

## Справка по функциям Matlab для начала работы

`clear all` – очистка рабочей области (Workspace), удаление всех введенных ранее переменных;

`clc` – очистка командного окна (Command Window);

`close all` – закрыть все ранее открытые окна изображений (при работе с графикой)

Функция	Синтаксис в MATLAB
модуль	<code>abs (x)</code>
квадратный корень	<code>sqrt (x)</code>
экспонента	<code>exp (x)</code>
натуральный логарифм	<code>log (x)</code>

`D=xlsread('Ваш файл.xlsx')` – считать данные из файла

`m=length (A)` - определить длину (число элементов) вектора A

`S=sum (T)` – вычислить сумму элементов вектора

`M=min (A)` – вычислить минимальное значение вектора A

`[M, num]=min (A)` – вычислить минимальное значение и его номер для вектора A

`M = mean (A)` – среднее значение

`plot (X,Y)` – построить график

### Дополнительные возможности функции `plot`

`grid on` отображение линий координатной сетки на графике

`hold on` отображение двух и более графиков в одном графическом окне

`figure` открыть новое графическое окно.

В функции можно указать третий (необязательный) аргумент – шаблон графика, в котором условными значками можно определить цвет, тип линии (сплошная по умолчанию, штриховая, точечная); цвет, форму и размер маркеров точек. Соответствующие символы приведены в таблицах 2-4. Шаблон заключается в апострофы, например `'r: '` означает красную пунктирную линию.

Другие свойства можно задать с помощью опций – парных аргументов. Первым пишется название опции, затем через запятую – значение, например команда `plot (x,y, 'LineWidth', 2)` задает толщину линии в 2 пикселя. Опции можно задавать в произвольном порядке.

Таблица 2. Символы для выбора цвета линии и маркеров

Символы	Цвет
'y'	желтый
'm'	пурпурный
'c'	голубой
'r'	красный
'g'	зеленый
'b'	синий
'w'	белый
'k'	черный

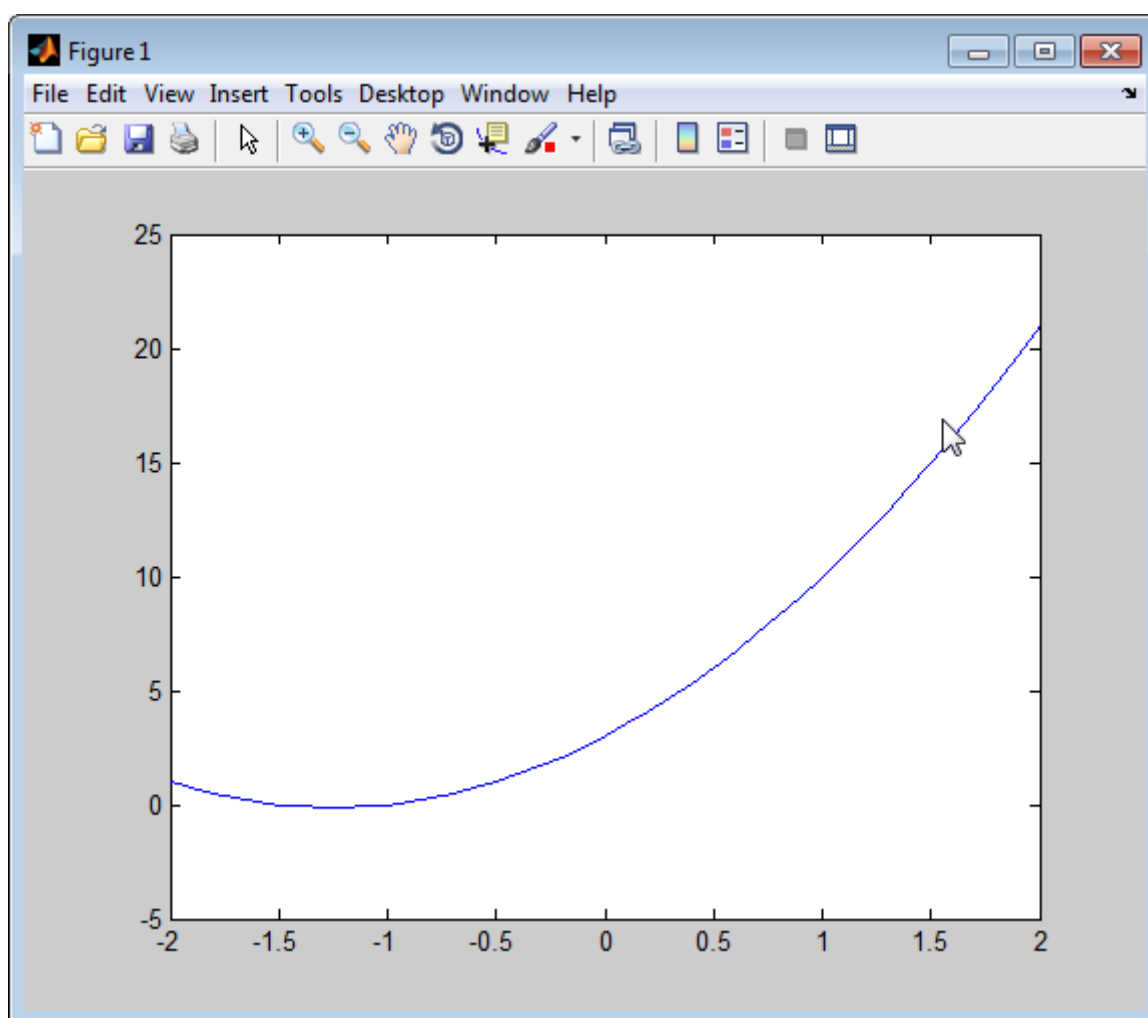


Рисунок 6. График без подписей

Таблица 3. Символы для выбора вида маркеров.

Символы	Тип маркера
' o '	кружок
' x '	крест
' + '	плюс
' * '	снежинка
' s '	квадрат
' d '	ромб
' p '	звезда

Таблица 4. Символы для выбора типа линии

Символы	Тип линии
'-'	сплошная линия
'--'	пунктир
'.'	точечная

Если задан тип маркера, но не задан тип линии, на график будут нанесены только точки без соединяющей их линии. Для маркера можно задавать размер символа (ОПЦИЯ 'MarkerSize'), цвет контура (ОПЦИЯ 'MarkerEdgeColor') и цвет заполнения для маркеров (опция 'MarkerFaceColor').

Чтобы вставлять текст в изображения, можно использовать следующие команды,

`title ('Название графика')` – добавить название графика;

`text (x, y, 'строка')` – добавить строку текста, расположить начиная с точки с координатами (x, y);

`xlabel('строка')` и `ylabel('строка')` – добавить подписи к осям координат;

`legend('строка')` – добавить "легенду" – описание графика.

В любую из этих функций можно добавить желаемый шрифт текста (опция 'FontName'), размер шрифта (опция 'FontSize'), наклон (опция 'FontAngle' со значением 'italic'), толщина линий текста (опция 'FontWeight'). Примеры использования этих аргументов приведены далее в тексте программы, получившийся график – на рисунке 7. В программе использованы 2 функции `plot` – одна для вывода непрерывной линии параболы, вторая – для нанесения точек, соответствующих корням уравнения. Для вывода нескольких графиков в одном окне служит команда `hold on`. Если требуется построение нового графика в другом окне, используйте команду `figure` для открытия нового окна.

```
x=-2:0.1:2;
y=a*x.^2+b*x+c;
plot(x,y,'LineWidth',2)
grid on
hold on
plot(X,[0 0],'d', 'MarkerEdgeColor','b',...
      'MarkerFaceColor','m',...
      'MarkerSize',10)
title('График 1','FontSize',16, 'FontName','Times')
xlabel('X','FontSize',16,'FontWeight','bold')
ylabel('Функция','FontSize',16,'FontWeight','bold')
```

```
text (-1.9, 7.3, 'Корни квадратного уравнения', ...
      'FontAngle', 'italic', 'FontSize', 13)
legend ('парабола', 'корень')
```

При необходимости длинные строки можно разбивать, добавляя три точки в месте переноса строки.

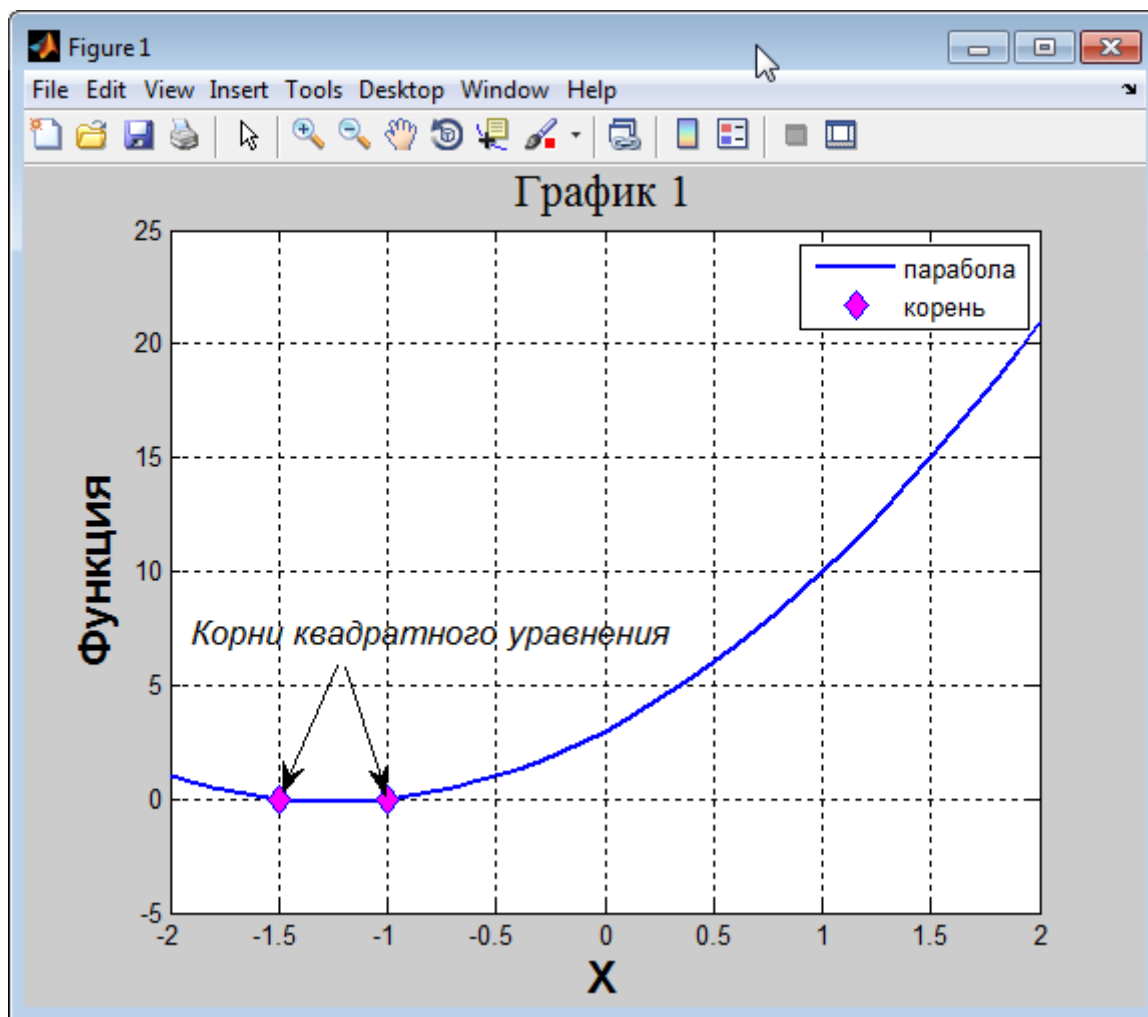


Рисунок 7. График с координатной сеткой и подписями

В окне *Figure* (*Изображение*) можно использовать пункт меню *Insert* (*Вставка*) для добавления разных типов аннотаций. Например, при выборе пункта *Arrow* (*Стрелка*) можно добавить стрелки различного вида не в тексте программы, а непосредственно на полученном графике. Кроме того, на самом графике можно использовать инструмент *Property Editor* (*Редактор свойств*). Чтобы изменить шрифт текста названия, щелкните мышью на тексте, который нужно изменить, и перейдите в *Property Editor* (*Редактор свойств*).

Полученный в окне график можно сохранить, используя меню окна *Figure* (*Изображение*) *File – Save*. Сохранить рисунок можно в графическом файле одного из поддерживаемых форматов (bmp, jpg, png, tif, eps, pdf и др.).