

<<高等代数（上册）>>

图书基本信息

书名：<<高等代数（上册）>>

13位ISBN编号：9787302225188

10位ISBN编号：7302225184

出版时间：2010-6

出版时间：清华大学出版社

作者：丘维声

页数：398

字数：609000

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;高等代数（上册）&gt;&gt;

## 前言

高等代数是大学数学科学学院（或数学系，应用数学系）最主要的基础课程之一。

本套教材是作者在北京大学进行高等代数课程建设和教学改革成果，它具有下述鲜明特色。

1.明确主线：以研究线性空间和多项式环的结构及其态射（线性映射，多项式环的通用性质）为主线

。自从1832年伽罗瓦（Galois）利用一元高次方程的根的置换群给出了方程有求根公式的充分必要条件之后，代数学的研究对象发生了根本性的转变。

研究各种代数系统的结构及其态射（即保持运算的映射）成为现代代数学研究的中心问题。

20世纪，代数学研究结构及其态射的观点已经渗透到现代数学的各个分支中。

因此，在高等代数课程的教学中贯穿研究线性空间和多项式环的结构及其态射这条主线，就是把握住了代数学的精髓。

本套教材上册的第1，2，3章研究线性方程组的解法、解的情况的判别和解集的结构时，贯穿了研究数域 $K$ 上 $n$ 维向量空间 $K^n$ 及其子空间的结构这条主线。

线性方程组是数学中最基础、最有用的知识， $0$ 维向量空间 $K^n$ 是 $n$ 维线性空间的一个具体模型， $n$ 元齐次线性方程组的解空间的维数公式本质上是线性映射的核与值域的维数公式。

因此把线性方程组和 $n$ 维向量空间 $K$ 作为高等代数课程的开始部分的内容，既符合学生的认知规律，又是高等代数知识的内在规律的体现。

上册的第4，5，6章研究矩阵的运算，矩阵的相抵、相似、合同关系及与它们有关的矩阵的特征值和特征向量、二次型。

研究矩阵的运算为研究线性映射打下了基础。

矩阵的相抵关系在解决有关矩阵的秩的问题中起着重要作用，而矩阵的秩本质上是相应的线性映射的值域的维数。

研究矩阵的相似标准形本质上是研究线性变换在一个合适的基下的矩阵具有最简单的形式。

研究对称矩阵的合同标准形与研究二次型的化简密切相关，而二次型与线性空间 $V$ 上的双线性函数有密切联系。

本套教材下册的第7章研究一元和 $n$ 元多项式环的结构及其态射（多项式环的通用性质），第8章研究线性空间的结构，第9章研究线性映射，第10章研究具有度量的线性空间的结构及与度量有关的线性变换。

第11章研究多重线性代数时，基础概念是多重线性映射，主要工具是线性空间的张量积。

## &lt;&lt;高等代数（上册）&gt;&gt;

## 内容概要

本套书作为大学“高等代数”课程的创新教材，是国家级优秀教学团队（北京大学基础数学教学团队）课程建设的组成部分，是国家级教学名师多年来进行高等代数课程建设和教学改革成果。

本套书以讲述线性空间和多项式环的结构及其态射为主线，遵循高等代数知识的内在规律和学生的认知规律安排内容体系，按照数学思维方式编写，着重培养数学思维能力。

上册内容包括：线性方程组，行列式， $n$ 维向量空间 $K^n$ ，矩阵的运算，欧几里得空间 $R^n$ ，矩阵的相抵、相似，以及矩阵的合同与二次型。

下册内容包括：多项式环，线性空间，线性映射，具有度量的线性空间（欧几里得空间、酉空间、正交空间和辛空间），环、域和群的概念及重要例子，多重线性代数。

书中每节均包括内容精华、典型例题、习题，章末有补充题，还特别设置了“应用小天地”板块。

本书内容丰富、全面、深刻，阐述清晰、详尽、严谨，可以帮助读者在高等代数理论上和科学思维能力上都达到相当的高度。

本书适合用作综合大学、高等师范院校和理工科大学的“高等代数”课程的教材，还可作为“高等代数”或“线性代数”课程的教学参考书，也是数学教师和科研工作者高质量的参考书。

<<高等代数（上册）>>

作者简介

丘维声，北京大学数学科学学院教授，博士生导师，全国首届高等学校国家级教学名师，美国数学会Mathematical Reviews评论员，中国数学会组合数学与图论专业委员会首届常务理事，国家教委高等学校数学与力学教学指导委员会（第一二届）成员，中国高等教育学会教育数学专业

## &lt;&lt;高等代数(上册)&gt;&gt;

## 书籍目录

引言 高等代数的内容和学习方法	第1章 线性方程组的解法	1.1 解线性方程组的矩阵消元法	1.1.1
内容精华	1.1.2 典型例题	习题1.1	1.2 线性方程组的解的情况及其判别准则
1.2.1 内容精华	1.2.2 典型例题	习题1.2	1.3 数域
1.3.1 内容精华	1.3.2 典型例题	习题1.3	补充题一
应用小天地：配制食品模型	第2章 行列式	2.1 $n$ 元排列	2.1.1 内容精华
2.1.2 典型例题	2.2 $n$ 阶行列式的定义	2.2.1 内容精华	2.2.2 典型例题
习题2.1	2.3 行列式的性质	2.3.1 内容精华	2.3.2 典型例题
习题2.2	2.4 行列式按一行(列)展开	2.4.1 内容精华	2.4.2 典型例题
习题2.3	2.5 克莱姆(Cramer)法则	2.5.1 内容精华	2.5.2 典型例题
习题2.4	2.6 行列式按 $k$ 行(列)展开	2.6.1 内容精华	2.6.2 典型例题
习题2.5	补充题二	应用小天地：行列式的应用举例	第3章 线性方程组的解集的结构
习题2.6	3.1 $n$ 维向量空间 $K^n$	3.1.1 内容精华	3.1.2 典型例题
习题3.1	3.2 线性相关与线性无关的向量组	3.2.1 内容精华	3.2.2 典型例题
习题3.2	3.3 向量组的秩	3.3.1 内容精华	3.3.2 典型例题
习题3.3	3.4 子空间的基与维数	3.4.1 内容精华	3.4.2 典型例题
习题3.4	3.5 矩阵的秩	3.5.1 内容精华	3.5.2 典型例题
习题3.5	3.6 线性方程组有解的充分必要条件	3.6.1 内容精华	3.6.2 典型例题
习题3.6	3.7 齐次线性方程组的解集的结构	3.7.1 内容精华	3.7.2 典型例题
习题3.7	3.8 非齐次线性方程组的解集的结构	3.8.1 内容精华	3.8.2 典型例题
习题3.8	补充题三	应用小天地：线性方程组在几何中的应用	第4章 矩阵的运算
习题4.1	4.1 矩阵的运算	4.1.1 内容精华	4.1.2 典型例题
习题4.2	4.2 特殊矩阵	4.2.1 内容精华	4.2.2 典型例题
习题4.3	4.3 矩阵乘积的秩与行列式	4.3.1 内容精华	4.3.2 典型例题
习题4.4	4.4 可逆矩阵	4.4.1 内容精华	4.4.2 典型例题
习题4.5	4.5 矩阵的分块	4.5.1 内容精华	4.5.2 典型例题
习题4.6	4.6 正交矩阵·欧几里得空间 $R^n$	4.6.1 内容精华	4.6.2 典型例题
习题4.7	4.7 $K^n$ 到 $K^s$ 的线性映射	4.7.1 内容精华	4.7.2 典型例题
习题4.8	补充题四	应用小天地：区组设计的关联矩阵	第5章 矩阵的相抵与相似
习题5.1	5.1 等价关系与集合的划分	5.1.1 内容精华	5.1.2 典型例题
习题5.2	5.2 矩阵的相抵	5.2.1 内容精华	5.2.2 典型例题
习题5.3	5.3 广义逆矩阵	5.3.1 内容精华	5.3.2 典型例题
习题5.4	5.4 矩阵的相似	5.4.1 内容精华	5.4.2 典型例题
习题5.5	5.5 矩阵的特征值和特征向量	5.5.1 内容精华	5.5.2 典型例题
习题5.6	5.6 矩阵可对角化的条件	5.6.1 内容精华	5.6.2 典型例题
习题5.7	5.7 实对称矩阵的对角化	5.7.1 内容精华	5.7.2 典型例题
习题5.8	补充题五	应用小天地：矩阵的特征值在实际问题中的应用	第6章 二次型·矩阵的合同
习题6.1	6.1 二次型及其标准形	6.1.1 内容精华	6.1.2 典型例题
习题6.2	6.2 实二次型的规范形	6.2.1 内容精华	6.2.2 典型例题
习题6.3	6.3 正定二次型与正定矩阵	6.3.1 内容精华	6.3.2 典型例题
习题6.4	补充题六	应用小天地：二次曲面的类型	习题答案与提示
习题6.5	第1章 线性方程组的解法	第2章 行列式	第3章 线性方程组的解集的结构
习题6.6	第4章 矩阵的运算	第5章 矩阵的相抵与相似	第6章 二次型·矩阵的合同
习题6.7	参考文献	作者主要著译作品	

<<高等代数（上册）>>

章节摘录

插图：

## &lt;&lt;高等代数(上册)&gt;&gt;

## 编辑推荐

《高等代数(上册):大学高等代数课程创新教材》是由全国首届高等学校国家级教学名师倾力打造,内容精华:重基础,讲想法,理论深刻,典型例题:例题多,题型广,分析透彻,应用小天地:提升能力,开拓视野,用心阅读此书,有助于您在高等代数理论上和科学思维能力上都达到相当的高度!本套书作为大学高等代数课程创新教材,是作者从事教学、科研工作40年的经验和心得的结晶,也是作者在北京大学进行高等代数课程建设和教学改革的成果。

《高等代数(上册):大学高等代数课程创新教材》是北京市高等教育精品教材立项项目本套教材特色:明确主线。

以研究线性空间和多项式环的结构及其态射(线性映射、多项式环的通用性质)为主线,把握住了现代代数学的精髓。

内容全面。

包括线性代数,多项式环,环、域和群的概念及重要例子,多重线性代数,共四大部分。

理论深刻。

阐述和证明了许多重要结论,其中包括一些研究性课题成果。

创新亮点。

阐述了多项式环的通用性质,运用一元多项式环的通用性质和线性变换的最小多项式彻底解决了线性变换的标准形问题,并研究了其他重要问题。

强调思维。

按照数学思维方式编写,着重培养数学思维能力,让同学们在掌握高等代数知识的同时受到数学思维方式的训练,得以终身受益。

体例新颖。

每节均设有“内容精华”、“典型例题”专栏,许多例题是内容精华中理论的延伸,通过例题解析,给同学们呈现如何解题的范例,帮助同学们提高分析问题和解决问题的能力;每章还特别设置“应用小天地”板块,阐述高等代数知识在实际问题中的应用,有利于同学们开阔眼界,增强学习的兴趣。

可读性强。

阐述清晰、详尽、严谨,对于后文要用到的结论,前面章节均作了铺垫,环环相扣,层层深入,顺理成章。

<<高等代数（上册）>>

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>