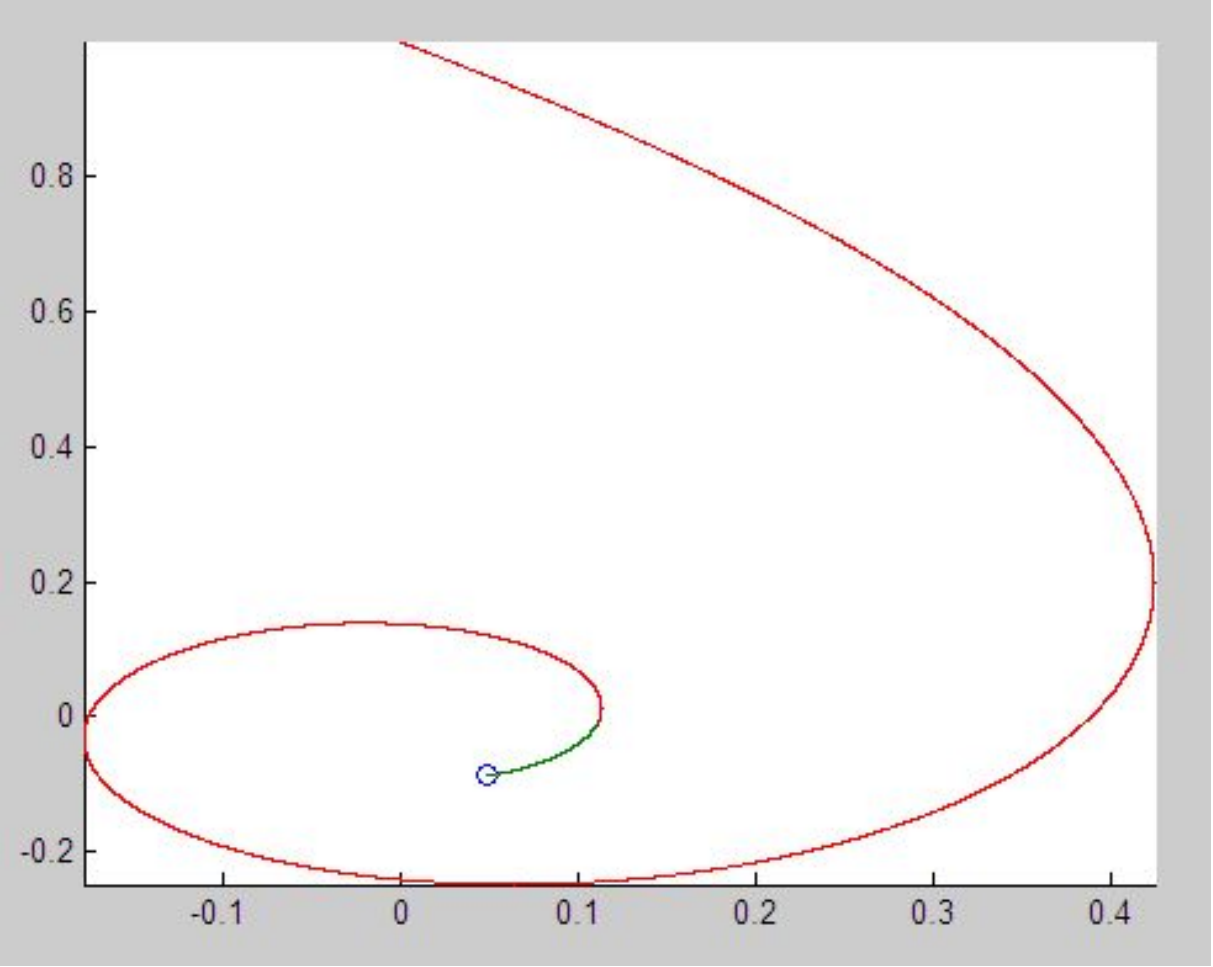
Построение анимированного графика

$$x(t) = \frac{\sin(t)}{t+1}$$

$$y(t) = \frac{\cos(t)}{t+1}$$

$$t \in [0,10]$$

```
t = 0:0.001:10;
x = sin(t)./(t+1);
y = cos(t)./(t+1);
comet(x,y)
```

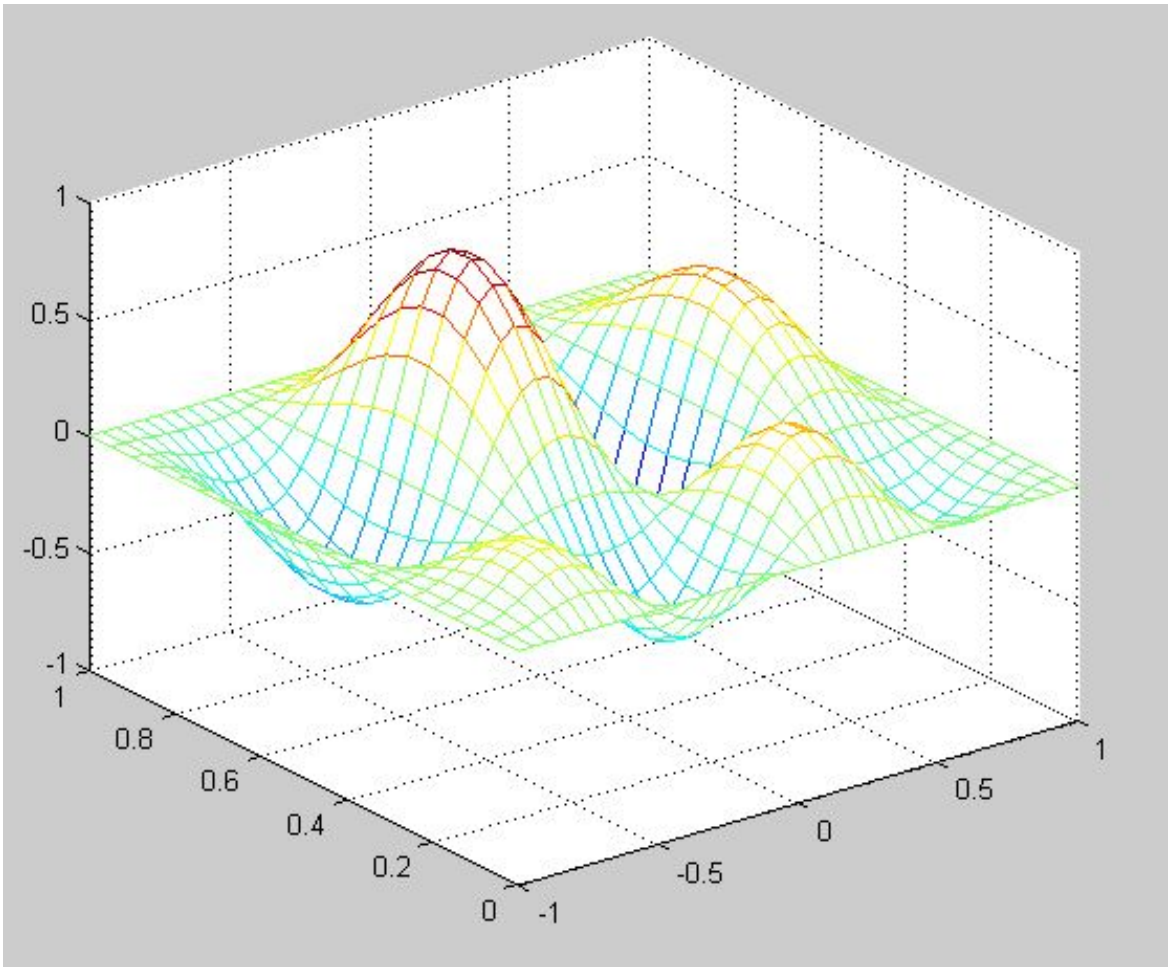


Построение графика функции 2-х переменных (последоват. действий)

- Сгенерировать матрицы с координатами узлов сетки на прямоугольной области изменения функции (meshgrid);
- вычислить значения функции в узлах сетки и записать полученные значения в матрицу;
- для построения графика использовать соответствующую команду MatLab;
- нанести на график дополнит. информацию.

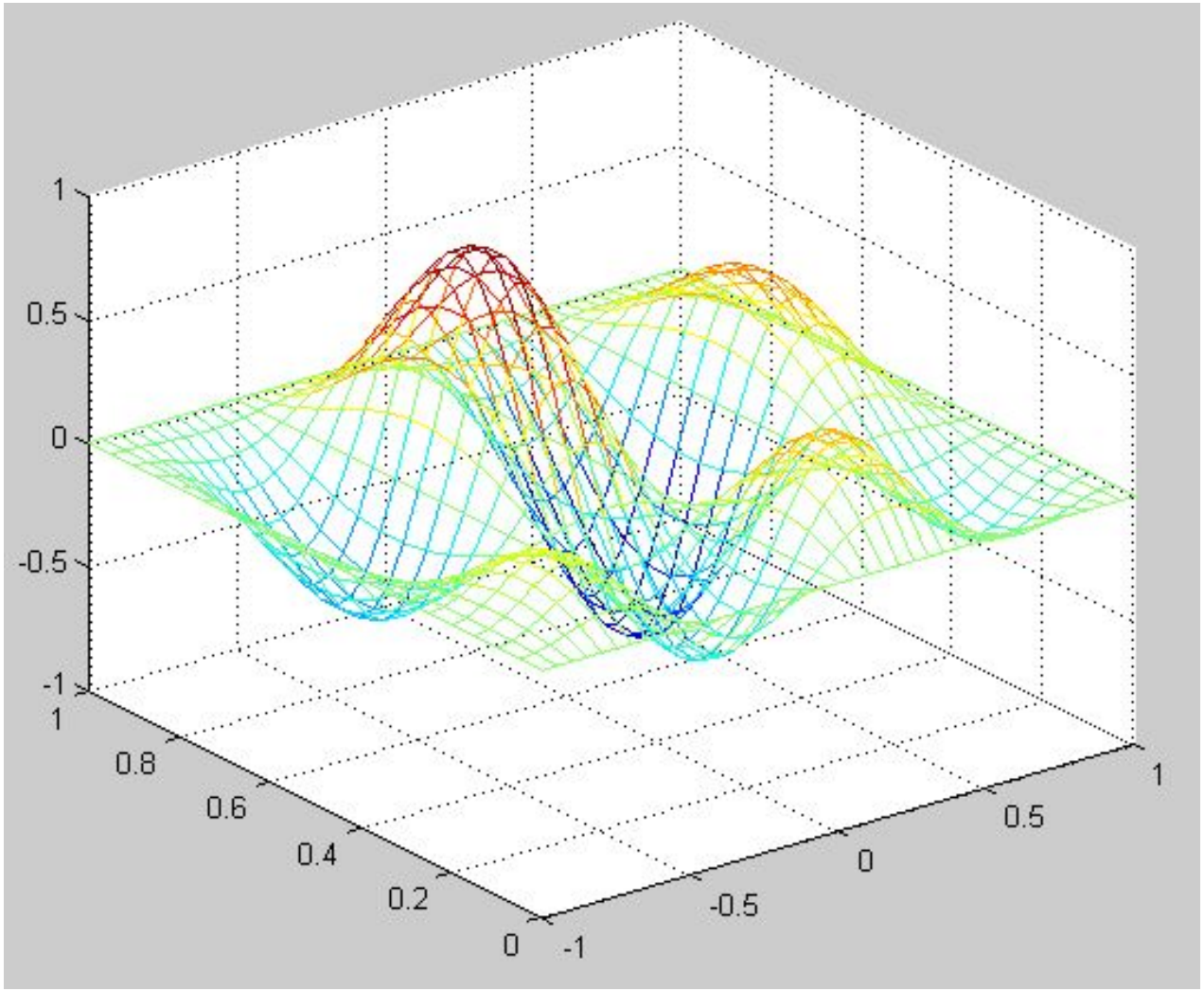
Построение графика функции Z(X,Y) каркас

```
[X,Y] = meshgrid(-1:0.05:1, 0:0.05:1);
Z = 4*sin(2*pi*X).*cos(1.5*pi*Y).*(1-X.^2).*Y.*(1-Y);
mesh(X,Y,Z)
```



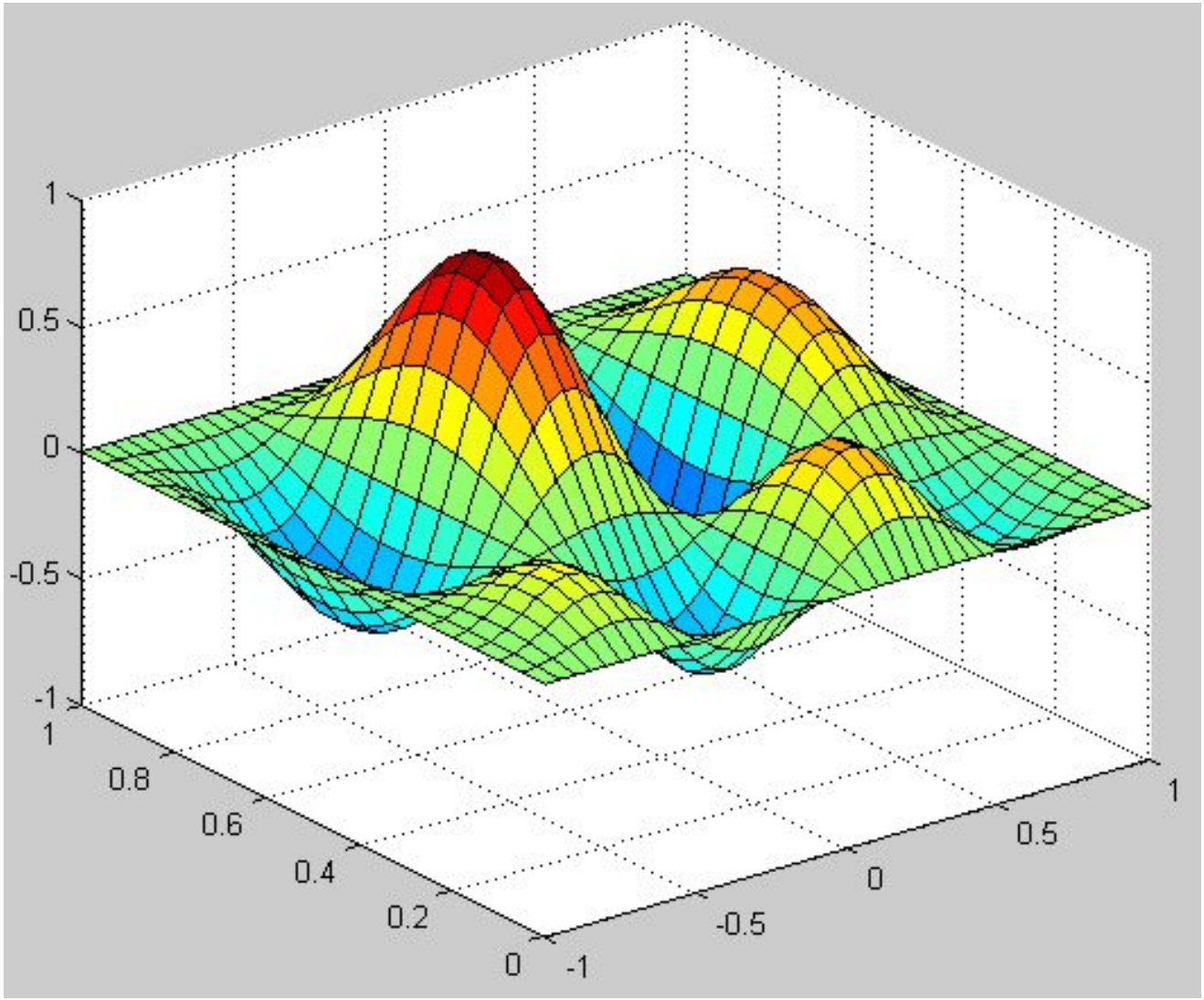
Построение графика функции Z(X,Y) каркас

Действие команды hidden off



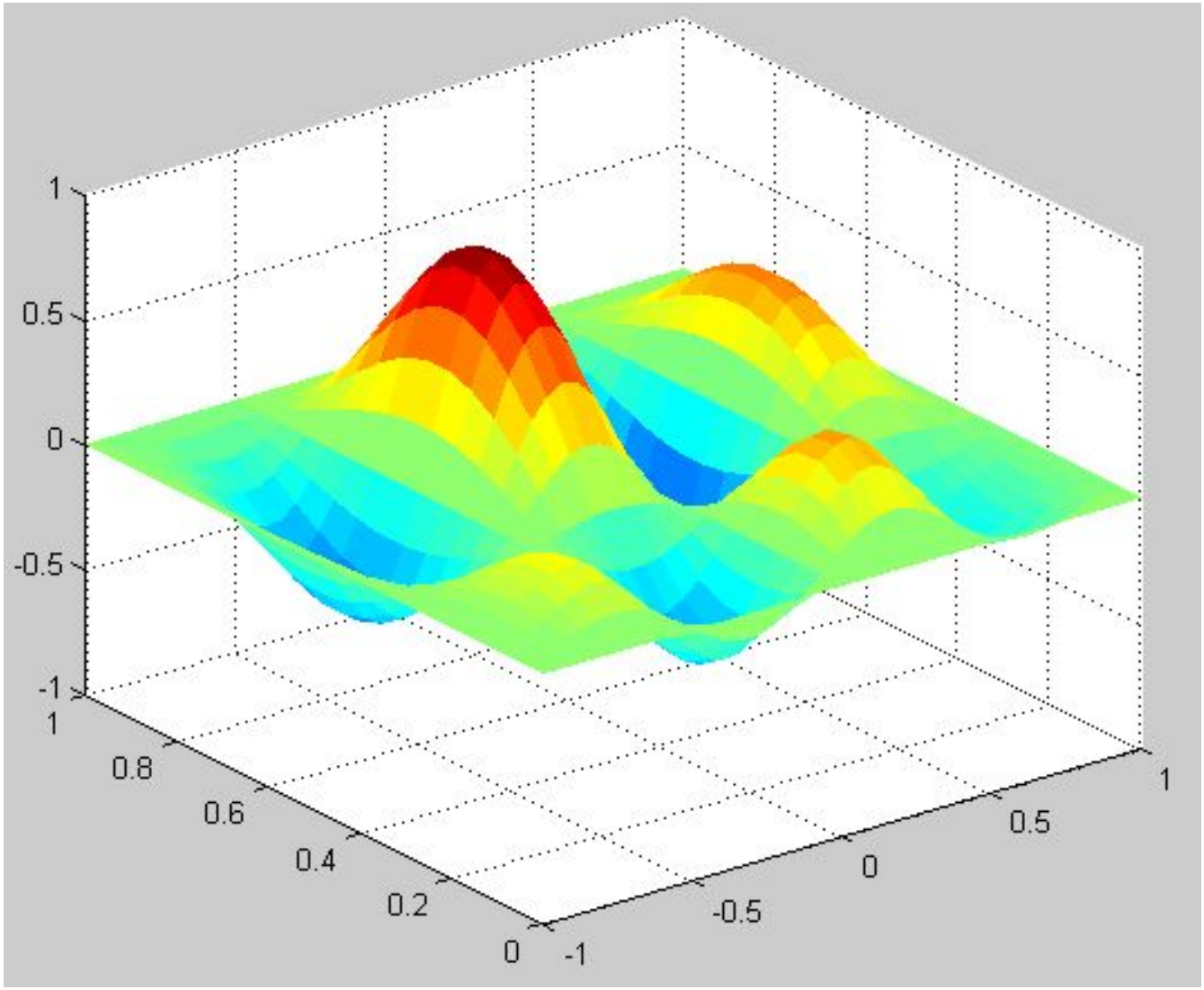
Построение графика функции Z(X,Y) surf

Действие команды surf(X,Y,Z)



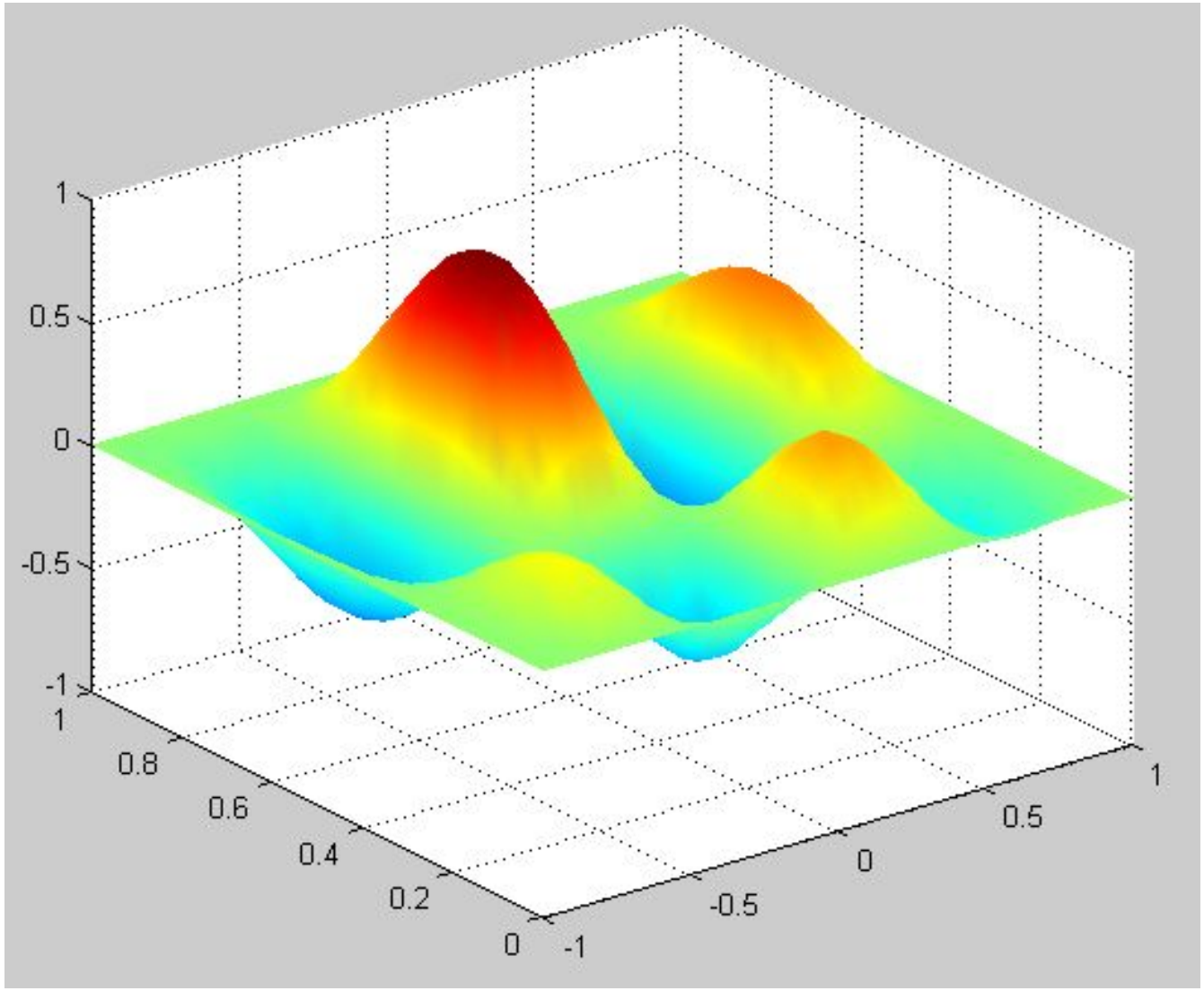
Построение графика функции Z(X,Y) surf

Действие команды surf(X,Y,Z) и shading flat



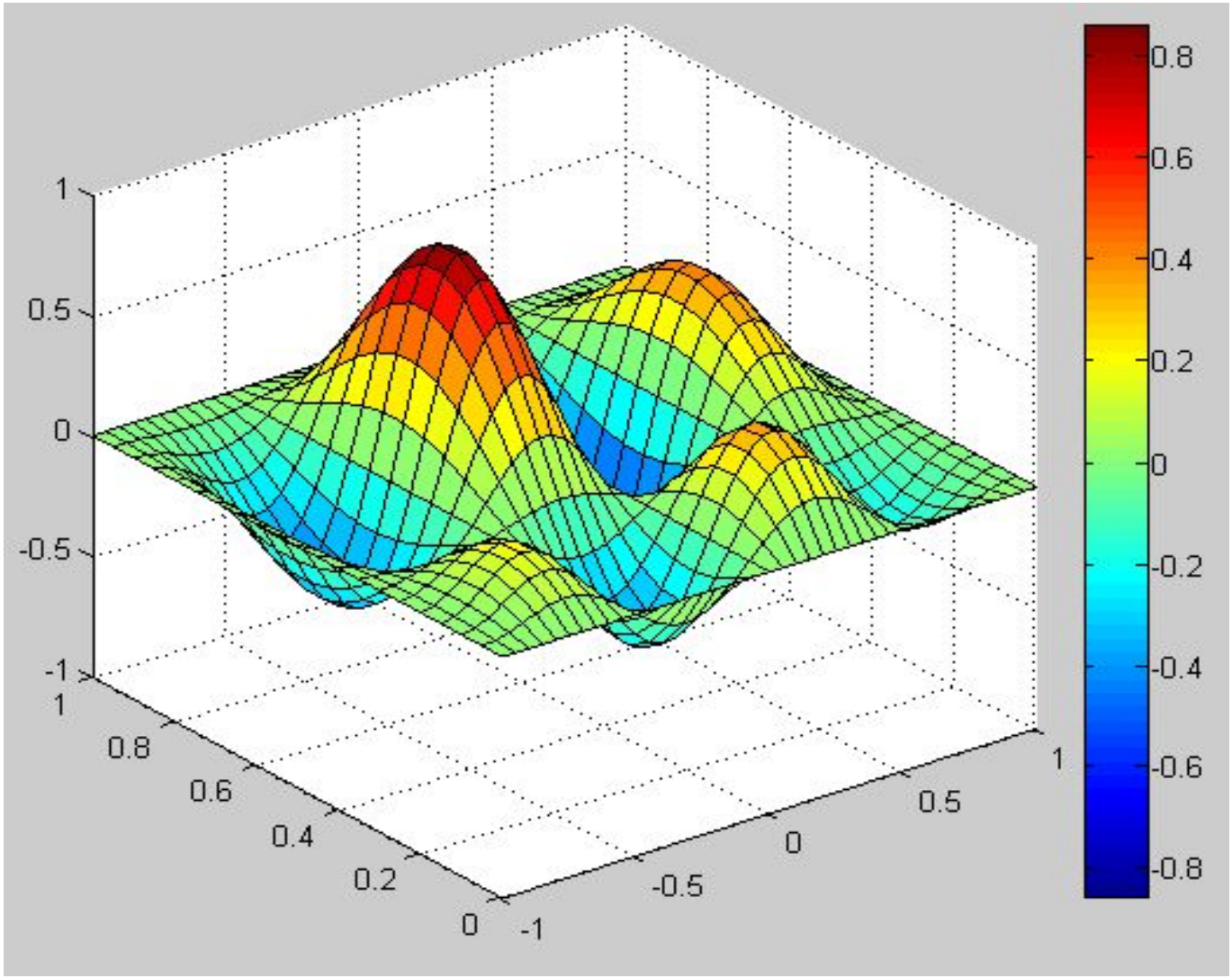
Построение графика функции Z(X,Y) surf

Действие команды surf(X,Y,Z) и shading interp



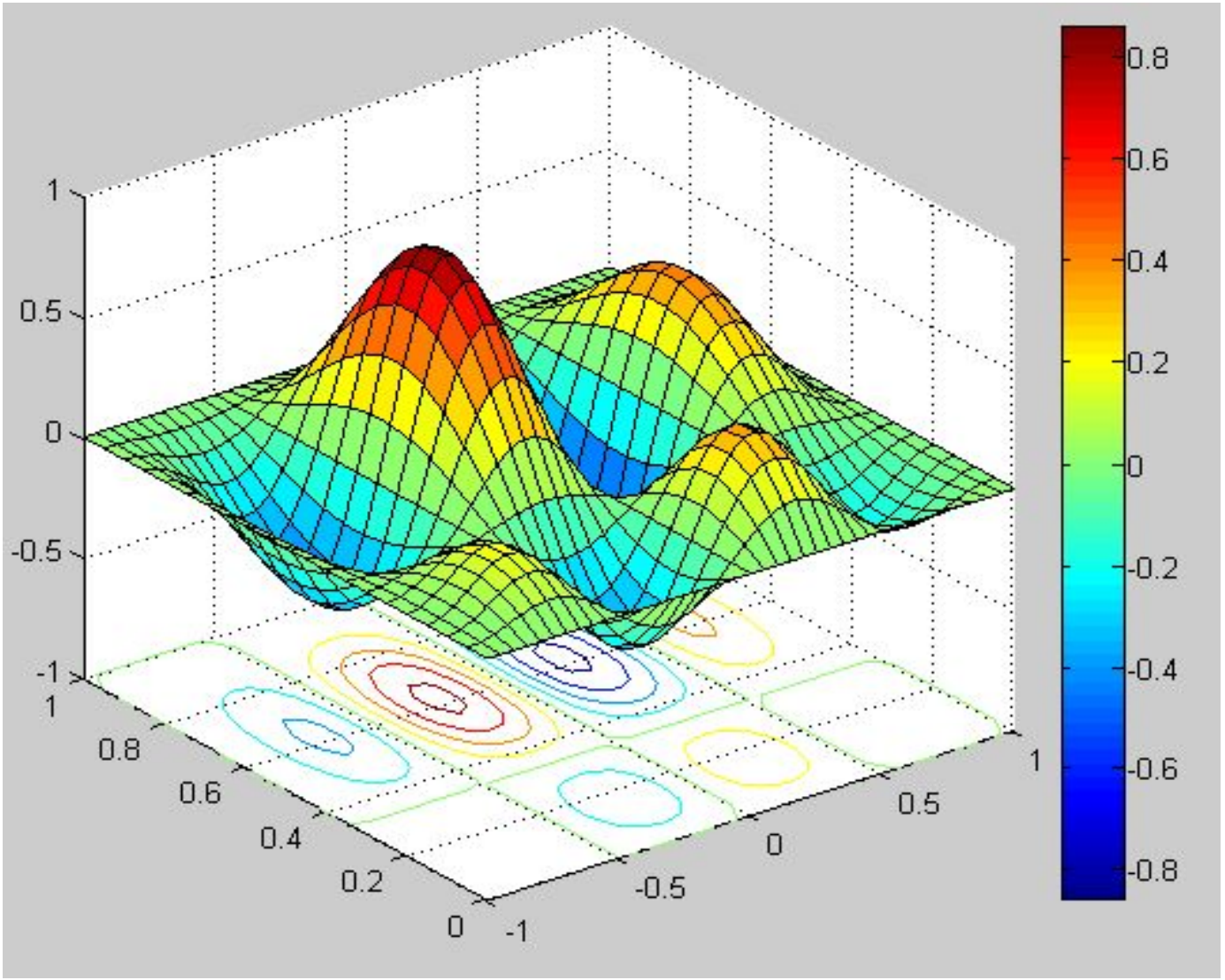
Построение графика функции Z(X,Y) surf

Добавление цветовой шкалы colorbar



Построение графика функции Z(X,Y) surf

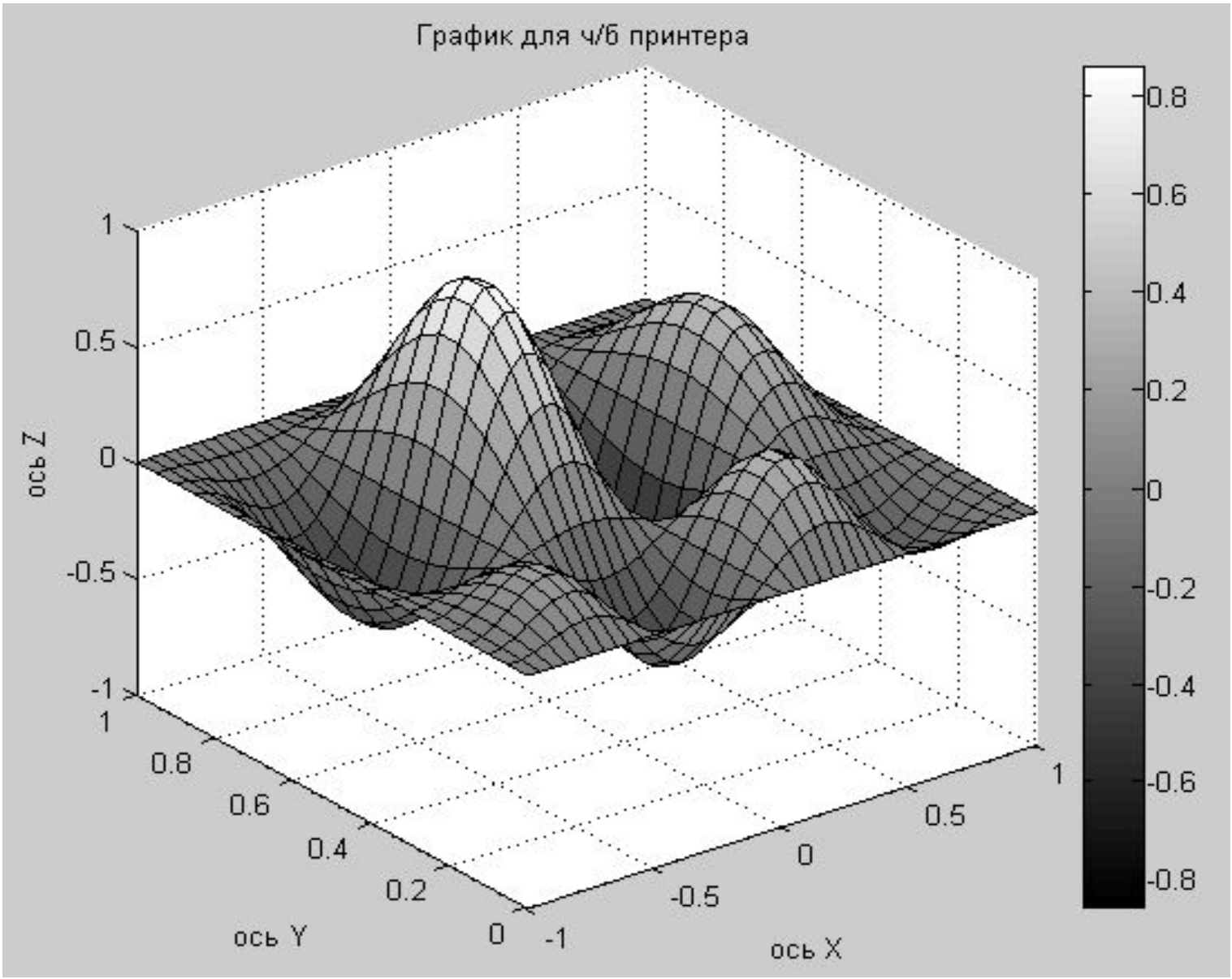
Добавление линий уровня surfc (meshc)



Оформление графика функции Z(X,Y)

```
[X,Y] = meshgrid(-1:0.05:1, 0:0.05:1);
Z = 4*sin(2*pi*X).*cos(1.5*pi*Y).*
(1-X.^2).*Y.*(1-Y);
surf(X,Y,Z)
colorbar
colormap(gray)
title('График для ч/б принтера')
xlabel('ось X')
ylabel('ось Y')
zlabel('ось Z')
```

Оформление графика функции Z(X,Y)



Палитры цветов для команды colormap

Палитра	Изменение цвета
autumn	красный-оранжевый желтый
cool	оттенки голубого и пурпурного
copper	оттенки медного цвета
flag	красный-белый-синий-черный
gray	оттенки серого
hot	черный-красный-оранжевый-желтый-белый
hsv	цвета радуги
jet	синий-голубой-зеленый-желтый-красный
winter	оттенки синего и зеленого

Файл-функция

$$e^{-x} \cdot \sqrt{\frac{x^2+1}{x^4+0,1}}$$

```
function f = myfun(x)
f = exp(-x).*sqrt((x.^2+1)./(x.^4+0.1));
```

Спасибо за внимание, все свободны!