

Запись в файл, чтение из файла

```
clc
clear
% создали файл и записали в него 5 строк по 2 столбца
x = 1:1:5;
y = [x;rand(1,5)];
fileID = fopen('nums2.txt','w');
fprintf(fileID,'%d %4.4f\n',y);
fclose(fileID);

% открыли файл на чтение
fileID = fopen('nums2.txt','r');

% определили формат
formatSpec = '%d %f';
% определили размер - 2 столбца и до конца файла
sizeA = [2 Inf];

% считали из файла в A
A = fscanf(fileID,formatSpec,sizeA)

% закрыли файл
fclose(fileID);

% необходимо транспонировать A, так как считывание производится
% по строкам, а данные хранятся по столбцам
A=A'
```

Вычисление корней уравнений

Пример #01.Нахождение корня уравнения $y = \sin(x) - \cos(x)$

```
clear
clc

% график функции на отрезке [0,10]
fplot('sin(x)-cos(x)', [0,10]); grid on

% корень в окрестности 1
fzero('sin(x)-cos(x)', 1)
```

Вычисление определенных интегралов

Пример #01.Вычисление интеграла $\int_0^1 \sin(x)dx$ методом трапеций

```
| x=0:0.1:1; y=sin(x);
| trapz(x,y)
```

Пример #02.Вычисление интеграла $\int_0^1 \sin(x)dx$ методом Симпсона

```
| quad('sin(x)', 0, 1)
```

Как построить график в логарифмическом масштабе?

Задания

Графики. Экспорт и импорт данных

1. В MatLab создать скрипт, который записывает в тестовый файл компоненты векторов $x=[-6:0.01:6]$ и $y=\sin(x)$. Выполнить импорт из текстовых файлов в MatLab и по полученным данным построить график.
2. В таблице Excel заполнить два столбца компонентами векторов $x=[-6:0.01:6]$ и $y=\cos(x)$ (это выполнить в **Excel**). Выполнить импорт файла excel в MatLab и по полученным данным построить график.
3. Задано уравнение $x^6 + 2x^3 - x - 1$. Постройте график функции. Визуально определите корни уравнения. Вычислите корни уравнения вблизи найденных точек с разной степенью точности. Запишите результат вычислений в текстовый файл.
4. Задан $\int_0^{\pi} \sin(x^{3/2})dx$ определенный интеграл. Вычислите интеграл методом трапеций и методом Симпсона. Определите оптимальный шаг разбиения, ко-гда полученные результаты совпадают до 7-го знака после запятой. Запишите результат вычислений в текстовый файл.
5. Дана таблица. Отобразить полученные результаты в графическом виде.

Порядок	Эксперимент 1	Эксперимент 2	Эксперимент 3
10^3	0.01043573834991	0.01063152011040	0.02351789482113
10^4	0.10651512858701	0.11035022871209	0.17017508004632
10^5	1.05862421051793	1.07720908090424	1.69210604656545
10^6	10.4143501357948	11.0947631483794	17.2065409815718

Домашнее задание

1. В MatLab создать скрипт, который записывает в тестовый файл компоненты векторов $x=[-6:0.01:6]$ и $y=x^2$. Выполнить импорт из текстовых файлов в MatLab и по полученным данным построить график.
2. В таблице Excel заполнить два столбца компонентами векторов $x=[-6:0.01:6]$ и $y=x^3$. Выполнить импорт файла excel в MatLab и по полученным данным построить график.
3. Задано уравнение $x^6 + 21x^3 - x - 1$. Постройте график функции. Визуально определите корни уравнения. Вычислите корни уравнения вблизи найденных точек с разной степенью точности. Запишите результат вычислений в текстовый файл.
4. Задан $\int_0^{\pi} \sin(x^{7/2})dx$ определенный интеграл. Вычислите интеграл методом трапеций и методом Симпсона. Определите оптимальный шаг разбиения, ко-гда полученные результаты совпадают до 7-го знака после запятой. Запишите результат вычислений в текстовый файл.
5. Дана таблица. Отобразить полученные результаты в графическом виде.

Порядок	Эксперимент 1	Эксперимент 2	Эксперимент 3
10^3	0.02755529361166	0.02623873215974	0.04307710110520
10^4	0.28666151628344	0.27483306464728	0.45628458136542
10^5	2.84742674641796	2.92785226951551	4.29249360982561
10^6	28.5048610591205	28.4353558734875	40.7404539333518