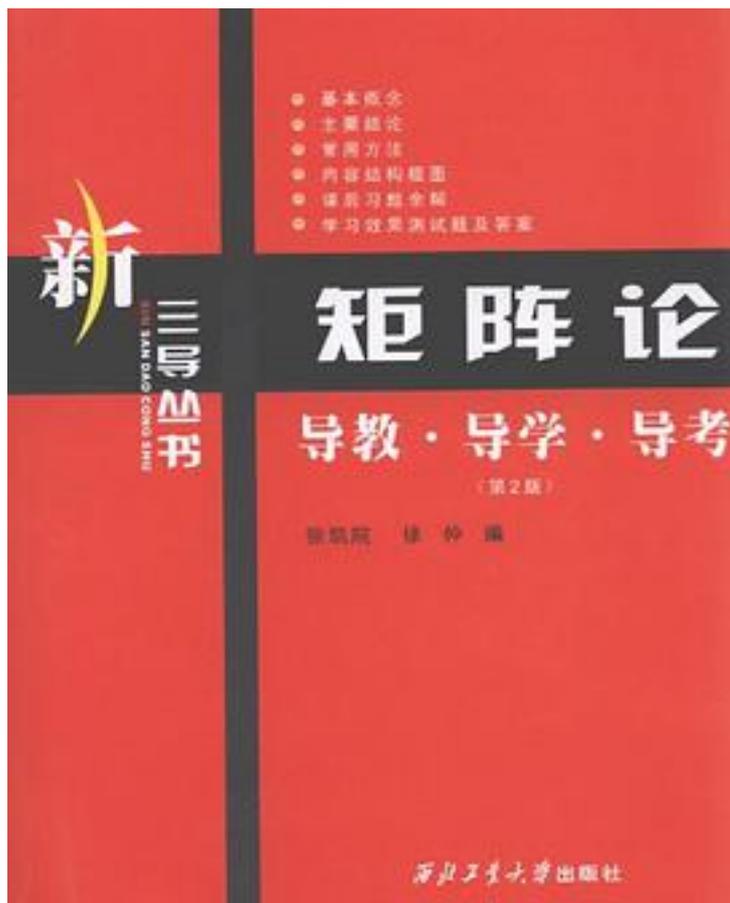


矩阵论



[矩阵论_下载链接1](#)

著者:方保镕

出版者:清华大学出版社

出版时间:2013-12-1

装帧:平装

isbn:9787302332695

《矩阵论(第2版)》编著者方保镕、周继东、李医民。

随着科学技术的迅速发展，古典的线性代数知识已不能满足现代科技的需要，矩阵的理论和方法业已成为现代科技领域必不可少的工具。诸如数值分析、优化理论、微分方程

、概率统计、控制论、力学、电子学、网络等学科领域都与矩阵理论有着密切的联系，甚至在经济管理、金融、保险、社会科学等领域，矩阵理论和方法也有着十分重要的应用。可以毫不夸张地说，矩阵理论的发展极大地推动和丰富了其他众多学科的发展。工程中许多新的理论、方法和技术的诞生与发展就是矩阵理论的创造性应用与推广的结果。当今电子计算机及计算技术的迅速发展更为矩阵理论的应用开辟了更广阔的前景。因此，学习和掌握矩阵的基本理论和方法，对于工科研究生来说是必不可少的。从20世纪80年代，全国的工科院校已普遍把“矩阵论”作为研究生的必修课。为此，1989年我们根据国家教委制定的工科研究生学习“矩阵论”课程的基本要求编写了教材讲义，并于1993年和2004年分别由河海大学出版社和清华大学出版社先后正式出版，在部分高校讲授过多年。为使本书适应时代发展的要求，这次改版又对本书进行了充实更新，并对内容作了精心的处理。

作者介绍:

目录: 上篇基础篇

第1章矩阵的几何理论

引言矩阵是什么

1.1线性空间上的线性算子与矩阵

1.1.1线性空间

习题1 (1)

1.1.2线性算子及其矩阵

习题1 (2)

1.2内积空间上的等积变换

1.2.1内积空间

习题1 (3)

1.2.2等积变换及其矩阵

习题1 (4)

1.3埃尔米特变换及其矩阵

1.3.1对称变换与埃尔米特变换

1.3.2埃尔米特正定、半正定矩阵

1.3.3矩阵不等式

1.3.4埃尔米特矩阵特征值的性质

1.3.5一般的复正定矩阵

习题1 (5)

第2章A矩阵与若尔当标准形

引言什么是矩阵标准形

2.1 λ 矩阵

2.1.1 λ 矩阵的概念

2.1.2 λ 矩阵在相抵下的标准形

2.1.3不变因子与初等因子

2.2若尔当标准形

2.2.1数字矩阵化为相似的若尔当标准形

2.2.2若尔当标准形的其他求法

习题2

第3章矩阵的分解

引言矩阵分解的意义

3.1矩阵的三角分解

3.1.1消元过程的矩阵描述

3.1.2矩阵的三角分解

3.1.3常用的三角分解公式

3.2矩阵的QR (正交三角) 分解

3.2.1QR分解的概念

- 3.2.2 QR分解的实际求法
- 3.3 矩阵的最大秩分解
- 3.4 矩阵的奇异值分解和极分解
- 3.5 矩阵的谱分解
- 3.5.1 正规矩阵
- 3.5.2 正规矩阵的谱分解
- 3.5.3 单纯矩阵的谱分解

习题3

第4章 赋范线性空间与矩阵范数

引言 范数是什么

4.1 赋范线性空间

4.1.1 向量的范数

4.1.2 向量范数的性质

习题4 (1)

4.2 矩阵的范数

4.2.1 矩阵范数的定义与性质

4.2.2 算子范数

4.2.3 谱范数的性质和谱半径

习题4 (2)

4.3 摄动分析与矩阵的条件数

4.3.1 病态方程组与病态矩阵

4.3.2 矩阵的条件数

4.3.3 矩阵特征值的摄动分析

习题4 (3)

下篇应用篇

第5章 矩阵微积分及其应用

引言 讨论矩阵微积分的必要性

5.1 向量序列和矩阵序列的极限

5.1.1 向量序列的极限

5.1.2 矩阵序列的极限

5.2 矩阵级数与矩阵函数

5.2.1 矩阵级数

5.2.2 矩阵函数

5.3 函数矩阵的微分和积分

5.3.1 函数矩阵对实变量的导数

5.3.2 函数矩阵特殊的导数

5.3.3 矩阵的全微分

5.3.4 函数矩阵的积分

5.4 矩阵微分方程

5.4.1 常系数齐次线性微分方程组的解

5.4.2 常系数非齐次线性微分方程组的解

5.4.3 n 阶常系数微分方程的解

习题5

第6章 广义逆矩阵及其应用

引言 什么是广义逆矩阵

6.1 矩阵的几种广义逆

6.1.1 广义逆矩阵的基本概念

6.1.2 减号逆 A^-

6.1.3 自反减号逆 A^-_r

6.1.4 最小范数广义逆 A^-_m

6.1.5 最小二乘广义逆 A^-_l

6.1.6 加号逆 A^+

6.2 广义逆在解线性方程组中的应用

6.2.1 线性方程组求解问题的提法

6.2.2相容方程组的通解与 A^{-}
6.2.3相容方程组的极小范数解与 A^{-m}
6.2.4矛盾方程组的最小二乘解与 A^{-l}
6.2.5线性方程组的极小最小二乘解与 A^{+}
习题6

第7章几类特殊矩阵与特殊积
引言什么是特殊矩阵与特殊积

7.1非负矩阵
7.1.1非负矩阵与正矩阵
7.1.2不可约非负矩阵
7.1.3素矩阵与循环矩阵
7.2随机矩阵与双随机矩阵
7.3单调矩阵
7.4M矩阵与H矩阵
7.4.1M矩阵
7.4.2H矩阵
7.5T矩阵与汉克尔矩阵
习题7 (1)
7.6克罗内克积
7.6.1克罗内克积的概念
7.6.2克罗内克积的性质
7.7阿达马积
7.8反积及非负矩阵的阿达马积
7.9克罗内克积应用举例
7.9.1矩阵的拉直
7.9.2线性矩阵方程的解
习题7 (2)

第8章矩阵在数学内外的应用
引言

8.1矩阵在数学内部的应用
8.1.1矩阵在代数中的应用
8.1.2矩阵在几何中的应用
8.1.3矩阵在图论中的应用
8.2矩阵在数学之外的应用
8.2.1矩阵在信息编码中的应用
8.2.2矩阵在经济模型中的应用
8.2.3矩阵在生物种群生长繁殖问题中的应用
8.2.4矩阵在控制论中的应用

附录模拟考试自测试题 (共15套)
参考文献

• • • • • (收起)

[矩阵论_下载链接1](#)

标签

数学

矩阵论

线性代数

矩阵

评论

找过许多矩阵论的入门书籍，比如《矩阵分析》，《矩阵计算》，《凸优化》等等，但是发现相比于以上经典书籍，这本最适合让我。书内容也有填鸭式，但是每个定理几乎都有证明，也不算模棱两可，反正我是特别喜欢。

非数学系的我表示看到很爽！！！！

[矩阵论_下载链接1](#)

书评

讲真，标题并不代表书很差，相反，我认为这本书还是有很多可取之处的。先说缺点吧。但这本书不适合复习以及考研。单独的书，例题少，没有讲解。作者只是把内容以一种填鸭式的方法灌输给学生而已。感觉似乎是为了完成某种写稿子的任务，不像张筑生老师的《数学分析新讲》，...

[矩阵论_下载链接1](#)