

## <<大学数学线性代数>>

### 图书基本信息

书名：<<大学数学线性代数>>

13位ISBN编号：9787040238938

10位ISBN编号：7040238934

出版时间：2008-6

出版时间：高等教育出版社

作者：上海交通大学数学系线性代数课程组 编

页数：304

字数：370000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;大学数学线性代数&gt;&gt;

## 前言

线性代数是大学非数学类各专业的重要基础课，随着科学技术的发展和社会的进步，大学理工类和经济管理类各专业对线性代数课程提出了新的要求。

线性代数课程不但承担了为学生提供必要的基础知识和基本技能的任务，而且作为训练和培养学生思维能力和数学建模能力的载体，它也发挥了重要作用。

本书就是试图反映这种变化和要求。

本书比较系统地介绍了线性代数的基本概念，基础理论和主要方法。

全书共分五章。

第一章介绍矩阵和行列式的概念，运算和基本性质，以及重要计算方法，指出矩阵与行列式之间的内在联系。

线性方程组理论是线性代数课程中最基本的内容，矩阵与 $n$ 维向量空间是研究线性方程组理论的两个基本工具。

本书第二章介绍 $n$ 维向量空间的理论初步。

在此基础上，给出了线性方程组的完整理论。

第三章介绍相似矩阵的概念以及与之相关的特征值、特征向量、特征多项式与最小多项式等重要概念；给出了矩阵相似于对角矩阵的充分必要条件，还介绍了矩阵相似标准形的简单应用。

第四章介绍二次型与对称矩阵的基本理论。

首先介绍化二次型为标准形的配方法，证明了实二次型的惯性定理并由此解决了实二次型的分类问题，给出了正定二次型的判别法则。

从矩阵的角度来看，我们给出了实对称矩阵合同标准形的基础理论。

第五章介绍有限维抽象线性空间理论的基本概念和基本性质，还简要介绍了一类带度量的线性空间——有限维欧氏空间。

最后概要介绍线性变换的基本概念以及线性变换与矩阵之间的关系。

在教材编写中，尽可能指出各个概念和理论之间的相互联系。

我们为研究线性方程组理论而引入 $n$ 维向量空间的概念。

反过来，向量组的线性相关性问题其实就是相应的齐次线性方程非零解的存在性问题。

将一个向量用一组向量线性表出的问题可化为相应的线性方程组的求解问题。

从矩阵论的角度来说，线性代数的很多基本内容可表述为研究矩阵在给定类型的变换之下的不变性与分类问题。

在本书中，我们力图体现变换—分类—标准形—不变量这条主线。

着重介绍了矩阵在初等变换下矩阵的相抵分类与标准形问题。

由此引出了矩阵在初等变换下的不变量——秩。

这是研究线性方程组理论的核心概念。

我们分别介绍了实对称矩阵在合同变换和正交相似变换下的分类与标准形问题。

我们还介绍了矩阵的相似变换与相似标准形的有关概念。

希望通过这样的处理，让学生对有关的数学思想方法有所领悟。

## <<大学数学线性代数>>

### 内容概要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材“大学数学”系列教材之一，秉承上海交通大学数学基础课程“基础厚、要求严、重实践”的特点编写而成。

本书在为学生提供必要的基础知识和基本技能的同时，注重训练和培养学生的思维能力和数学建模能力。

在教材编写中，尽可能指出各个概念和理论间的相互联系；从矩阵论的角度，力图体现变换-分类-标准形-不变量这条主线，帮助学生对有关数学思想方法有所领悟。

全书语言简练，推导严谨，结构完整，重视与后继课程的联系与衔接，特别对线性空间、线性变换以及矩阵的等价、相似、合同等标准形理论的推导作了认真的探讨和改进。

本书共五章，包括矩阵与行列式、线性方程组理论、相似矩阵、二次型与对称矩阵、线性空间与线性变换等内容，各节与各章后分别编选了一定数量的习题。

本书可供对线性代数有较高要求的理工类专业用作教材或教学参考书，也可供工程技术人员参考。

## &lt;&lt;大学数学线性代数&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 矩阵与行列式 §1.0 预备知识 1.0.1 集合 1.0.2 数集 1.0.3 数域 1.0.4 求和号 §1.1 线性型和矩阵概念的引入 1.1.1 矩阵的定义 1.1.2 常用矩阵 §1.2 矩阵的运算 1.2.1 矩阵的线性运算 1.2.2 矩阵的乘法 1.2.3 方阵的幂与方阵多项式 §1.3 方阵的行列式 1.3.1 行列式的递归定义 1.3.2 排列 1.3.3 行列式的等价定义 §1.4 行列式的基本性质 1.4.1 转置行列式 1.4.2 行线性性 1.4.3 行列式的初等变换 §1.5 Laplace定理 1.5.1 子式·余子式·代数余子式 1.5.2 Laplace定理 1.5.3 行列式的按行展开与按列展开 1.5.4 方阵乘积的行列式 §1.6 行列式的计算 1.6.1 三角化 1.6.2 降阶法与镶边法 1.6.3 归纳与递推 §1.7 可逆矩阵 1.7.1 可逆矩阵 1.7.2 矩阵可逆的条件 1.7.3 逆矩阵的求法 §1.8 分块矩阵 1.8.1 矩阵的分块 1.8.2 分块矩阵的运算 1.8.3 分块对角矩阵 习题一第二章 线性方程组理论 §2.1 解线性方程组的消元法 2.1.1 线性方程组的矩阵形式 2.1.2 线性方程组的初等变换 2.1.3 梯矩阵和简化梯矩阵 §2.2 向量空间 $K^n$  2.2.1 向量空间 $K^n$ 及其运算性质 2.2.2 子空间 §2.3 向量组的秩 2.3.1 线性组合、线性方程组的向量形式 2.3.2 线性相关与线性无关 2.3.3 极大线性无关组、向量组的秩 §2.4 矩阵的相抵标准形 2.4.1 初等矩阵和矩阵的初等变换 2.4.2 矩阵的秩 2.4.3 矩阵相抵标准形 §2.5 Cramer法则 2.5.1 Cramer法则 2.5.2 求逆矩阵的初等变换法 2.5.3 矩阵方程 §2.6 线性方程组解的结构 2.6.1 线性方程组相容性判别准则 2.6.2 齐次线性方程组的解空间 2.6.3 非齐次线性方程组解的结构 §2.7 分块矩阵的初等变换 2.7.1 分块矩阵的初等变换 2.7.2 分块初等矩阵 2.7.3 行列式和矩阵计算中的分块技巧 习题二第三章 相似矩阵 §3.1 方阵的特征值与特征向量 3.1.1 方阵的特征值与特征向量 3.1.2 特征值与特征向量的求法 3.1.3 特征向量的性质 §3.2 矩阵的相似变换 3.2.1 矩阵相似的概念 3.2.2 相似矩阵的性质 §3.3 矩阵相似于对角矩阵的条件 3.3.1 矩阵相似于对角矩阵的条件 3.3.2 特征值的代数重数和几何重数 3.3.3 矩阵Jordan标准形 §3.4 方阵的最小多项式 3.4.1 方阵的化零多项式 3.4.2 最小多项式 3.4.3 最小多项式与方阵相似于对角矩阵的条件 §3.5 相似标准形的若干简单应用 3.5.1 行列式求值与方阵求幂 3.5.2 求与给定方阵可交换的方阵 习题三第四章 二次型与对称矩阵 §4.1 二次型及其标准形 4.1.1 二次型及其矩阵表示 4.1.2 二次型的标准形 4.1.3 实对称矩阵的合同标准形 §4.2 惯性定理与二次型分类 4.2.1 惯性定理 4.2.2 二次型的分类 §4.3 正定二次型 4.3.1 正定二次型 4.3.2 二次型正定性判别法 §4.4 正交向量组与正交矩阵 4.4.1 向量的内积 4.4.2 正交向量组 4.4.3 正交矩阵 §4.5 实对称矩阵的正交相似标准形 4.5.1 实对称矩阵的特征值和特征向量 4.5.2 实对称矩阵的正交相似标准形 4.5.3 用正交替换化二次型为标准形 习题四第五章 线性空间与线性变换 §5.1 线性空间的概念 5.1.1 线性空间的定义 5.1.2 线性空间的简单性质 5.1.3 线性子空间 §5.2 线性空间的同构 5.2.1 基底, 维数与坐标 5.2.2 基变换与坐标变换 5.2.3 线性空间的同构 §5.3 欧氏空间 5.3.1 欧氏空间的定义与基本性质 5.3.2 标准正交基 5.3.3 欧氏空间的同构 §5.4 线性变换 5.4.1 线性变换的概念与运算 5.4.2 线性变换的性质 §5.5 线性变换的矩阵 5.5.1 线性变换在给定基下的矩阵 5.5.2 线性变换在不同基下矩阵间的关系 习题五索引参考文献

<<大学数学线性代数>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>