

# 《几何与代数导引》

## 图书基本信息

书名：《几何与代数导引》

13位ISBN编号：9787030180414

10位ISBN编号：7030180410

出版时间：2011-8

出版社：科学出版社

作者：胡国权

页数：351

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《几何与代数导引》

## 内容概要

《几何与代数导引》覆盖了“高等代数”与“解析几何”这两门课程的教学内容。《几何与代数导引》共分8章，分别讨论：向量、平面与直线，二次曲面与坐标变换，线性空间与线性映射，矩阵、线性方程组与行列式，多项式，线性变换，双线性型与欧氏空间，仿射空间与射影空间。本书力求体现几何与代数的内在联系，强调线性空间与线性映射的观点，突出向量、坐标、标准形的线索，注重学生的抽象思维能力和空间想象能力的培养。

## 书籍目录

《大学数学科学丛书》序

前言

第1章 向量、平面与直线

1.1 向量的线性运算

1.1.1 加法和数乘

1.1.2 共线与共面

1.2 基与仿射坐标系

1.2.1 向量的坐标

1.2.2 点的坐标

1.3 向量的内积与外积

1.3.1 投影

1.3.2 内积

1.3.3 外积

1.3.4 体积与行列式

1.4 空间的平面与直线

1.4.1 平面与直线的方程

1.4.2 位置关系

1.4.3 度量性质

习题1

第2章 二次曲面与坐标变换

2.1 常见曲面及其方程

2.1.1 图形与方程

2.1.2 旋转面

2.1.3 柱面与锥面

2.2 二次曲面的几何性质

2.2.1 对称性

2.2.2 平面截线

2.2.3 直纹面

2.3 坐标变换

2.3.1 平面坐标变换

2.3.2 二次曲线方程的化简

2.3.3 空间坐标变换

2.3.4 二次曲面方程的化简

2.4 等距变换与仿射变换

2.4.1 映射

2.4.2 平面点变换

2.4.3 空间点变换

习题2

第3章 线性空间与线性映射

3.1 线性空间

3.1.1 数域

3.1.2 线性空间的定义

3.1.3 子空间

3.2 基和维数

3.2.1 线性相关与线性无关

3.2.2 基的存在性与维数不变性

3.2.3 子空间的维数与向量组的秩

## 3.3 线性映射

### 3.3.1 线性映射的像与核

### 3.3.2 线性映射的运算

### 3.3.3 线性函数与对偶空间

## 3.4 商空间与直和

### 3.4.1 商空间与同态基本定理

### 3.4.2 直和与投影变换

### 习题3

## 第4章 矩阵、线性方程组与行列式

### 4.1 矩阵的基本运算

#### 4.1.1 线性运算

#### 4.1.2 矩阵乘法

#### 4.1.3 分块方法

#### 4.1.4 向量的坐标变换

### 4.2 矩阵与线性方程组

#### 4.2.1 Gauss消去法

#### 4.2.2 矩阵的秩与初等变换

#### 4.2.3 线性方程组的理论

### 4.3 方阵的行列式

#### 4.3.1 行列式的定义及基本性质

#### 4.3.2 Laplace展开定理

#### 4.3.3 Cramer法则

### 习题4

## 第5章 多项式

### 5.1 基本概念

#### 5.1.1 代数

#### 5.1.2 一元多项式代数

#### 5.1.3 带余除法

#### 5.1.4 整除与同余

### 5.2 多项式的根

#### 5.2.1 一般性质

#### 5.2.2 复系数与实系数多项式的根

### 5.3 因式分解

#### 5.3.1 最大公因式

#### 5.3.2 唯一因式分解定理

#### 5.3.3 重因式

#### 5.3.4 有理系数多项式

### 5.4 多元多项式简介

#### 5.4.1 基本概念

#### 5.4.2 对称多项式

### 习题5

## 第6章 线性变换

### 6.1 特征值与特征向量

#### 6.1.1 线性映射的矩阵

#### 6.1.2 线性变换的矩阵

#### 6.1.3 特征值与特征向量

#### 6.1.4 对角化

### 6.2 不变子空间

#### 6.2.1 线性变换的限制

- 6.2.2 实向量空间的复化
- 6.2.3 最小多项式
- 6.2.4 Cayleyr—Hamilton定理
- 6.2.5 准素分解
- 6.3 Jorelan标准形
- 6.3.1 根子空间分解
- 6.3.2 幂零变换的循环分解
- 6.3.3 Jordan标准分解
- 6.4 多项式矩阵方法
- 6.4.1 多项式矩阵
- 6.4.2 Jordan标准形的计算

习题6

## 第7章 双线性型与欧氏空间

- 7.1 双线性函数
- 7.1.1 双线性函数的定义及基本性质
- 7.1.2 正交化方法与分类定理
- 7.1.3 二次型及其标准形
- 7.2 欧氏空间
- 7.2.1 基本性质
- 7.2.2 标准正交基
- 7.2.3 欧氏空间的同构
- 7.2.4 向量到子空间的距离
- 7.3 欧氏空间上的线性变换
- 7.3.1 线性变换的伴随
- 7.3.2 (斜)对称变换
- 7.3.3 正交变换
- 7.3.4 正规变换
- 7.4 Hermite型与酉空间
- 7.4.1 Hermite型
- 7.4.2 酉空间
- 7.4.3 酉空间上的线性变换

习题7

## 第8章 仿射空间与射影空间

- 8.1 仿射空间
- 8.1.1 仿射空间的定义
- 8.1.2 仿射子空间
- 8.1.3 欧氏仿射空间
- 8.2 仿射变换与运动
- 8.2.1 仿射变换
- 8.2.2 运动
- 8.3 二次曲面
- 8.3.1 仿射性质与分类
- 8.3.2 度量分类与不变量
- 8.3.3 3维实二次曲面的几何性质
- 8.4 射影空间
- 8.4.1 射影空间的定义
- 8.4.2 射影变换
- 8.4.3 对偶原理
- 8.4.4 射影二次曲面

# 《几何与代数导引》

习题8

参考文献

附录

1算术与代数基本定理

2代数基本概念

习题

索引

《大学数学科学丛书》已出版书目

# 《几何与代数导引》

## 精彩短评

- 1、不适合初学
- 2、排版过密，而且感觉有点乱
- 3、胡老师，你好！胡老师，再见！
- 4、大一时被这破书折磨得要死
- 5、本书给我的最大感觉就是乱，太多命题与定理，其实我觉得只要一些重要的命题和定理就够了！
- 6、垃圾中的垃圾
- 7、我到现在都还没看第二遍，这本书是我唯一一本翻破了的书
- 8、乱，乱，乱！
- 9、胡老师，呵呵呵
- 10、助读者融汇几何与代数的宗旨很好，只是胡老师你的语文水平能再提高那么一点点吗？
- 11、男神在上几代的课。个人感觉这个神奇的编排还是挺不错的，学了线性空间再去看矩阵行列式有豁然开朗之感
- 12、真的有点痛苦。。
- 13、看第一次的时候觉得逻辑很混乱，第二次时就看明白了，但是觉得比不上别的代数书
- 14、一个字。。。烂
- 15、非常不适合初学者
- 16、我要换教材！！！！
- 17、给你一耳屎，哈皮胡国权
- 18、不宜作为自学教材
- 19、不适合作为初学者的教材。适合学完之后作为回顾总结。作者对现在一年级本科生的期望显然过高了。
- 20、坑爹...用集合论解释线性空间太深了
- 21、这本书作为线代课本确实难了点.....
- 22、可读性非常非常糟糕.....
- 23、qnmlgb
- 24、一本几代就是一部血泪史

1、可能是想模仿前苏联柯斯特利金那套风格吧（我也不是很喜欢这一套），但是乱七八糟的证明，极其混乱的定义定理命题推论再加上这糟糕的排版实在是让人忍不住吐槽。习题堆得很乱也没水平，大量花拳绣腿的低俗技巧式的习题也就算了，用Cramer法则解五元线性方程组都来？科科。第七章本来这么漂亮的内容，为毛写出来就像shit？真正重要的通通讲不清楚而且一笔带过，对这门课几乎没啥用的东西反而吹得天花乱坠。一个高中生都懂的Gram-Schmidt正交化方法竟然能讲成这个鬼样子？授课时如果按着这教材来的话，估计这一章本来一两节大课就能清晰讲完的内容得讲一个多月而且学生还不一定理解吧？怪不得这门课就讲这么一点东西居然还能死撑一年。有人说这本书难是因为观点太高太深入？不明白你们所理解的高观点是什么意思，习题难度大（其实也不大，就是秀烂俗技巧的多，比如说好多求行列式的，不知道反复这样展现这一点技巧的意义何在）叫观点高么？用一些对于这门课来说毫无意义（对于理解和体会毫无价值）的定理命题进行堆砌是为了显示作者懂很多东西，用的理论越“深”观点越高么（加引号是因为确实也没深到哪儿去）？使得原本简单易懂而美妙的东西变得复杂难懂而丑陋就叫观点高么？不好意思这种在我看来奇妙的审美观我自然是无法认同的。还有，乱七八糟的符号很多，让人看着就觉得真他妈恶心啊。如果符号是为了让表述更清楚那自然是好的，可是那些大量的符号的意义何在？增加阅读难度？培养学生强行记忆符号的能力？就比如第六章开头那一部分吧——说人话难道不好吗朋友？对偶空间那一部分我都不太想吐槽了，好像上课也不讲？因为讲也讲不明白吧科科，自然同构？自反性？强行想搬点范畴论的东西来是要干嘛，引入一大堆乱七八糟的记号也没讲清楚不是么。哦这就是观点高啊，去你妈的。这书名叫《几何与代数导引》，敢情最后只有前两章和最后一章讲了一下几何，中间全是硬邦邦的代数啊，难道不该是几何渗透在代数进展之中并且帮助理解代数？就算理解为《几何导引代数》吧，前两章也没体现出对后面有什么导引的功能呢？这本书我没仔细看过，考试前被迫仔细看了看，因为要给别人讲。不过第七章我真的只是草草翻了一会儿，不超过二十分钟就放弃了，因为确乎感受到了因世界观不同而产生的无法逾越的代沟。最后好像期末考试还挺难的样子，还没有几道是书上原题？不过我倒是觉得题出得很正经啊，当时大概花了65分钟做完吧（在一上午+中午都在给人不断讲题与轻微中暑的情况下），可能是我和出题人的世界观比较接近吧科科，所以我得为这出题的点个赞（早就跟你们说老实背书后面的每一道题这一招没啥用吧）。至于说所谓的大多数国内线代（高代）教材的通病，该教材自然也是不会错过的（当然上面提到的一些可能其他教材也有），比如完全不能体现出思想上的深度，让人搞不清楚为什么要这么做，甚至为什么要学这门课要研究这些东西，等等。最后再来提提所谓高观点的问题吧。我认为写再难都不能叫高观点（从来不觉得卓里奇这样的书有什么高的），因为这些更深层次的理解本来就是随着阅历的点滴积累而水到渠成的东西，与强行灌输那么多本不属于现在的东西相比，就像顺流和逆流但最后却到达同一个地方一样。而且，除了让人感到无所适从以外，本身也无异于拔苗助长。而真的深入之后，再回过头来看线性代数其实也不需要这本教材引路了吧。以简洁直白的语言写清楚上一段所说的那些（想法，动机等）才是我所理解的真正意义上的高观点——简单清晰——能让读者清楚明白地看到作者的思考方式，并激励读者产生自己的体会与想法，感受到数学本身的力量，进而将这些好的思维方式渗透到自己对各方面问题的思考中——这大概也是学习数学最重要的目的吧。哦，说了这么多屁话，对考试，对GPA还是一点用也没有啊科科~PS：可能有很多地方说得不对，毕竟“我以为我以为就是我以为啊”，观点上欢迎讨教。且自己精确表述能力着实欠缺，所以有不对的还请斧正。

## 章节试读

### 1、《几何与代数导引》的笔记-第106页

例如，本课程的考试成绩就是按下式来计算的：

$$30\%M+60\%F+10\%H$$

其中M是平时成绩表，F是期末成绩表，H是平时作业成绩表

胡老师是很有自信这本书绝不会在中大以外的地方用吗OTL

# 《几何与代数导引》

## 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：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)