

<<高等代数中的典型问题与方法>>

图书基本信息

书名：<<高等代数中的典型问题与方法>>

13位ISBN编号：9787030220783

10位ISBN编号：7030220781

出版时间：2008-9

出版时间：科学

作者：李志慧//李永明

页数：359

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>

## <<高等代数中的典型问题与方法>>

### 前言

“高等代数”课是本科数学专业的一门重要的基础课，也是理工科大学各专业的重要数学工具，它对数学专业的许多后继课程有直接影响，关系到学生数学素质的培养。

这门课程的特点是概念多，内容比较抽象。在长期的教学实践中，我们深刻体会到，学生们学习和掌握教材的基本知识困难并不大，但要灵活运用基本概念和基础理论去分析问题和解决问题就感到困难，甚至不知如何着手。

为培养学生分析问题和解决问题的能力，目前已出版了大量相关书籍，但仍不能满足学生的要求。

## <<高等代数中的典型问题与方法>>

### 内容概要

本书是为正在学习高等代数的读者、正在复习高等代数准备报考研究生的读者以及从事这方面教学工作的年轻教师编写的。

本书与北京大学数学系几何与代数教研组编写的《高等代数(第三版)》相配套,在编写上也遵循此教材的顺序。

本书全面、系统地总结和归纳了高等代数中问题的基本类型、每种类型的基本方法,对每种方法先概括要点,再选取典型而有一定难度的例题,逐层剖析。

对一些较难理解的问题,在适当的章节做了专题研究,进行了较深入的探讨和总结,如:线性变换的对角化、矩阵的分解等问题,以消除读者长期以来对其抽象问题在理解上含糊不清的疑虑,从而更深入地领会问题。

全书共分9章,42节,111个条目,约210个问题,涉及多项式、行列式、线性方程组、矩阵、二次型、线性空间、线性变换、 $n$ -矩阵、欧氏空间。

本书大量采用全国部分高校历届硕士研究生高等代数入学试题,并参阅了50余种教材、文献及参考书,经过反复推敲、修改和筛选,在长期教学实践的基础上编写而成。

选材具有典型性、灵活性、启发性、趣味性和综合性,配套的各节练习题可提高学生进一步分析问题和解决问题的能力,对培养学生的能力极为有益。

## &lt;&lt;高等代数中的典型问题与方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 多项式 1.1 多项式的概念与运算 一、多项式的基本概念 二、多项式的运算 1.2 多项式的整除 一、带余除法及其计算 二、整除 三、最大公因式及其求法 四、多项式的互素 1.3 多项式的因式分解 一、不可约多项式 二、 $k$ 重因式 三、多项式函数 四、一般数域上的因式分解及根的性质 五、复数域上多项式的因式分解及根的性质 六、实数域上多项式的因式分解及根的性质 七、有理数域上多项式的因式分解及根的性质

第2章 行列式 2.1 用定义计算行列式 2.2 求行列式的若干方法 一、三角化法 二、用行列式的性质化为已知行列式 三、滚动相消法 四、拆分法 五、加边法 六、归纳法 七、利用递推降级法 八、利用重要公式与结论 九、用幂级数变换计算行列式 2.3 利用降级公式计算行列式 2.4 有关行列式的证明题 2.5 一个行列式的计算与推广 一、 $D_n$ 的计算 二、问题的推广

第3章 线性方程组 3.1 线性相关性 ( ) 一、线性相关 二、线性无关 三、综合性问题 3.2 矩阵的秩 3.3 线性方程组的解 一、线性方程组的几种表示形式 二、线性方程组有解的判定及解的个数 三、线性方程组解的结构

第4章 矩阵 4.1 矩阵的基本运算 一、矩阵的加法和数乘 二、矩阵的乘法 三、矩阵的转置 四、矩阵的伴随 4.2 矩阵的逆 一、矩阵逆的性质 二、矩阵逆的求法 ( ) 三、矩阵不可逆的证明方法 四、矩阵多项式的逆 ( ) 4.3 矩阵的分块 一、分块阵的乘法及其应用 二、分块阵的广义初等变换 三、关于分块阵的逆 ( ) 4.4 初等矩阵 一、初等矩阵及其性质 二、初等变换的应用 三、矩阵的等价 4.5 若干不等式 一、Steinitz替换定理及其应用 二、利用整齐与局部的思想 (实例)

第5章 二次型 5.1 二次型与矩阵 一、二次型的概念及其表示 二、二次型与对称矩阵 5.2 标准形与规范形 一、标准形 二、规范形及其唯一性 三、(反)对称矩阵 ( ) 5.3 正定二次型的判定 ( ) 一、正定二次型的判定 二、正定矩阵的判定 5.4 其他各类二次型 一、负定二次型 二、半正(负)定二次型 5.5 不等式与二次型 (实例)

第6章 线性空间 6.1 线性空间的定义 一、用定义证明线性空间 二、几个常用的线性空间 三、向量组的线性相关性 6.2 基与维数.变换公式 一、基与维数的求法 二、变换公式 ( ) 三、坐标的求法 6.3 子空间及其运算 一、子空间的判定 二、子空间的运算 三、直和的证明 四、子空间的性质 6.4 不等式

第7章 线性变换 7.1 线性变换及其运算 一、线性变换的判定及其性质 二、线性变换的多项式 7.2 线性变换与矩阵 一、线性变换的矩阵 二、一一对应关系 三、矩阵的相似 四、变换公式 ( ) 7.3 矩阵(线性变换)的特征值与特征向量 一、矩阵特征值与特征向量求法 二、矩阵特征值的和与积 三、代数重数与几何重数 四、扰动法 7.4 线性变换(矩阵)的对角化问题 ( ) 一、利用特征向量判定 二、利用特征值判定 7.5 不变子空间 一、不变子空间的判定 二、特征子空间 三、值域 四、核 7.6 线性空间的分解 一、多项式理论与线性空间分解初步 二、线性空间的分解

第8章  $A$ -矩阵 8.1  $A$ -矩阵的有关概念及结论 一、 $A$ -矩阵的相关概念 二、不变因子,行列式因子与初等因子 8.2 矩阵相似的条件 一、矩阵相似与又一矩阵等价之间的关系 二、矩阵相似的充要条件 8.3 矩阵的Jordan标准形 一、Jordan标准形及其求法 二、Jordan块的性质及其应用 8.4 Jordan标准形的相似过渡阵的求法 8.5 最小多项式 一、最小多项式及其性质 二、最小多项式的求法 三、最小多项式的应用 (实例) 8.6 矩阵的对角化问题 一、利用最小多项式判定矩阵的对角化 二、常见的几类可对角化矩阵 8.7 矩阵方幂的若干求法 一、秩为1的情况 二、可分解为数量矩阵和幂零矩阵之和的情况 三、归纳法 (实例) 四、利用相似变换法 五、特征多项式法 (或最小多项式法) 六、利用Jordan标准形 (实例)

第9章 欧几里得空间 9.1 欧氏空间及其基本性质 一、欧氏空间的基本概念 二、不等式 三、度量矩阵及其性质 9.2 标准正交基 一、标准正交基及其性质 二、标准正交基的求法 三、正交矩阵及其性质 9.3 子空间 一、子空间的正交及其性质 二、正交补 9.4 欧氏空间上的线性变换 一、正交变换 二、对称变换 三、反对称变换 四、(反)对称矩阵 ( ) 9.5 矩阵分解 一、加法分解 二、乘法分解 三、特殊矩阵的分解

练习答案

## <<高等代数中的典型问题与方法>>

### 编辑推荐

本书是笔者在陕西师范大学数学与信息科学学院为高年级学生讲授“高等代数选讲”所写讲义的基础上编写的。

全书共分9章，42节，约111个小条目，中心问题是向读者回答：高等代数的每个单元到底有哪些基本问题？

每类问题各有哪些方法？

每种方法又有哪些富有代表性、典型性、又有相当难度，值得向读者推荐的好例题和练习？

基于编写本书的上述宗旨，作者在对例题进行分类讲解时，特别注意了系统地讲述解题思想与解题方法，而不是题目的堆砌或单纯的题解。

全书每段先对所解问题以“要点”的形式进行概括性的阐述，然后由浅入深地安排一套一套的例题，对具体的方法和精神实质，加以“评析”，以拔高而达到更深层次的理解。

本书与北京大学数学系几何与代数教研组编写的《高等代数（第三版）》配套，选取大量国内各高校硕士研究生高等代数入学试题，对高等代数中各种类型的问题进行了全面、系统的总结和归纳，全方位解除学生的解题困惑。

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>