

Практическое занятие 4
РАБОТА С ГРАФИКОЙ СРЕДСТВАМИ
MATLAB

Игнашов Иван
Вариант 8

1. Цель работы

Изучение основных операторов графики системы MATLAB и создание программ, реализующих графический вывод.

Порядок работы:

1. Составление и отладка программы для вывода графиков функций f1, f2, f3 на основании задания

8	$\sin(x)e^x$	$\sin(x) * x^2$	$\sin(x) * x$
---	--------------	-----------------	---------------

Вывод графиков должен быть осуществлен в одном окне, графики должны быть подписаны, отмасштабированы.

2. Составление и отладка программы для вывода графика трехмерной поверхности для функции $f4(r = \sqrt{x^2 + y^2})$, где f4:

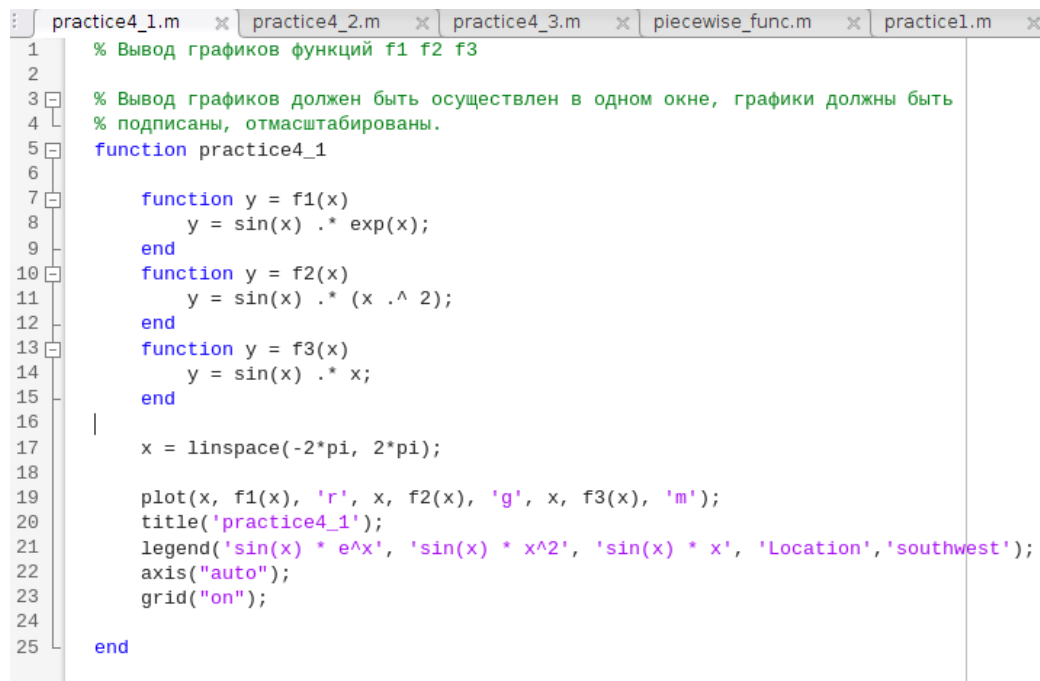
$\sin(r)/r^2$

3. Написать файл-функцию для вычисления кусочно-заданной функции и построить ее график

8	$y = \begin{cases} \sqrt{1+ x }, & x \leq 0 \\ \frac{1+3x}{\sqrt[3]{1+x+2}}, & x > 0 \end{cases}$
---	---

2. Листинг программы для вывода графиков функций

2.1. графики f1, f2, f3



```
1 % Вывод графиков функций f1 f2 f3
2
3 % Вывод графиков должен быть осуществлен в одном окне, графики должны быть
4 % подписаны, отмасштабированы.
5 function practice4_1
6
7     function y = f1(x)
8         y = sin(x) .* exp(x);
9     end
10    function y = f2(x)
11        y = sin(x) .* (x.^2);
12    end
13    function y = f3(x)
14        y = sin(x) .* x;
15    end
16
17    x = linspace(-2*pi, 2*pi);
18
19    plot(x, f1(x), 'r', x, f2(x), 'g', x, f3(x), 'm');
20    title('practice4_1');
21    legend('sin(x) * e^x', 'sin(x) * x^2', 'sin(x) * x', 'Location', 'southwest');
22    axis("auto");
23    grid("on");
24
25 end
```

Рис. 1: Программа генерации графиков f1, f2, f3

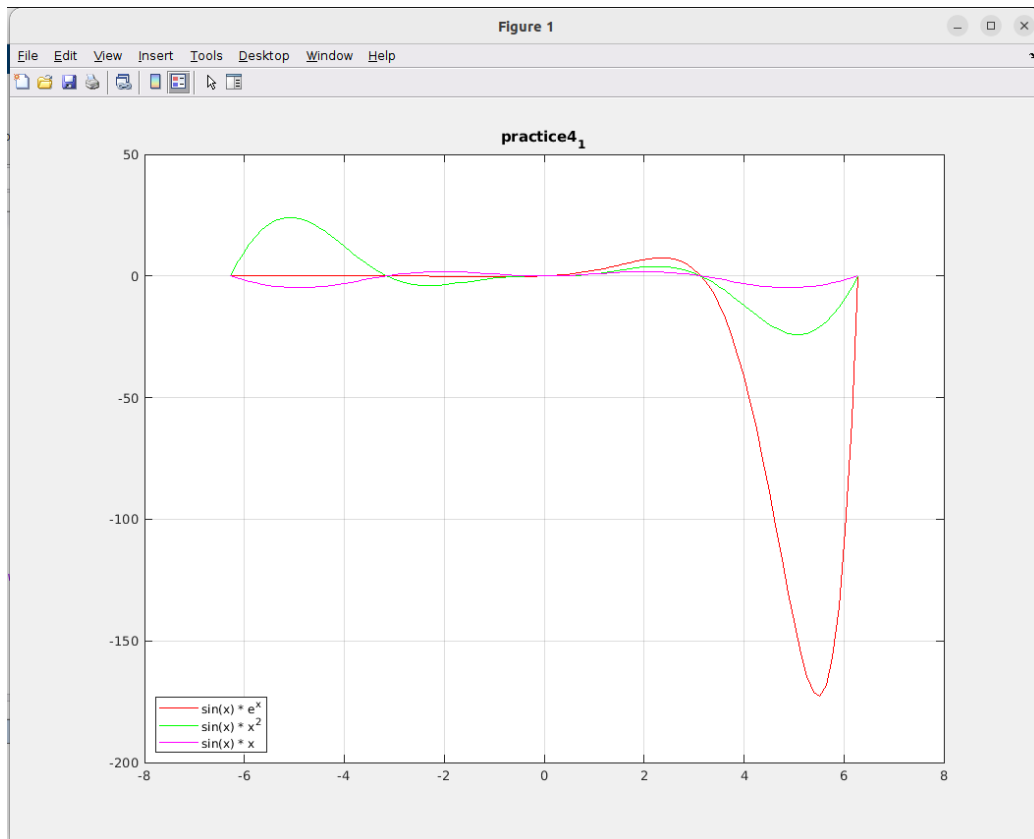


Рис. 2: Графики f_1 , f_2 , f_3

2.2. трёхмерная поверхность f_4

```

practice4_2.m  x practice4_1.m  x practice4_3.m  x piecewise_func.m  x practice.
1  % Вывод графика функций f4 = sin(r) / r^2
2  |
3  % График трёхмерной поверхности для r = sqrt(x^2 + y^2)
4  function practice4_2
5
6      function z = f4(r)
7          z = sin(r) ./ (r .^ 2);
8      end
9      [x,y] = meshgrid(-2*pi:0.2:2*pi);
10     z = sqrt(x.^2 + y.^2);
11     mesh(x, y, f4(z));
12     title('practice4_2');
13
14 end
15

```

Рис. 3: Программа генерации 3D графика f_4

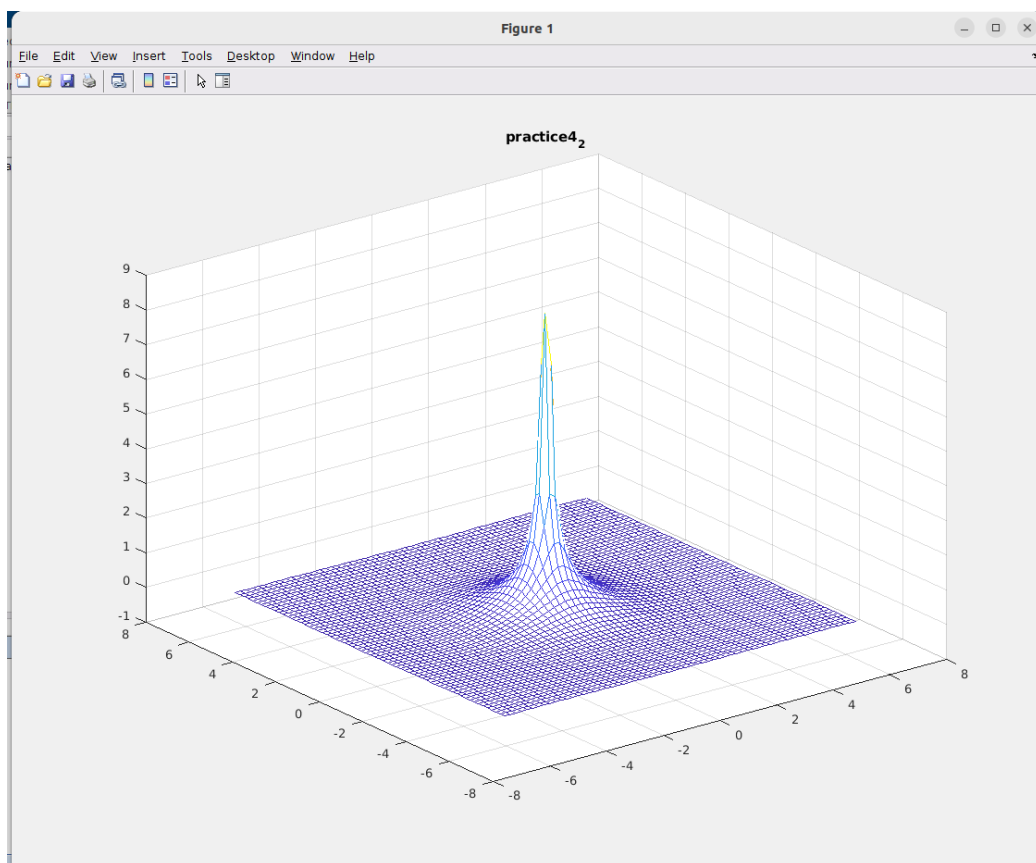
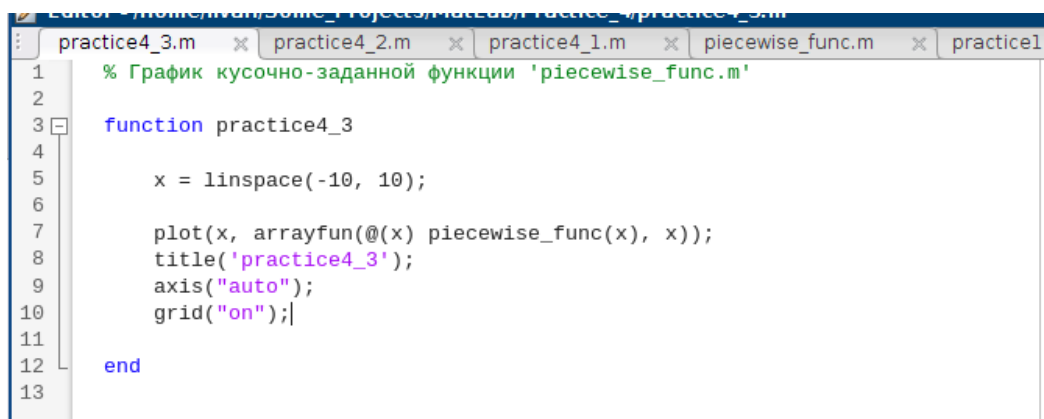


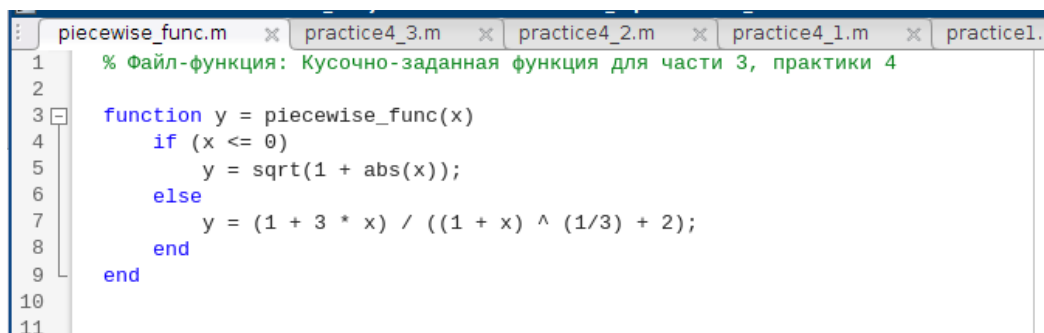
Рис. 4: График f_4

2.3. график кусочно-заданной функции



```
1 % График кусочно-заданной функции 'piecewise_func.m'
2
3 function practice4_3
4
5     x = linspace(-10, 10);
6
7     plot(x, arrayfun(@(x) piecewise_func(x), x));
8     title('practice4_3');
9     axis("auto");
10    grid("on");
11
12 end
13
```

Рис. 5: Программа генерации графика кусочно-заданной функции



```
1 % Файл-функция: Кусочно-заданная функция для части 3, практики 4
2
3 function y = piecewise_func(x)
4     if (x <= 0)
5         y = sqrt(1 + abs(x));
6     else
7         y = (1 + 3 * x) / ((1 + x) ^ (1/3) + 2);
8     end
9 end
10
11
```

Рис. 6: Кусочно-заданная файл-функция

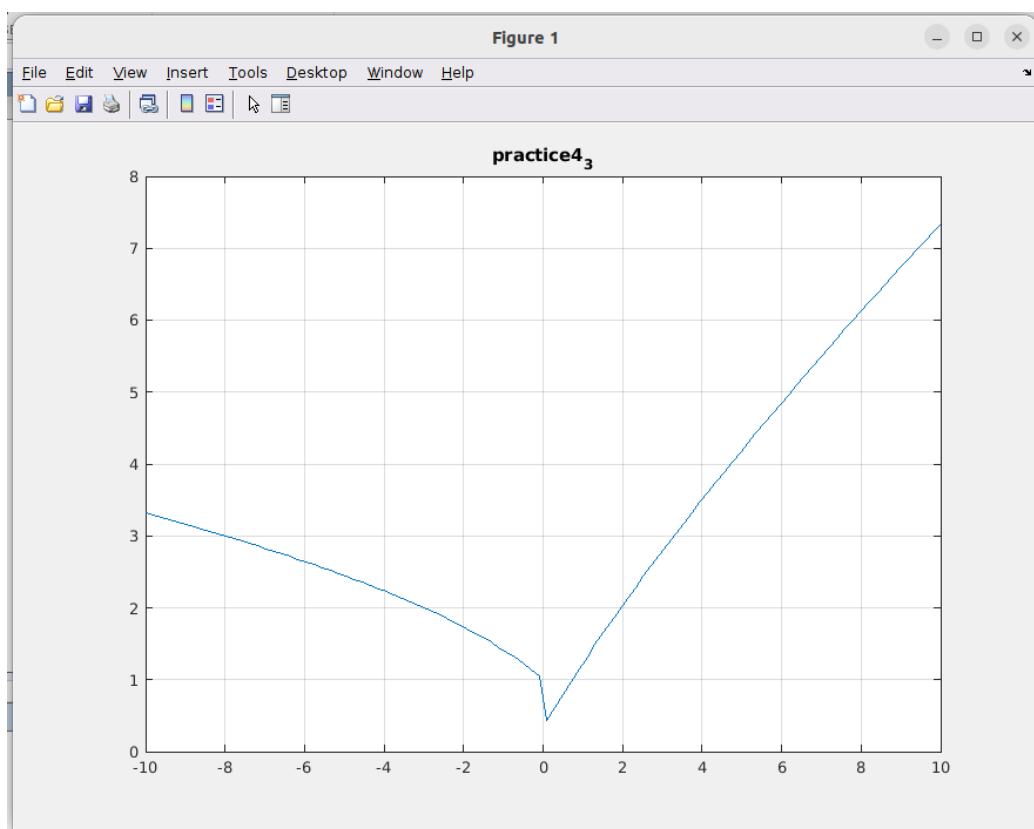


Рис. 7: График кусочно-заданной функции