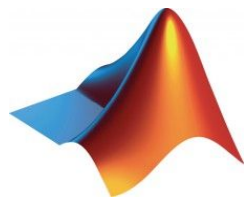
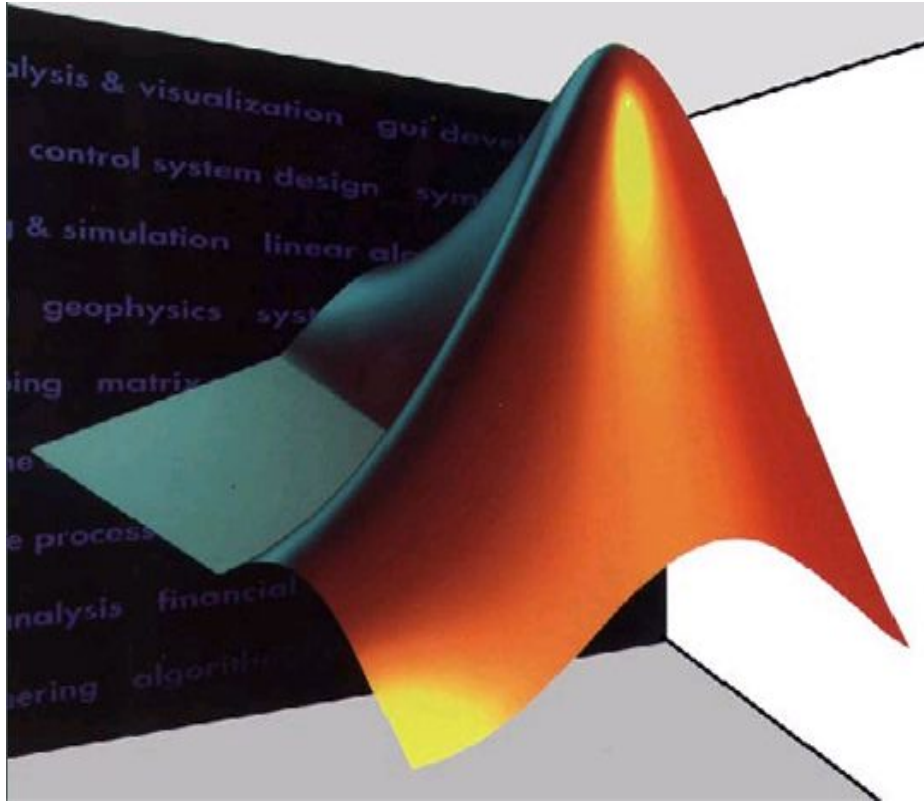


Графические возможности MatLab



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
```

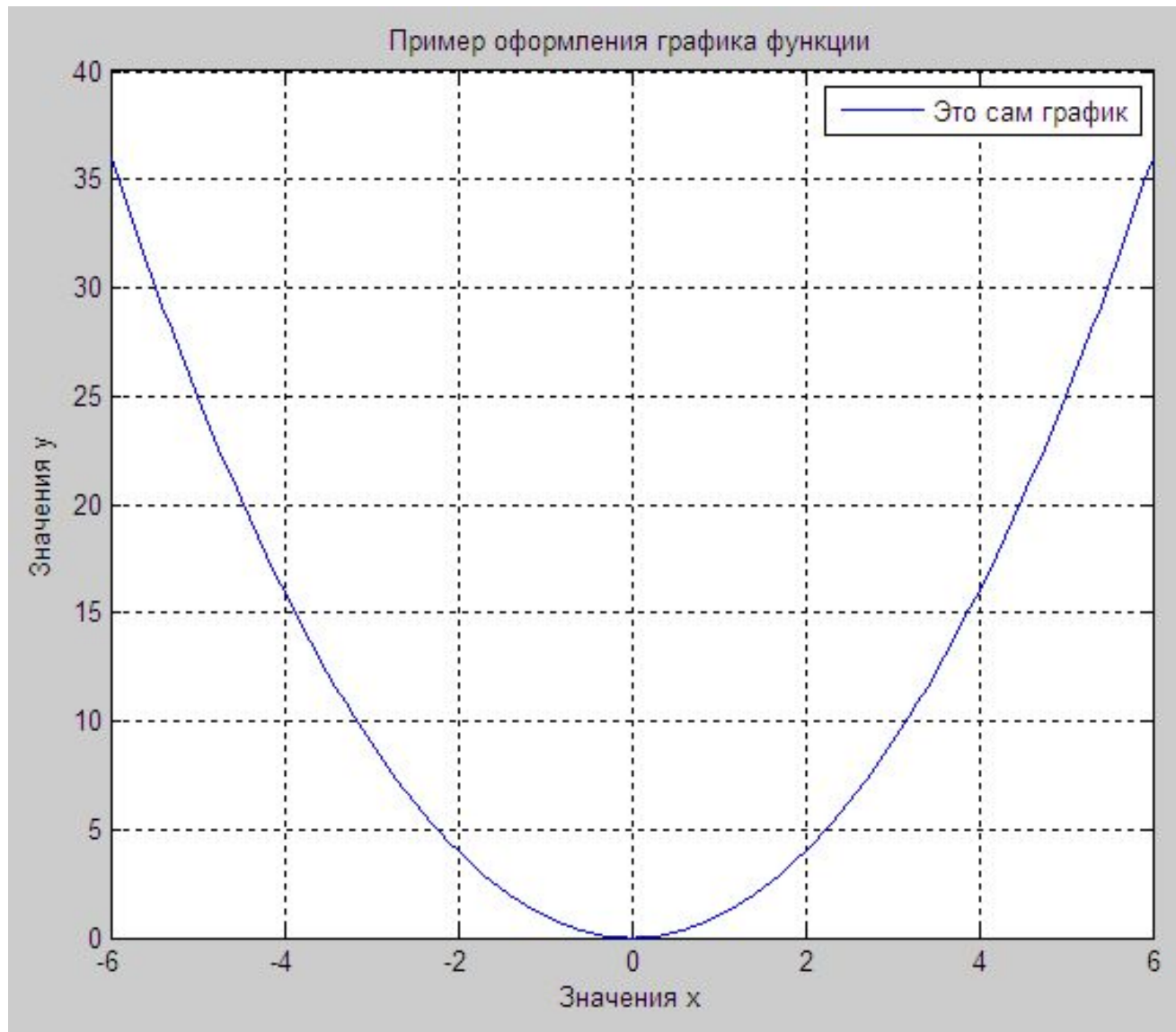
```
xlabel('Значения x')
```

```
ylabel('Значения y')
```

```
title('Пример оформления графика  
функции')
```

```
legend('Это сам график')
```

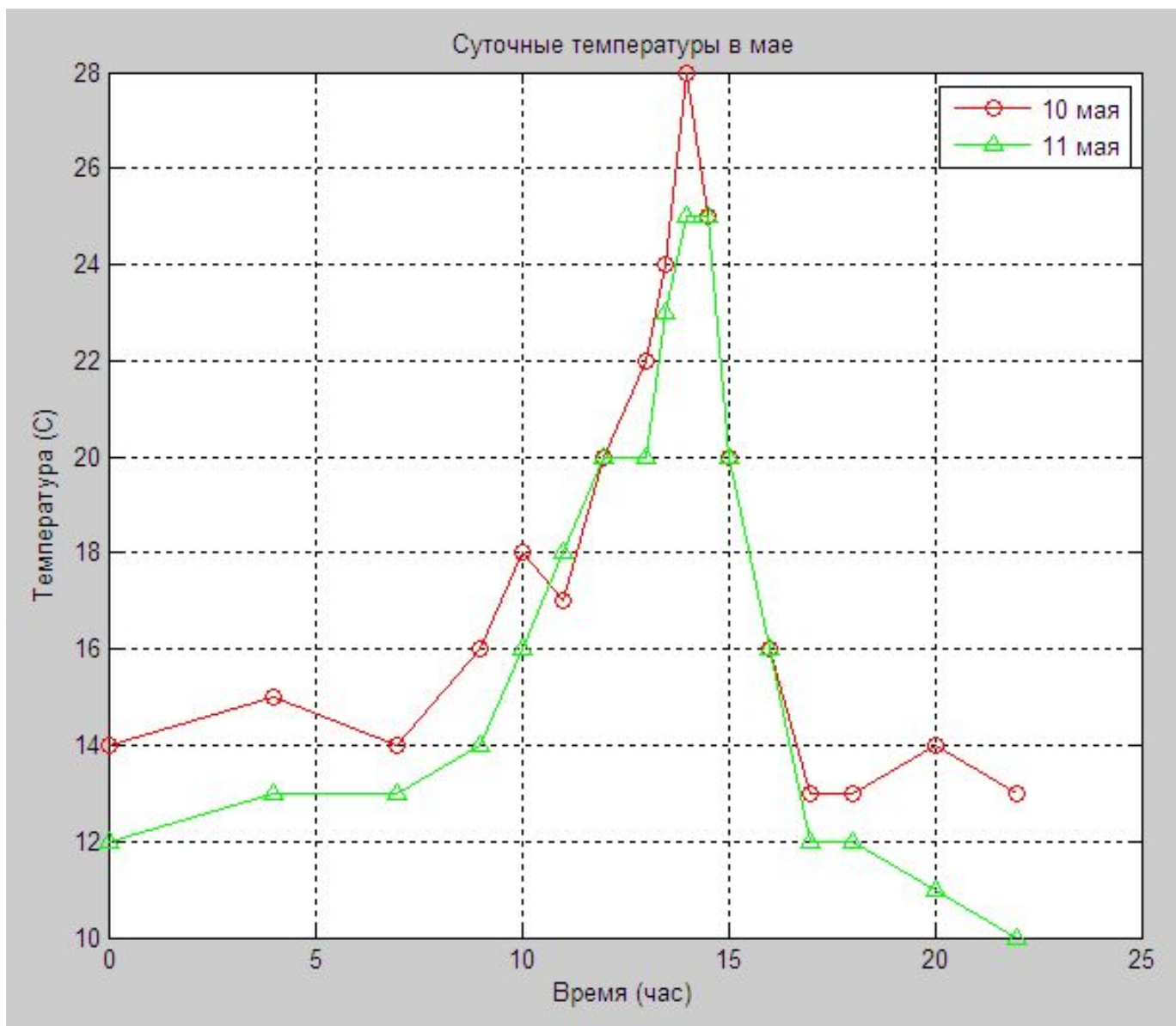
Пример оформления графика (1)



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 (C)')  
legend('10 мая', '11 мая')
```

Пример оформления графика (2)



Построение графика функции, заданной параметрически

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

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

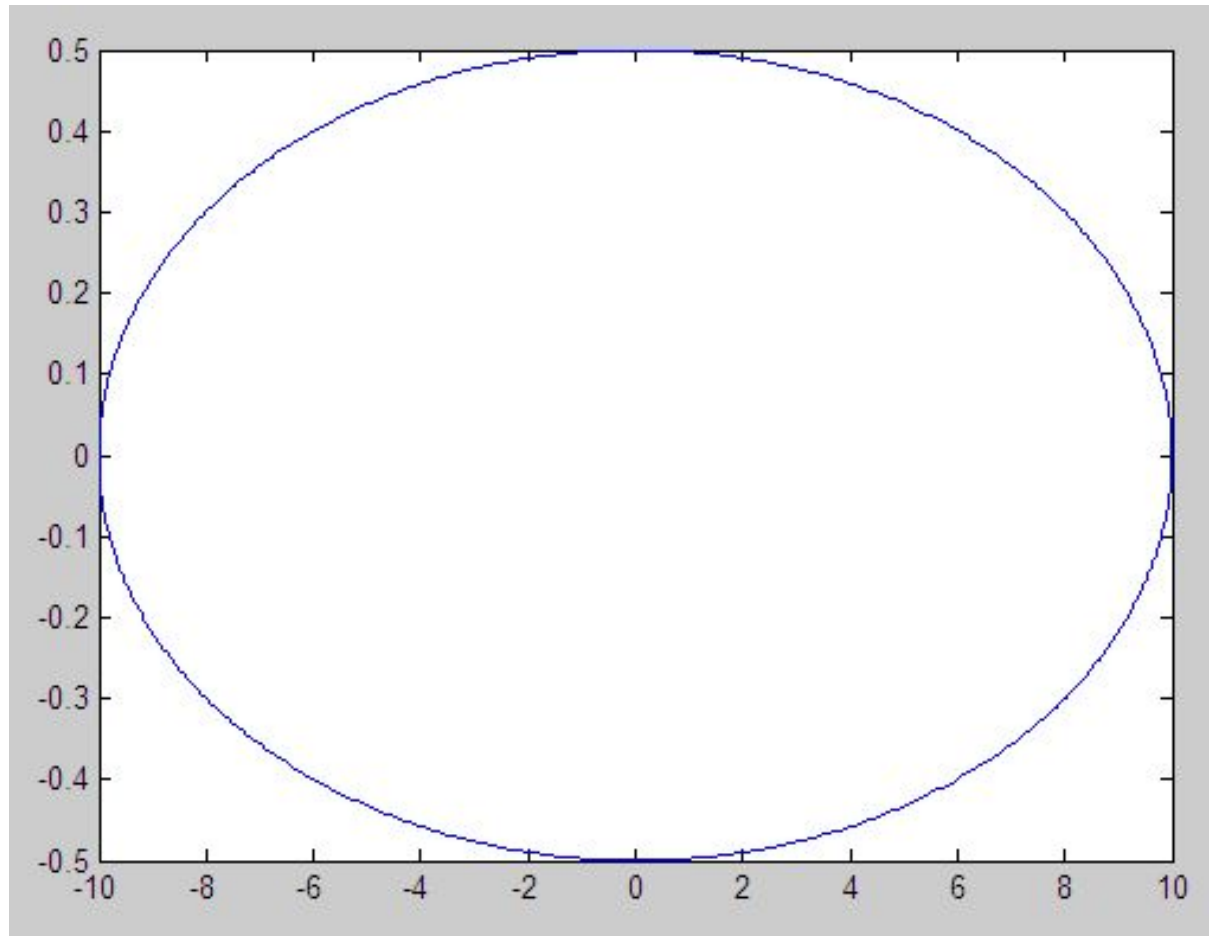
$$y = 0.5 \cdot \cos(t)$$

$$t = 0:0.01:2 \cdot \pi;$$

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

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

$$\text{plot}(x, y)$$



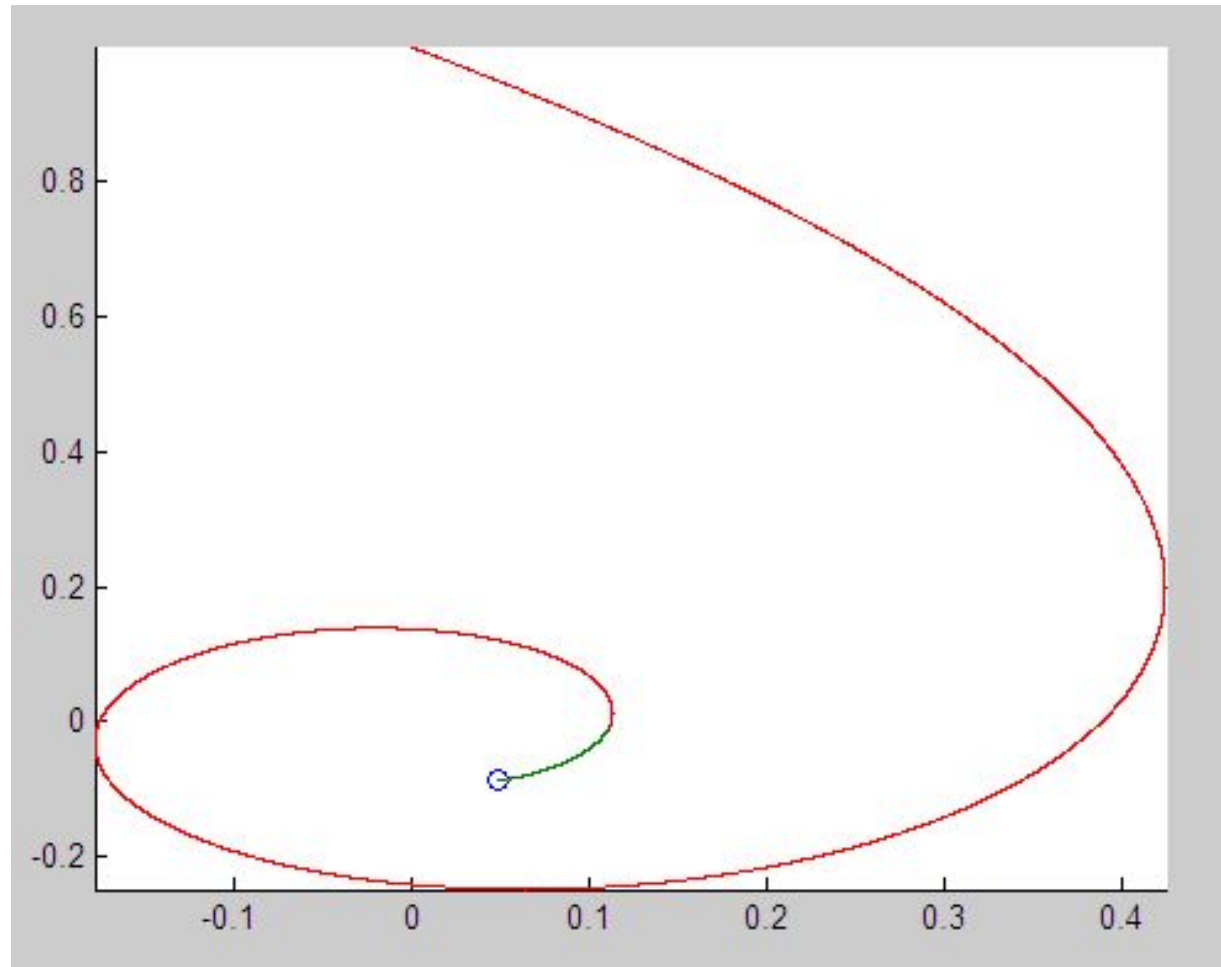
Построение анимированного графика

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

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

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

```
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)

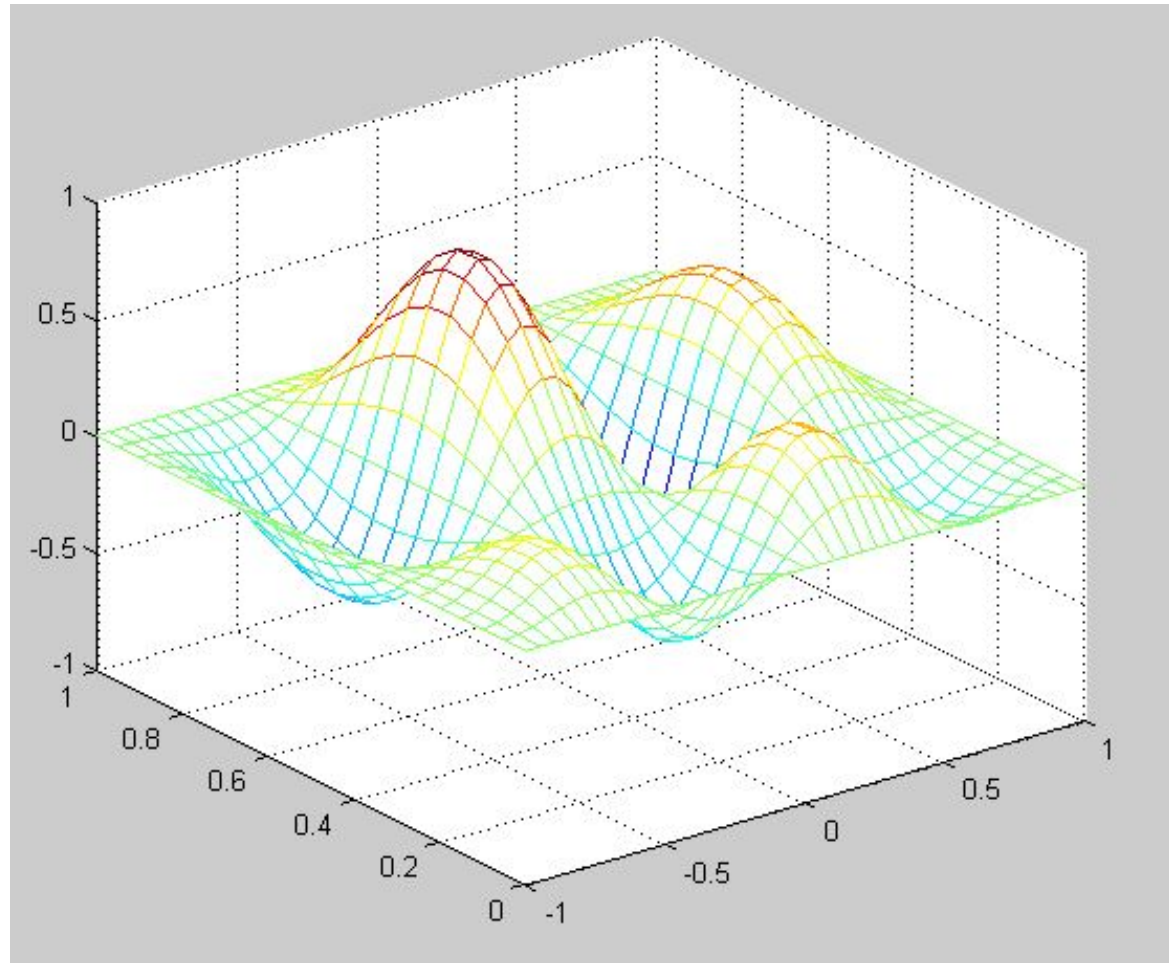
- Сгенерировать матрицы с координатами узлов сетки на прямоугольной области изменения функции (`meshgrid`);
- вычислить значения функции в узлах сетки и записать полученные значения в матрицу;
- для построения графика использовать соответствующую команду MatLab;
- нанести на график дополнит. информацию.

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);
```

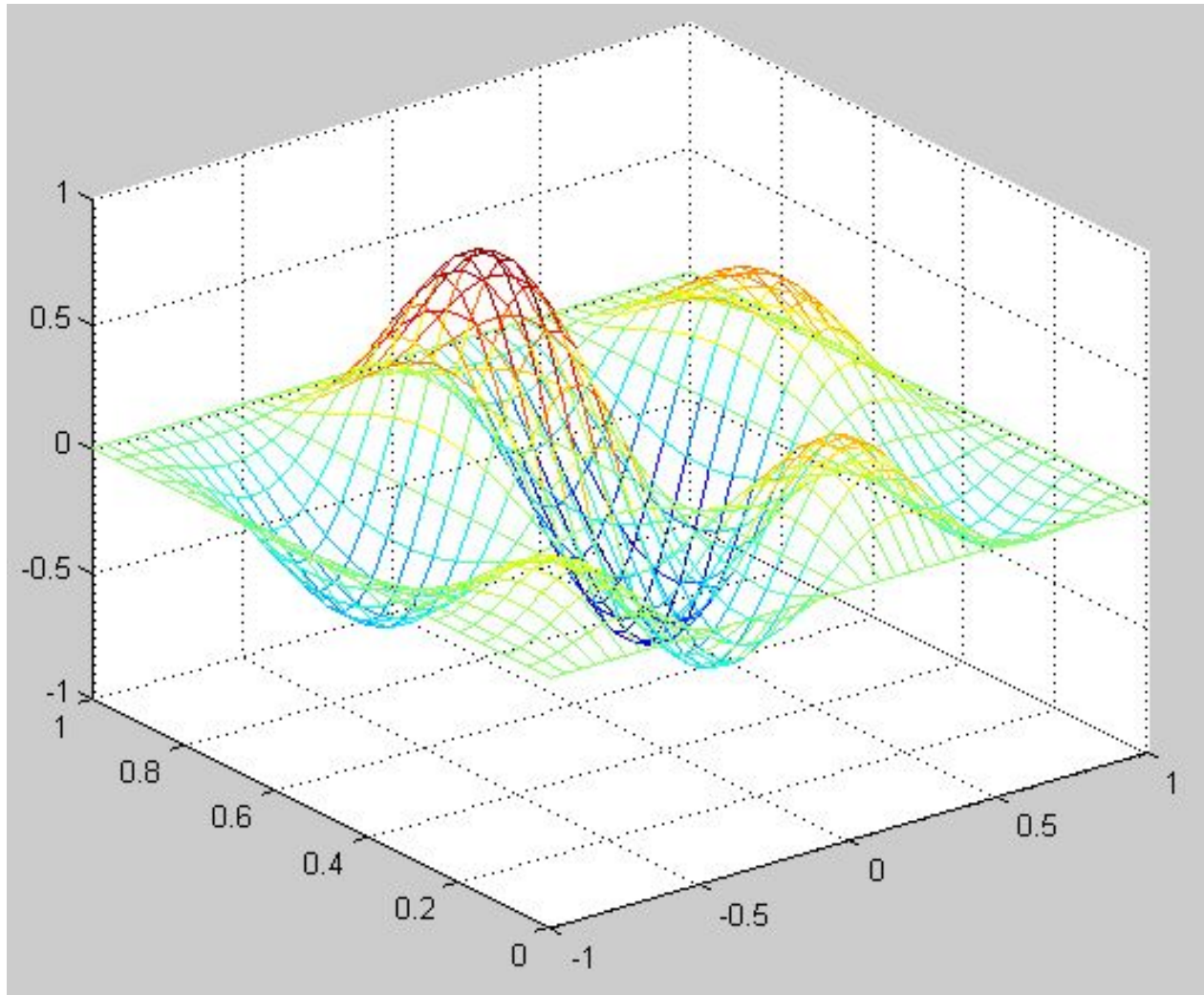
```
mesh(X,Y,Z)
```



Построение графика функции $Z(X,Y)$

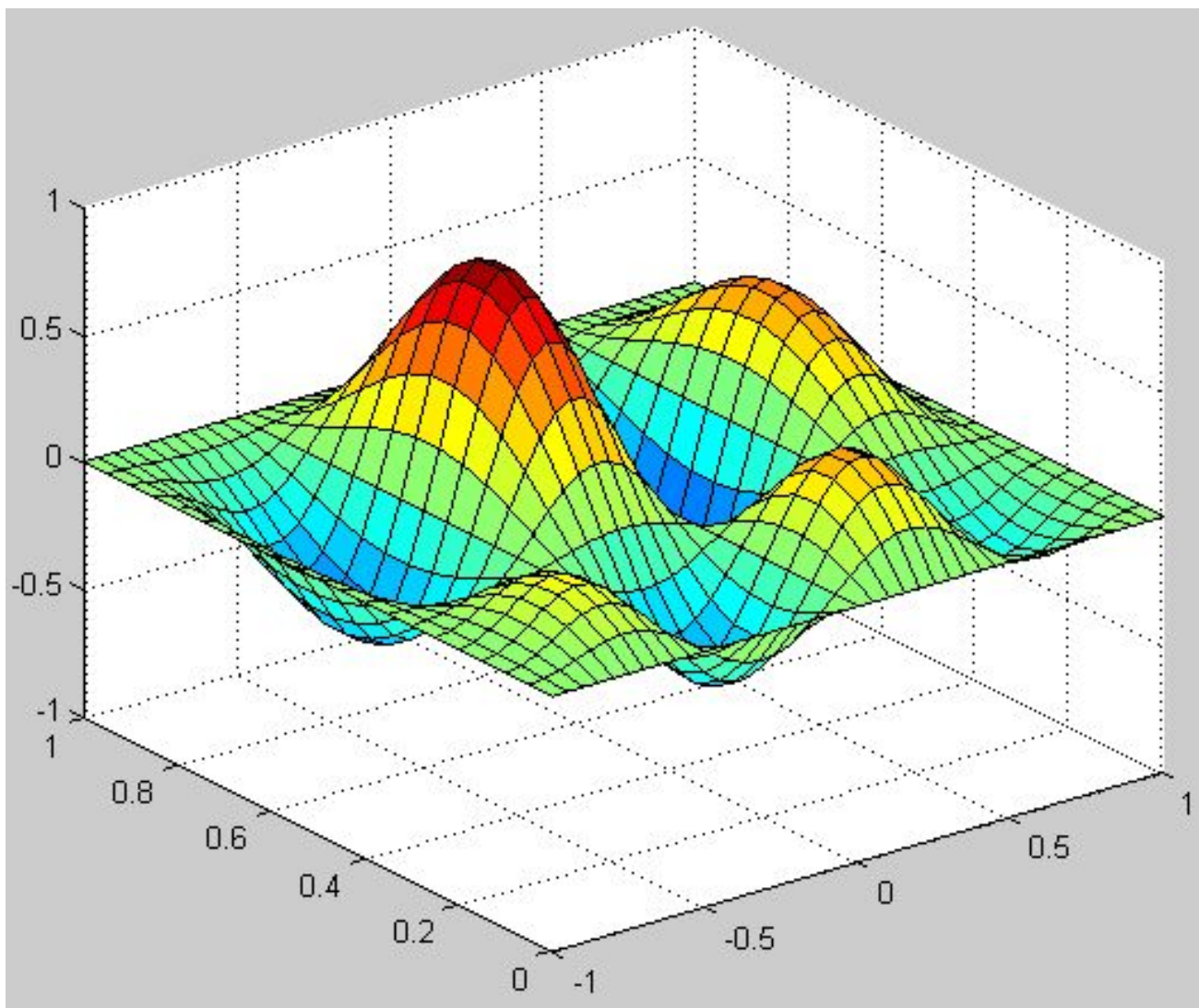
каркас

Действие команды hidden off



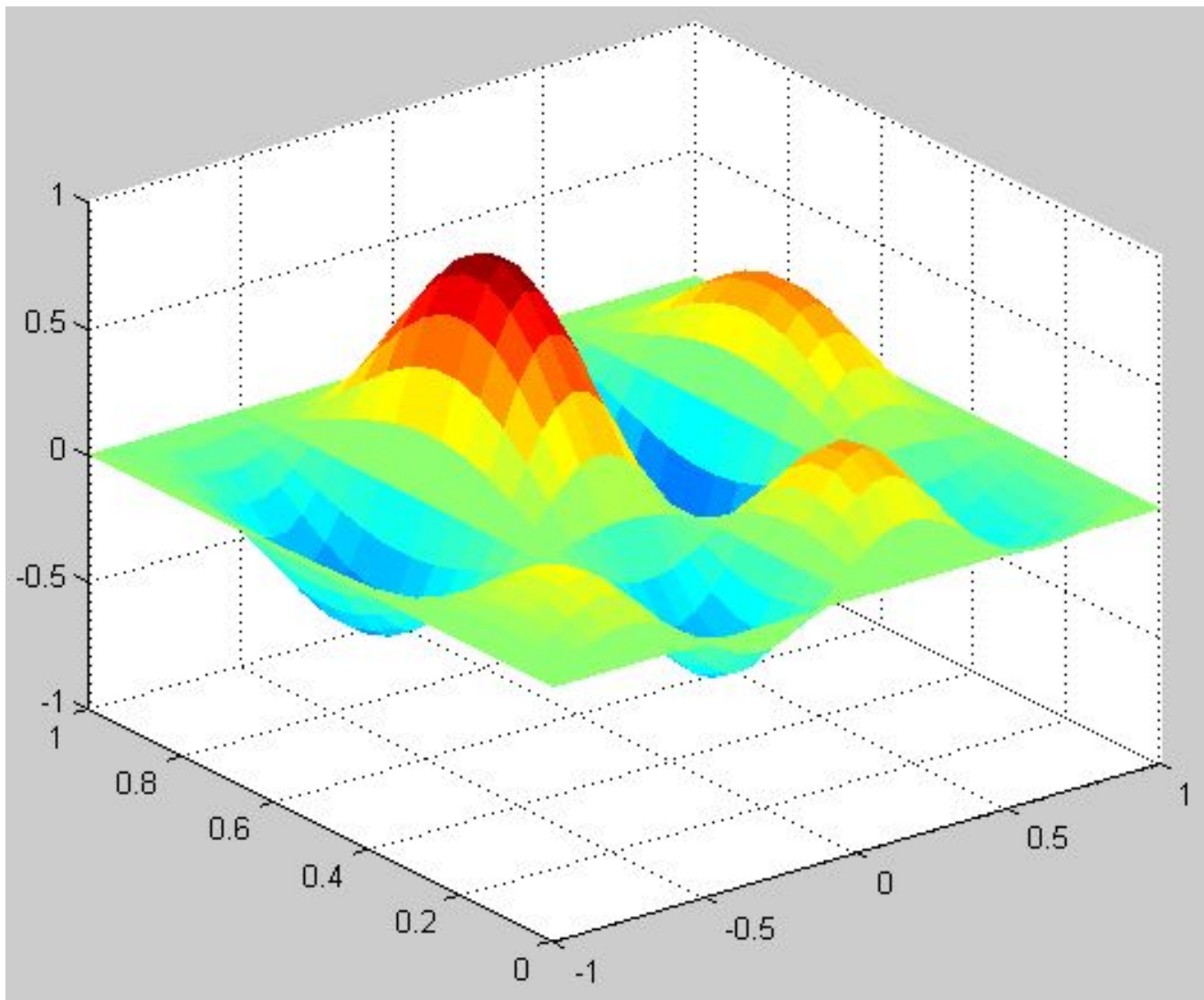
Построение графика функции $Z(X,Y)$ surf

Действие команды `surf(X,Y,Z)`



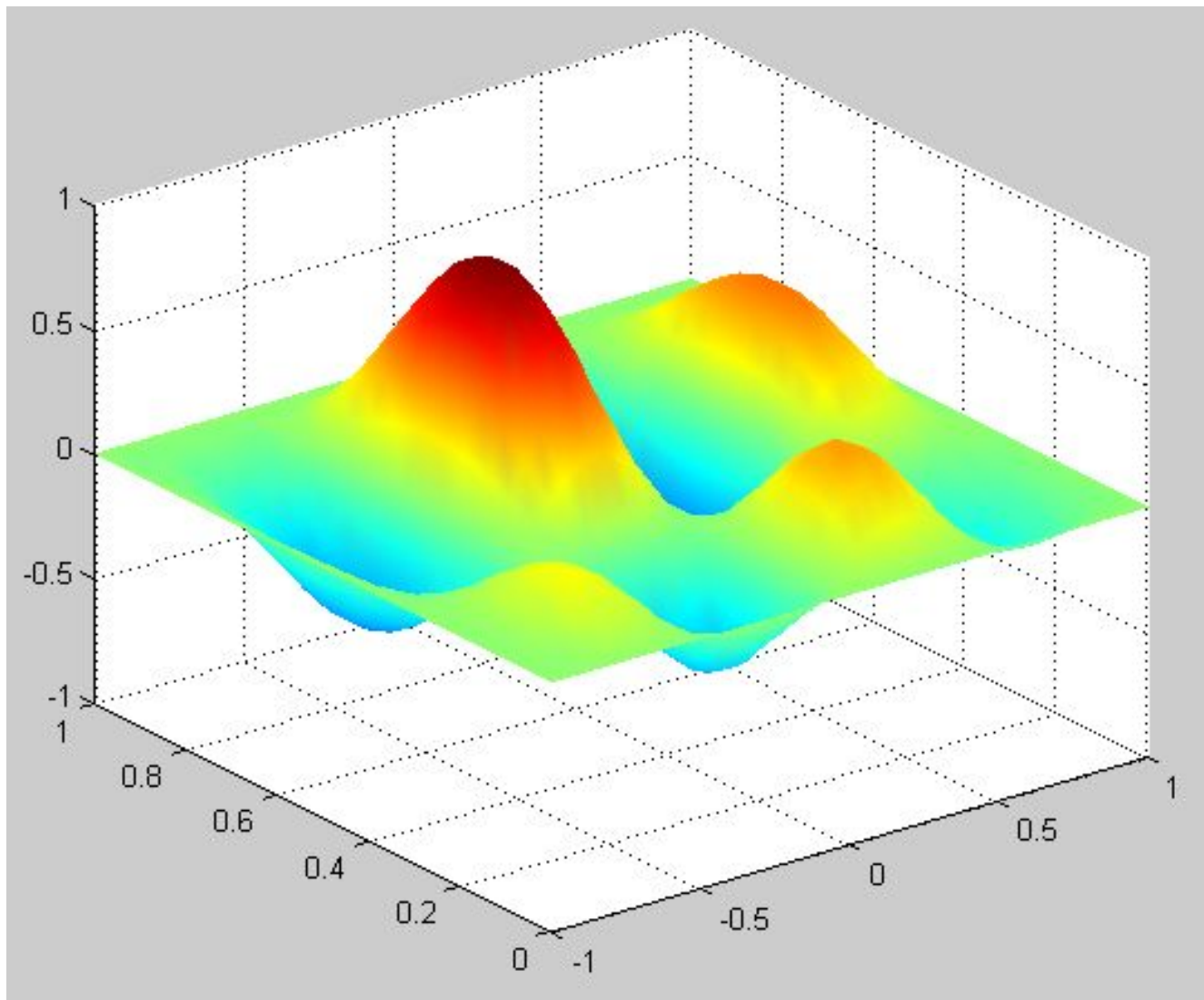
Построение графика функции $Z(X,Y)$ surf

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



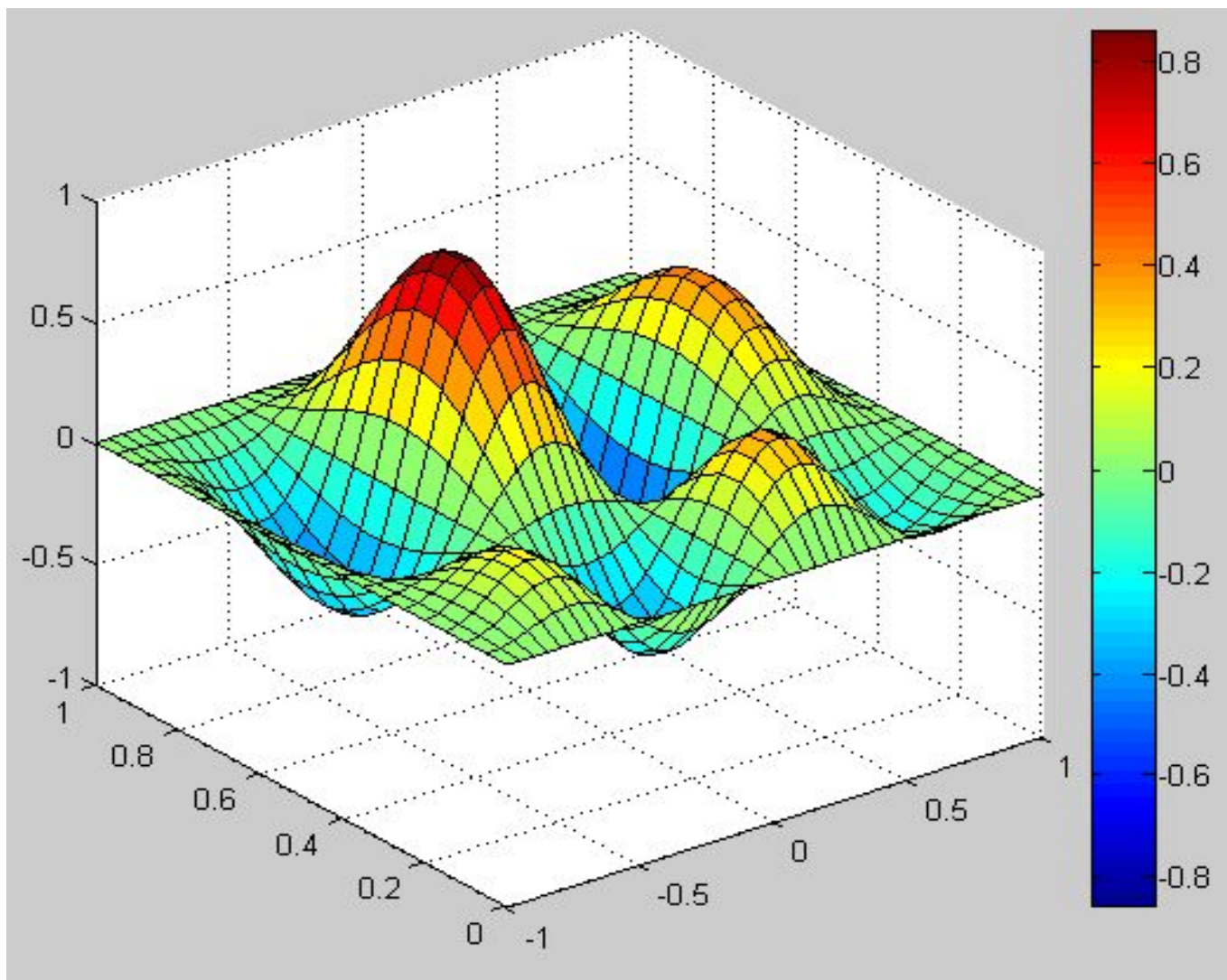
Построение графика функции $Z(X,Y)$ surf

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



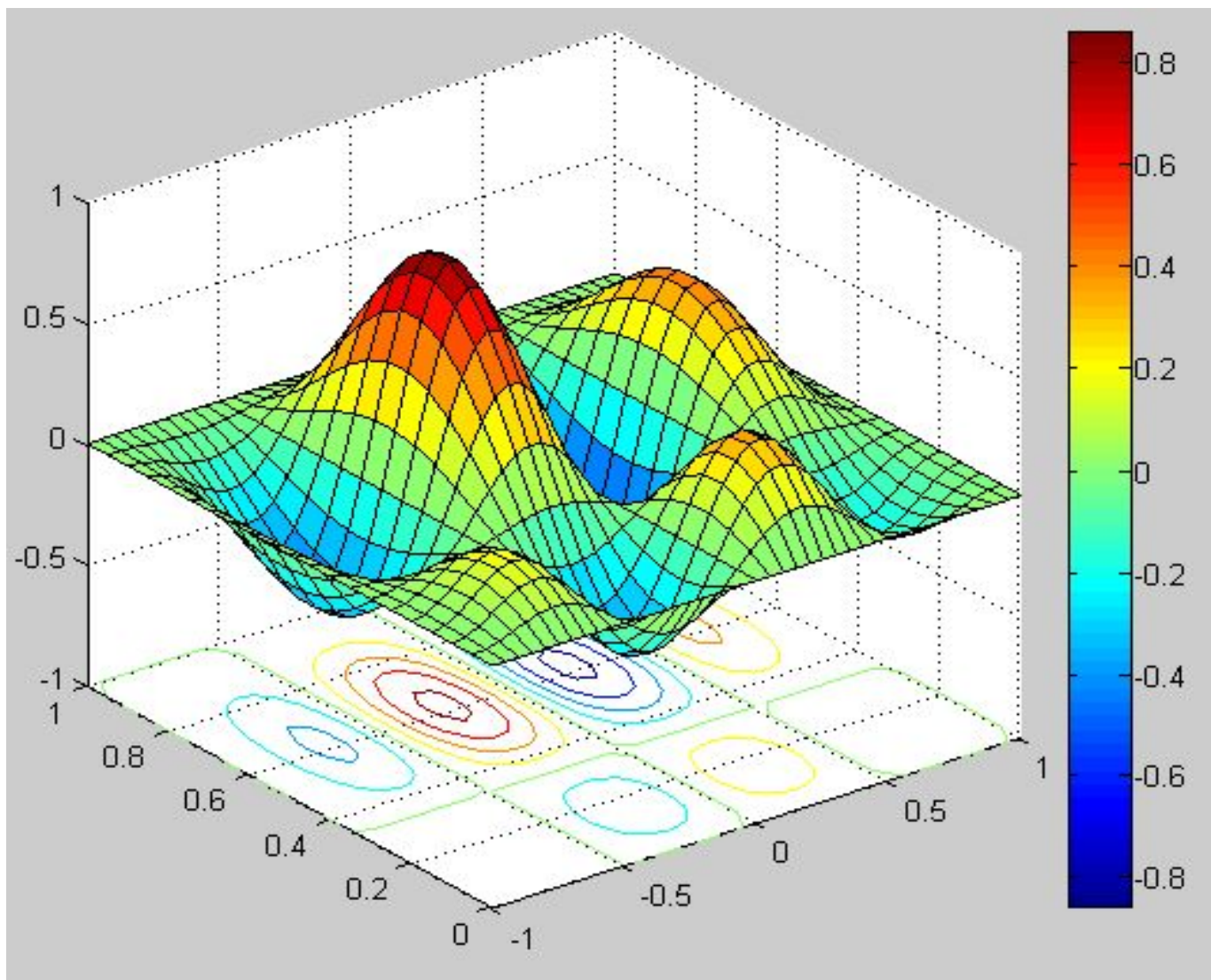
Построение графика функции $Z(X,Y)$ surf

Добавление цветовой шкалы colorbar



Построение графика функции $Z(X,Y)$ surf

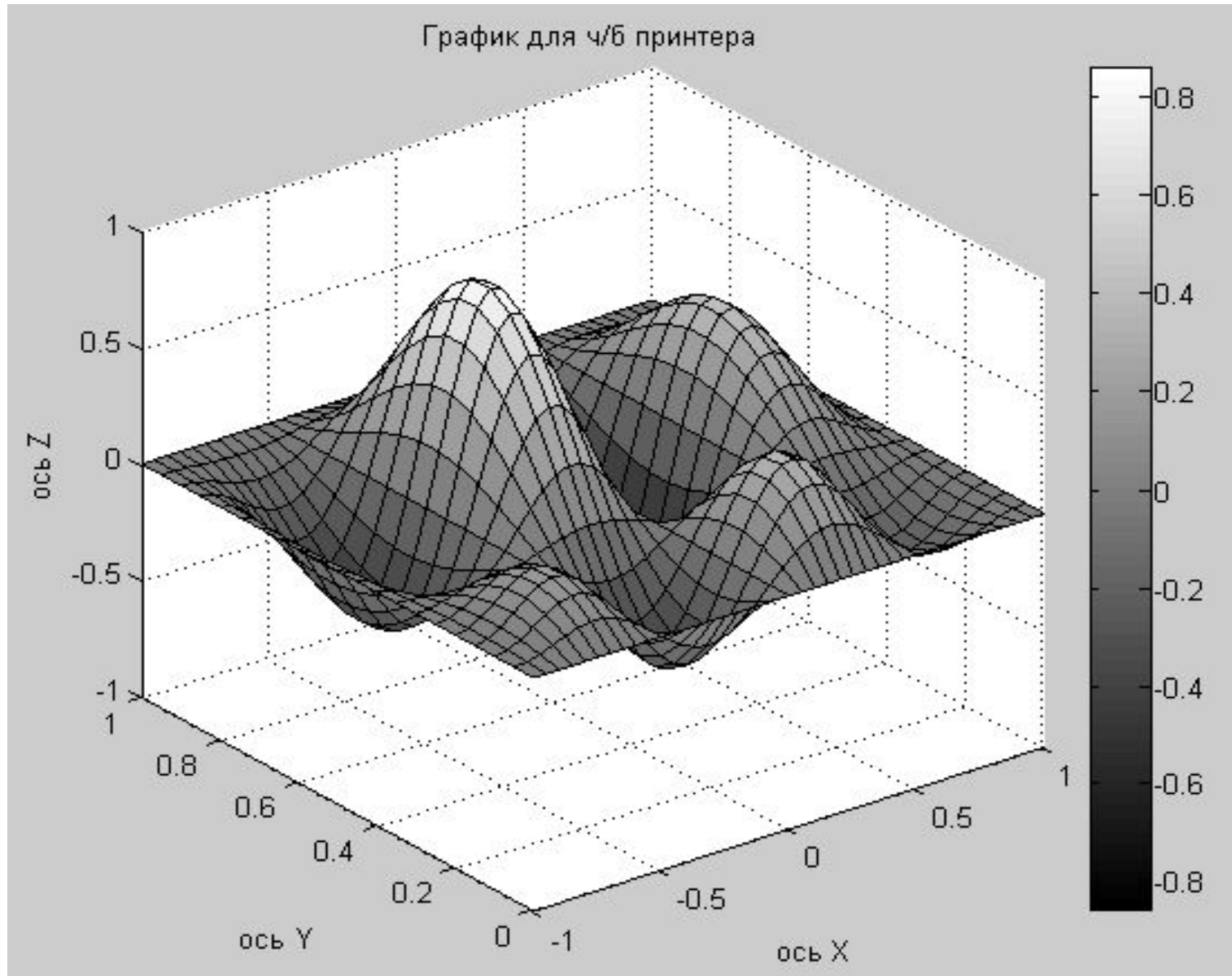
Добавление линий уровня surfc (meshc)



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 | <u>красный-оранжевый</u> желтый |
| cool | оттенки <u>голубого</u> и пурпурного |
| copper | оттенки медного цвета |
| flag | красный-белый-синий-черный |
| gray | оттенки <u>серого</u> |
| hot | черный-красный-оранжевый-желтый-белый |
| <u>hsv</u> | 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!

