

%1.标量变量

```
a = 10;  
b = 2.5 * 10^23;  
c = 2+3*1i;           %i 是-1 的平方根  
d = exp(1i*2*pi/3);   %j 是-1 的平方根, e 是欧拉数  
%由于 i, j 容易和变量名搞混, 所以 matlab 建议使用 1i 作为-1 的平方根
```

%2.向量变量

```
aVec = [3.14, 15, 9, 26];   %行向量逗号  
bVec = [2.71; 8; 28; 182]; %列向量分号  
cVec = [5:-0.2:-5];         %等差数列  
>> cVec  
  
cVec =  
  
1 至 13 列  
5.0000 4.8000 4.6000 4.4000 4.2000 4.0000 3.8000 3.6000 3.4000 3.2000 3.0000 2.8000 2.6000  
  
14 至 26 列  
2.4000 2.2000 2.0000 1.8000 1.6000 1.4000 1.2000 1.0000 0.8000 0.6000 0.4000 0.2000 0  
  
27 至 39 列  
-0.2000 -0.4000 -0.6000 -0.8000 -1.0000 -1.2000 -1.4000 -1.6000 -1.8000 -2.0000 -2.2000 -2.4000 -2.6000  
  
40 至 51 列  
-2.8000 -3.0000 -3.2000 -3.4000 -3.6000 -3.8000 -4.0000 -4.2000 -4.4000 -4.6000 -4.8000 -5.0000
```

```
dVec = logspace(1,10,101); %等比数列
```

```
>> dVec  
  
dVec =  
  
1.0e+10 *  
  
1 至 13 列  
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
  
14 至 26 列  
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
  
27 至 39 列  
0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000  
  
40 至 52 列  
  
53 至 65 列  
0.0000 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0001 0.0002 0.0002 0.0003 0.0003 0.0004 0.0005 0.0006  
  
66 至 78 列  
0.0007 0.0009 0.0011 0.0013 0.0016 0.0020 0.0025 0.0030 0.0037 0.0046 0.0056 0.0069 0.0085  
  
79 至 91 列  
0.0105 0.0129 0.0158 0.0195 0.0240 0.0295 0.0363 0.0447 0.0550 0.0676 0.0832 0.1023 0.1259  
  
92 至 101 列  
0.1549 0.1905 0.2344 0.2884 0.3548 0.4365 0.5370 0.6607 0.8128 1.0000
```

```
eVec = 'Hello';           %字符串, 它是字符的向量
```

%3. 矩阵变量

```
aMat = 2*ones(9); %2 填充的 9*9 方阵
bMat = diag([1,2,3,4,5,4,3,2,1]) + zeros(9); %9*9 零矩阵对角线写上
[1,2,3,4,5,4,3,2,1]
cMat = reshape([1:100],10,10); %10*10 矩阵, 1~100 沿列向下移动
dMat = nan*ones(3,4); %3*4 的 NaN 矩阵
>> dMat

dMat =

    NaN    NaN    NaN    NaN
    NaN    NaN    NaN    NaN
    NaN    NaN    NaN    NaN

eMat = [13, -1, 5; -22, 10, -87]; %2*3 矩阵
fMat1 = round(-3+6*rand(5,3)); %5*3 的随机数矩阵
>> fMat1
```

```
fMat1 =

     0     -2      2
     2      2      1
    -2      0     -1
    -1      0      0
    -2     -2     -1

fMat2 = randi([-3,3],5,3);
>> fMat2

fMat2 =

    -3    -1     0
    -2    -3    -1
    -3     3     3
    -2     3    -1
    -2     0    -3
```

%4. 标量公式

```
x = 1/(1+exp(-(a-15)/6));
>> x

x =

    0.3029
```

```
y = (sqrt(a) + nthroot(b,21))^pi; %nthroot(a,b) 表示 a 开 b 次方
```

```

>> y

y =

    6.2696e+03
z = log( real((c+d)*(c-d))*sin(a*pi/3) ) / (c*conj(c)); %real 表示实
部
>> z

z =

    0.1046
%5.矩阵公式
xMat = (aVec*bVec)*aMat^2;

>> xMat

xMat =

    1.0e+05 *

    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405
    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405    1.8405

yMat = bVec*aVec;

>> yMat

yMat =

    1.0e+03 *

    0.0085    0.0406    0.0244    0.0705
    0.0251    0.1200    0.0720    0.2080
    0.0879    0.4200    0.2520    0.7280
    0.5715    2.7300    1.6380    4.7320

zMat = det(cMat)*((aMat*bMat).'); %det(cMat) 表示行列式，.'表示转置

```

```
zMat =

1.0e-114 *

    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324
    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648
    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973
    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297
    0.1621    0.1621    0.1621    0.1621    0.1621    0.1621    0.1621    0.1621    0.1621
    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297    0.1297
    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973    0.0973
    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648    0.0648
    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324    0.0324
```

%6. 常用功能和索引

```
cSum = sum(cMat); %按列求和
```

```
>> cSum
```

```
cSum =

    55    155    255    355    455    555    655    755    855    955
```

```
eMean = mean(eMat,2); %按行求均值
```

```
>> eMean
```

```
eMean =
```

```
    5.6667
   -33.0000
```

```
eMat(1,:) = [1, 1, 1]; %用[1,1,1]替换 eMat 的第一行
```

```
>> eMat
```

```
eMat =
```

```
    1    1    1
   -22   10  -87
```

```
cSub = cMat(2:9, 2:9); %子矩阵，第2至9行和第2至9列
```

```
>> cSub
```

```
cSub =

    12    22    32    42    52    62    72    82
    13    23    33    43    53    63    73    83
    14    24    34    44    54    64    74    84
    15    25    35    45    55    65    75    85
    16    26    36    46    56    66    76    86
    17    27    37    47    57    67    77    87
    18    28    38    48    58    68    78    88
    19    29    39    49    59    69    79    89
```

```

lin = [1:20];
lin(2:2:20) = lin(2:2:20)*(-1);    %偶数值为负
>> lin
lin =
    1    -2     3    -4     5    -6     7    -8     9   -10    11   -12    13   -14    15   -16    17   -18    19   -20

r = rand(1, 5);
r(find(r<0.5).') = 0;              %具有值<0.5 的元素，并将这些元素设置为 0
>> r
r =
    0.5949         0    0.6028    0.7112         0

```