第二讲课堂练习

1. 实验目的和意义
2. 了解matlab的简介及窗口功能；
3. 了解matlab的指令格式、数据格式、数据文件和变量管理；
4. 学习matlab的数值数组及其运算；
5. 学习常用的数值计算和符号运算。
6. 实验操作
7. 任务1 创建5阶hilbert矩阵并计算相关数值
8. **实验程序：**
9. m=5
10. hilb=zeros(m,m)
11. **for** i=1:m
12. **for** j=1:m
13. hilb(i,j)=1/(i+j-1)
14. end
15. end
16. disp('行列式为：')
17. det(hilb)
18. disp('逆矩阵为：')
19. inv(hilb)
20. disp('特征值为：')
21. eig(hilb)
22. [u,v,w]=eig(hilb);
23. disp('左特征向量为：')
24. w
25. disp('右特征向量为：')
26. v
27. [V,j]=jordan(hilb);
28. disp('jordan分解结果为：')
29. j
30. **实验结果：**

在命令行窗口中输入hilbert，显示结果如下：

>> hilbert

m =

5

hilb =

0 0 0 0 0

0 0 0 0 0

0 0 0 0 0

0 0 0 0 0

0 0 0 0 0

行列式为：

ans =

3.7493e-12

逆矩阵为：

ans =

1.0e+05 \*

0.0002 -0.0030 0.0105 -0.0140 0.0063

-0.0030 0.0480 -0.1890 0.2688 -0.1260

0.0105 -0.1890 0.7938 -1.1760 0.5670

-0.0140 0.2688 -1.1760 1.7920 -0.8820

0.0063 -0.1260 0.5670 -0.8820 0.4410

特征值为：

ans =

0.0000

0.0003

0.0114

0.2085

1.5671

左特征向量为：

w =

-0.0062 0.0472 0.2142 -0.6019 0.7679

0.1167 -0.4327 -0.7241 0.2759 0.4458

-0.5062 0.6674 -0.1205 0.4249 0.3216

0.7672 0.2330 0.3096 0.4439 0.2534

-0.3762 -0.5576 0.5652 0.4290 0.2098

右特征向量为：

v =

0.0000 0 0 0 0

0 0.0003 0 0 0

0 0 0.0114 0 0

0 0 0 0.2085 0

0 0 0 0 1.5671

jordan分解结果为：

j =

0.0000 0 0 0 0

0 0.0003 0 0 0

0 0 0.0114 0 0

0 0 0 0.2085 0

0 0 0 0 1.5671

>>

1. 任务2 创建5阶hilbert矩阵并计算相关数值

**1.实验程序：**

1. van=vander(1:5)
2. disp('行列式为：')
3. det(van)
4. disp('逆矩阵为：')
5. inv(van)
6. disp('特征值为：')
7. eig(van)
8. [u,v,w]=eig(van);
9. disp('左特征向量为：')
10. w
11. disp('右特征向量为：')
12. v
13. [V,j]=jordan(van);
14. disp('jordan分解结果为：')
15. j

**2.实验结果：**

>> vander\_

van =

1 1 1 1 1

16 8 4 2 1

81 27 9 3 1

256 64 16 4 1

625 125 25 5 1

行列式为：

ans =

288.0000

逆矩阵为：

ans =

0.0417 -0.1667 0.2500 -0.1667 0.0417

-0.5833 2.1667 -3.0000 1.8333 -0.4167

2.9583 -9.8333 12.2500 -6.8333 1.4583

-6.4167 17.8333 -19.5000 10.1667 -2.0833

5.0000 -10.0000 10.0000 -5.0000 1.0000

特征值为：

ans =

45.9604

-28.9437

6.7954

-0.8496

0.0375

左特征向量为：

w =

-0.9560 -0.9859 0.9150 0.5820 0.1948

-0.2716 -0.1599 -0.3407 -0.7733 -0.5836

-0.0959 0.0043 -0.2057 0.1477 0.6883

-0.0462 0.0336 -0.0339 0.1881 -0.3759

-0.0305 0.0370 0.0577 -0.0781 0.0794

右特征向量为：

v =

45.9604 0 0 0 0

0 -28.9437 0 0 0

0 0 6.7954 0 0

0 0 0 -0.8496 0

0 0 0 0 0.0375

jordan分解结果为：

j =

-28.9437 0 0 0 0

0 -0.8496 0 0 0

0 0 0.0375 0 0

0 0 0 6.7954 0

0 0 0 0 45.9604

>>

1. 课堂学习小结

本次案例学习中，我按时上线接收文件，细致地观看了PPT和电子课本。通过本次对PPT和电子课件附录的学习，我了解了matlab的窗口功能，学到了matlab的一些指令格式、数据格式，学到了数组和字符串的添加、访问、修改和运算功能，了解了数值运算和字符运算的基本知识点。此外，在完成课堂任务一和任务二的过程中，我对下午学到的新知识有了进一步的巩固，遇到报错时，通过上网搜索，我解决了这些问题同时也学到了一些课程之外的东西，并将他们记了下来。

在本次案例学习中，所有的实验均由我独立完成，相关代码和图片结果也都整理到位，代码中存在疑惑的地方以及需要注意的地方均已注释好，以备下次复习时使用。

6 许柏城 62号

2020-03-19 17:00