Шпаргалка MATLAB

Getmatlab.ru
скачивай MATLAB по ссылке

В рамках этого документа x и y будут либо векторами-строками, либо векторами-столбцами, а A всегда будет матрицей

Основы

`clc`	Очистить командное окно
`clear`	Удалить все переменные
`clf`	Очистить все графики
`close all`	Закрыть все графики
`doc function`	Открыть страницу документации по функции
`% This is a comment`	Комментарии
`ctrl - c`	Прервать текущую операцию
`format short`	Отображать 4 символа после запятой
`format long`	Отображать 15 символов после запятой
`disp('text')`	Вывести текст

Определение и изменение переменных

`a = 3`	Определить переменную a значением 3
`x = [1, 2, 3]`	Задать x как вектор-строку значением [1, 2, 3]
`x = [1; 2; 3]`	Задать x как вектор-столбец значением $[1, 2, 3]^T$

`A = [1, 2, 3, 4;`
`5, 6, 7, 8;`
`9, 10, 11, 12]`
	Задать A как матрицу 3x4

`x(2) = 7`	Изменить значение x с [1, 2, 3] на [1, 7, 3]
`A(2,1) = 0`	Изменить значение $A_{2,1}$ с 5 на 0

Базовая арифметика и функции

`3*4, 7+4,` `2-6, 8/3`	Умножение, сложение, вычитание и деление
`3^7`	Вычислить 3^7
`sqrt(5)`	Вычислить квадратный корень из 5
`log(3)`	Вычислить ln(3)
`log10(100)`	Вычислить $\log_{10}(100)$
`abs(-5)`	Вычислить |-5|
`sin(5*pi/3)`	Вычислить sin(5π/3)
`floor(3.8)`	Вычислить [3.8]

Создание матриц и векторов

`zeros(12, 5)`	Создать матрицу из нулей 12x5
`ones(12, 5)`	Создать матрицу из единиц 12x5
`eye(5)`	Создать единичную матрицу 5x5
`eye(12, 5)`	Создать единичную матрицу 12x5
`linspace` `(1.4, 6.3, 1004)`	Создать вектор из 1004 элементов, равномерно распределённых между 1.4 и 6.3
`logspace` `(1.4, 6.3, 1004)`	Создать вектор из 1004 элементов, где натуральный логарифм расстояния между элементами равномерно нарастает от 1.4 до 6.3
`7:15`	Вектор-строка 7, 8, ..., 14, 15

Операции над матрицами и векторами

`3 * x`	Умножить каждый элемент x на 3
`x + 2`	Добавить 2 к каждому элементу x
`x + y`	Поэлементное сложение двух векторов x и y
`A * y`	Произведение матрицы и вектора
`A * B`	Произведение двух матриц
`A .* B`	Поэлементное произведение двух матриц
`A ^ 3`	Квадратная матрица A в третьей степени
`A .^ 3`	Каждый элемент матрицы A в третьей степени
`cos(A)`	Вычислить косинус каждого элемента A
`abs(A)`	Вычислить модуль каждого элемента A
`A '`	Транспонирование A
`inv(A)`	Вычислить матрицу, обратную A
`det(A)`	Вычислить определитель матрицы A
`eig(A)`	Вычислить собственные значения матрицы A
`size(A)`	Определить размер матрицы A

Доступ к элементам матриц и векторов

`x(2:12)`	Элементы x со 2-го по 12-й
`x(2:end)`	Элементы x со 2-го по последний
`x(1:3:end)`	Каждый третий элемент x с первого по последний
`A(5 ,:)`	5-я строка A
`A(: ,5)`	5-й столбец A
`A(5, 1:3)`	С первого по третий элементы в 5-й строке

Создание матриц и векторов

`pi`	π = 3.141592653589793
`NaN`	Не число (т.е. 0/0)
`Inf`	Бесконечность
`realmax`	Наибольшее положительное число с плавающей точкой $1.7977 * 10^{308}$
`realmin`	Наименьшее отрицательное число с плавающей точкой $2.2251 * 10^{-308}$

Функции

```
function output = addNumbers(x, y)
    output = x + y;
end
```

```
addNumbers(10, -5)
    5
```

Указатели функций

```
f = @(x) sin(x.^2)./(5*x);
```

```
f(pi/2)
    0.0795
f([=pi/2, 0, pi/2])
    =0.0795 NaN 0.0795
```

Шпаргалка MATLAB

Getmatlab.ru
скачивай MATLAB по ссылке

Циклы for

```
for k = 1:5
    disp(k);
end
```

Циклы while

```
k = 0;
while k < 7;
    k = k + 1;
end
```

Логические операции

`a = 10;`	% Присвоить a значение 10
`a == 5` `false`	% Проверить, если a равно 5
`a == 10` `true`	% Проверить, если a равно 10
`a >= 5` `true`	% Проверить, если a больше или равно 5
`a > 11` `true`	% Проверить, если a меньше 11
`a ~= 4` `true`	% Проверить, если a не равно 4
`a > 1 && a ~= 10` `false`	% Проверить, если a больше 1 И не равно 10
`a > 1 || a ~= 10` `true`	% Проверить, если a больше 1 ИЛИ не равно 10

Условные выражения

```
if a > 10
    disp('Greater than 10');
elseif a == 5
    disp('a is 5');
else
    disp('Neither condition met');
end
```

Построение графиков

`plot(x, y)`	Построить зависимость y от x (должны быть одной длины)
`loglog(x, y)`	Построить зависимость y от x на log-log шкале (логарифмическая шкала по обеим осям)
`semilogx(x, y)`	Построить зависимость y от x, логарифмическая шкала для x
`semilogy(x, y)`	Построить зависимость y от x, логарифмическая шкала для y
`axis equal`	Установить равномерный масштаб по обеим осям
`title('A Title')`	Добавить название графика
`xlabel('x label')`	Добавить подпись по оси x
`ylabel('y label')`	Добавить подпить по оси y
`legend ('foo', 'bar')`	Добавить легенду для двух кривых на графике
`grid`	Добавить сетку на график
`hold on`	Несколько графиков на одной фигуре
`figure`	Создать новое окно для графиков

```
x = linspace(-3*pi, 3*pi, 1000);
y1 = sin(x);
y2 = cos(x);
plot(x, y1, 'k-'); % Построить sin(x) чёрной линией
hold on            % Теперь можно добавить ещё одну кривую
plot(x, y2, 'r-'); % Построить cos(x) красной линией
% Установить пределы по осям
axist([-3*pi, 3*pi, -1.5, 1.5])
% Добавить подписи по осям
xlabel('x');
ylabel('y');
% Добавить название графика
title('A plot of cos(x) and sin(x)');
% Добавить легенду
legend('sin(x)', cos(x)');
```