



哈尔滨工程大学
HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY

3.4 矩阵的秩与行最简形相关 MATLAB应用





一、矩阵输入及特殊矩阵

逗号, 空格	列分隔符
分号	行分隔符 或者在表达式后不显示结果
<code>eye(3)</code>	构造3阶单位阵
<code>ones(2,3)</code>	构造2x3阶元素全为1的矩阵
<code>zeros(2,3)</code>	构造2x3阶零矩阵
<code>rand(2,3)</code>	构造2x3阶随机矩阵
<code>round(rand(2,3)*10)</code>	构造元素为0-10的2x3阶 随机矩阵
<code>rot90(vander([3,4,5,6]))</code>	构造3,4,5,6的范德蒙矩阵





二、矩阵的运算

A'	矩阵A的转置
$\det(A)$	方阵A的行列式
$\text{rank}(A)$	矩阵A的秩
$\text{rref}(B)$	化矩阵B为行最简型





例1 利用初等变换求线性方程组

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 - 3x_4 = 2 \\ -x_1 - 5x_2 + 4x_3 + x_4 = 3 \\ 2x_1 + 7x_2 + x_3 - 6x_4 = 4 \end{cases}$$

>> B=[1 3 1 2 1;3 4 2 -3 2;-1 -5 4 1 3;2 7 1 -6 4]

>> rref(B)





例2 生成元素为 0 到 1 间的随机矩阵 $A_{3 \times 3}$ ，生成元素为 0 到 100 并且元素全是随机整数的矩阵 $B_{3 \times 3}$ 。

(1) 求出矩阵 A 与 B 的行列式。 (2) 求出矩阵 A 的秩。

```
>> A=rand(3,3)
```

```
>>rank(A)
```

```
>> B=round(rand(3,3)*100)
```

```
>> det(A)
```

```
>> det(B)
```

