

《线性代数》

——上机教学

作业提交方式

1、登录学习通

班级名称:线性代数实验课程

2、进入班级提交作业即可

提交材料:

两次作业放入一个word文档，提交此文档即可，文档模板如下

线性代数上机作业

姓名： 学号： 课程老师

一、第一次作业

1、代码及结果

2、代码及结果

二、第二次作业

1、代码及结果

2、代码及结果

特征值、特征向量基本操作

方法1

矩阵的特征方程、特征根

$f = \text{poly}(A);$

$r = \text{roots}(f);$

第一个特征值对应的特征向量

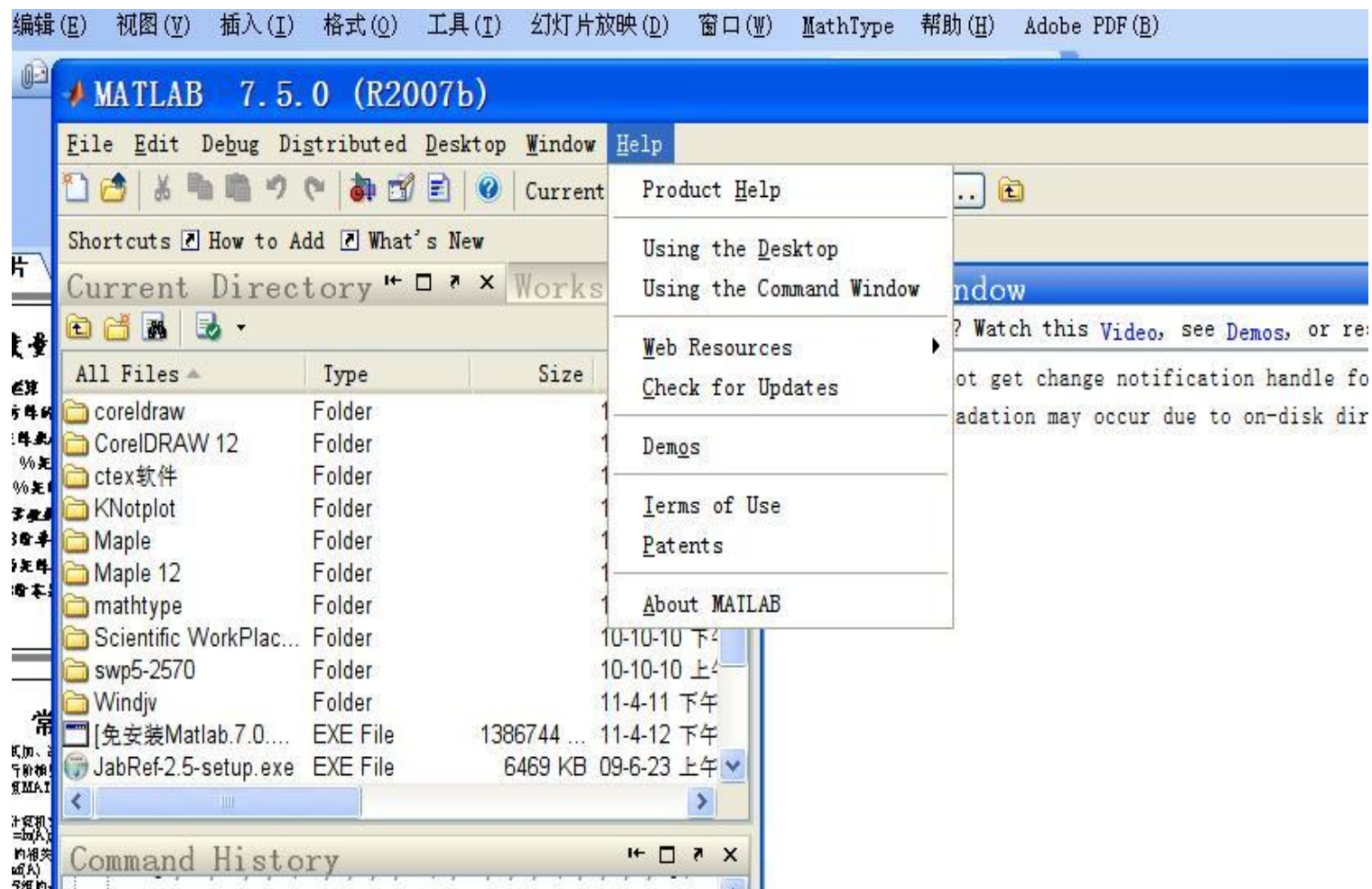
齐次线性方程组的基础解系 $x = \text{null}(A - r(1) * \text{eye}(n))$

方法2

直接计算所有特征值及对应的特征向量

$[P, D] = \text{eig}(A)$

help的使用



例一、求特征值

方法1

```
>> A=[2,1,-5,1;1,-5,0,7;0,2,1,-1;1,6,-1,-4]; %生成矩阵A  
>> f=poly(A); % 计算A的特征多项式  
>> r=roots(f); % 计算A的全部特征值  
>> null(r(3)*eye(4)-A); % 计算第三个特征值对应的特征向量
```

方法2

```
>> A=[2,1,-5,1;1,-5,0,7;0,2,1,-1;1,6,-1,-4]; %生成矩阵A  
>> lambda=eig(A); % 计算A的全部特征值  
>> [X,D]=eig(A); % 计算A的全部特征值及对应的特征向量
```

以下任务与第一次上机作业合并上交到学习通平台

作业一：化简下列二次型，并判断正定性

$$f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 3x_1x_2 - x_2^2 + 2x_2x_3 + x_3^2$$

提示：写出对应矩阵，并由特征值的正负判断正定性

作业二：生成10阶随机矩阵，要求其各列和为1，用两种方法完成以下任务

- 计算其特征值，观察其最大特征值的值
- 计算最大特征值对应的特征向量

作业三：随机生成4个5维向量，并进行正交化

作业四：某城市共30万人从事农业、工业、商业工作，

假定此人数不变，另外，社会调查表明：

(1) 在此30万人中，目前约15万人从事农业，9万人从事工业，6万人从事商业；

(2) 农业人员中，每年20%转为工业，10%转为商业；

(3) 工业人员中，每年20%转为农业，10%转为商业；

(4) 商业人员中，每年10%转为农业，10%转为工业；

预测一、二年后各行业人数，及若干年后各行业人数。

作业五：查询eigs命令的作用，并给出一个例子



线性代数第二次上机-2...

扫一扫二维码打开或分享给好友



- 腾讯文档 -

可多人实时在线编辑，权限安全可控