

Федеральное агентство связи
Ордена трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»

Кафедра Математической кибернетики и информационных технологий

Отчет по лабораторной работе № 3
по дисциплине «Введение в профессию»

Выполнил: студент группы БВТ1905

Нестеров Юрий Дмитриевич

Проверил: Мосева Марина Сергеевна

Москва, 2019

Цель работы:

Ознакомиться с операцией формирования диапазона и возможностями групповой обработки массивов в MatLab, изучить возможности MatLab по построению графиков и оформлению графического окна, закрепить полученные навыки по работе с массивами, циклами и условными операторами.

Индивидуальное задание:

1. Составление и отладка программы для вывода графиков функций f_1 , f_2 , f_3 на основании задания из таблицы 1. Вывод графиков должен быть осуществлен в одном окне, графики должны быть подписаны, отмасштабированы.

21	$\sin(x) * x$	$\sin(x) + \cos(x)$	$x^2 + \lg(x)$
----	---------------	---------------------	----------------

Таблица 1.

2. Создать два варианта сценария для построения, оформления и вывода графика:
 - а. Один вариант должен использовать стандартный для обычных языков программирования подход с использованием операторов цикла и условных операторов для поэлементной обработки массивов.
 - б. Другой вариант должен использовать операцию формирования диапазона значений и расширенные возможности операций и функций MatLab по групповой обработке массивов.
 - с. Отобразить оба графика в одном окне, подобрать такие параметры вывода, которые позволяют лучше рассмотреть ход кривой графика.
 - д. Рассмотреть параметры вывода графиков (цвет, линии, оформление точек, подписи осей, легенда). Оформить полученный график самостоятельно.

$$21. y = \begin{cases} \frac{|x|}{1+x^2} e^{-2x}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$$

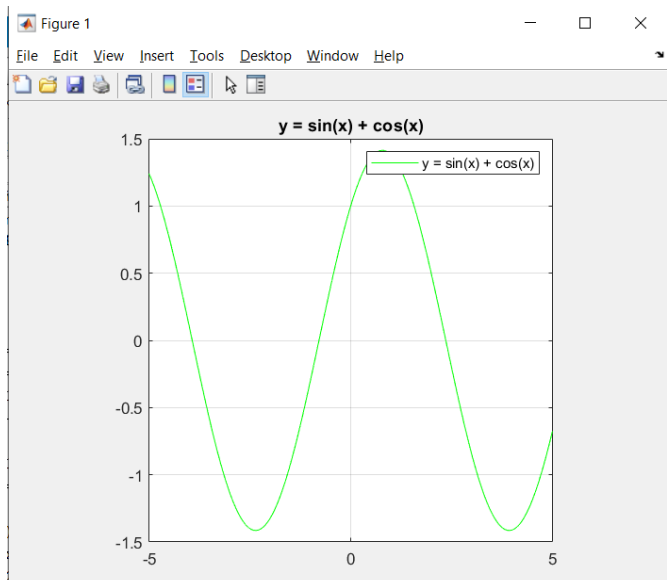
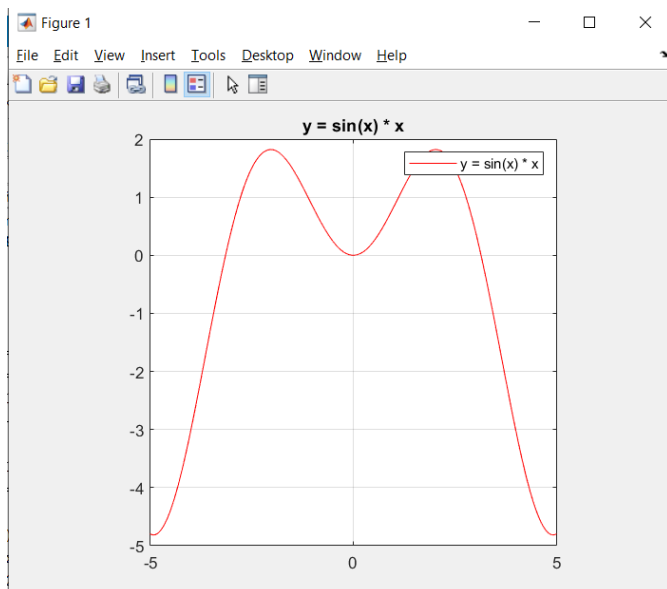
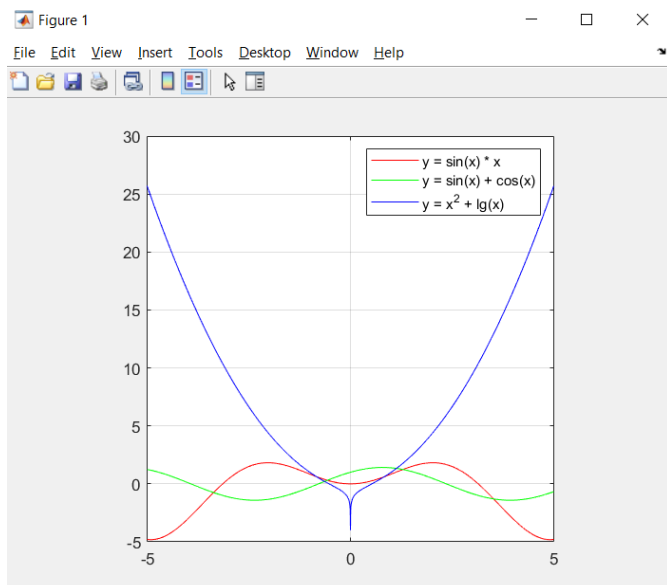
Исходный код:

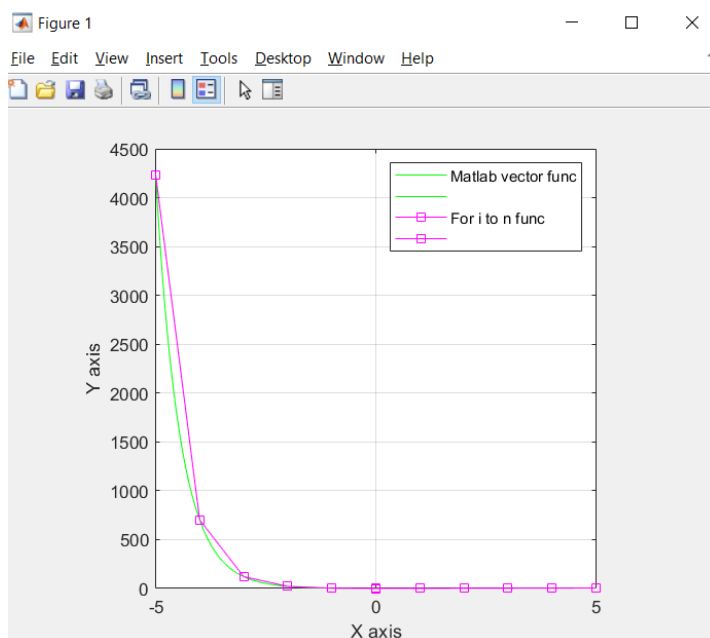
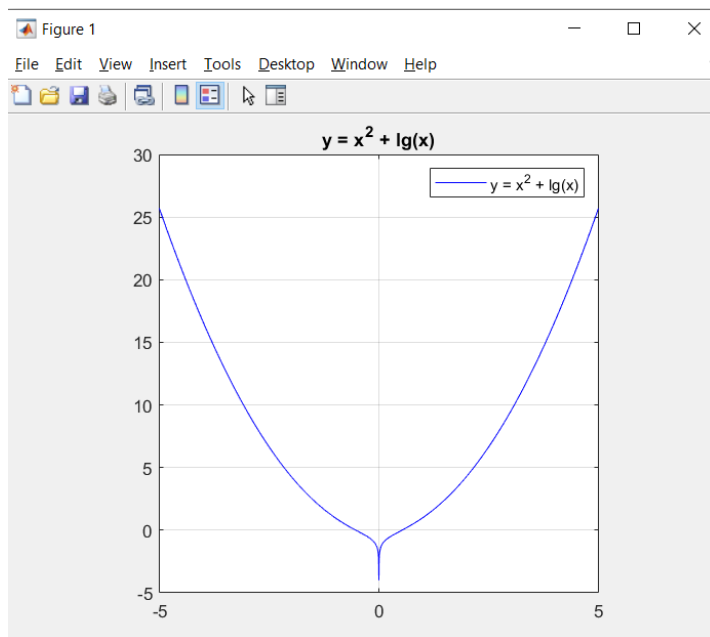
```
% Task 1.1. All graphs in one window
x = -5:0.0001:5;
y1 = sin(x).*x;
y2 = sin(x)+cos(x);
y3 = x.^2+log10(x);
plot(x, y1, '-r', x, y2, '-g', x, y3, '-b');
legend('y = sin(x) * x', 'y = sin(x) + cos(x)', 'y = x^2 + lg(x)');
axis square;
grid on;
m = 1;
while not(m == 0)
    m = input('Type 0');
end
clf;

% Task 1.2. Each graph in its window
x1 = -5:0.0001:5;
x2 = -5:0.0001:5;
x3 = -5:0.0001:5;
plot(x1, y1, '-r');
title('y = sin(x) * x');
legend('y = sin(x) * x');
axis square;
grid on;
m = 1;
while not(m == 0)
    m = input('Type 0');
end
clf;
plot(x2, y2, '-g');
title('y = sin(x) + cos(x)');
legend('y = sin(x) + cos(x)');
axis square;
grid on;
m = 1;
while not(m == 0)
    m = input('Type 0');
end
clf;
plot(x3, y3, '-b');
title('y = x^2 + lg(x)');
legend('y = x^2 + lg(x)');
axis square;
grid on;
m = 1;
while not(m == 0)
    m = input('Type 0');
end
clf;

% Task 2.
x = 0; x1 = 0; x2 = -10:0.01:-1; x3 = -1:0.01:10;
y = 0; y1 = 0; y2 = 0; y3 = 0;
for i = 1:11
    x(i) = -11+i;
end
for i = 1:11
    x1(i) = -1+i;
end
y = (abs(x)./(1 + x.^2)) .* exp(-2.*x); y1 = sqrt(1 + x1.^2);
y2 = (abs(x2)./(1 + x2.^2)) .* exp(-2.*x2); y3 = sqrt(1 + x3.^2);
plot(x2, y2, '-g', x3, y3, '-g', x, y, '-sm', x1, y1, '-sm');
legend('Matlab vector func', '', 'For i to n func', '');
axis square;
grid on;
xlim([-5, 5]);
xlabel('X axis');
ylabel('Y axis');
```

Скриншоты выполнения программы:





Закключение:

В процессе этой лабораторной работы я познакомился с операцией формирования диапазона и возможностями групповой обработки массивов в MatLab, изучил возможности MatLab по построению графиков и оформлению графического окна.