

## <<高等几何>>

### 图书基本信息

书名：<<高等几何>>

13位ISBN编号：9787301187296

10位ISBN编号：7301187297

出版时间：2012-8

出版时间：北京大学出版社

作者：车明刚，程晓亮，付军 编著

页数：226

字数：305000

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;高等几何&gt;&gt;

## 内容概要

《21世纪高等院校数学基础课系列教材：高等几何》是按照高等院校《高等几何教学大纲》的要求，同时结合作者多年来开设高等几何课程的教学实践，以及对高等几何面向21世纪的课程体系和教学内容的深入研究编写而成的。

全书共分五章：前四章是根据克莱因的变换群观点，以射影变换为基本线索，介绍一维和二维射影几何的基本内容和射影观点下的仿射几何与欧氏几何理论，其中重点讨论二次曲线的射影、仿射和度量理论，以明确各几何学的关系，使读者可以从较高的观点认识初等几何；第五章为选学内容，介绍平面射影几何基础和非欧几何的初步知识。

《21世纪高等院校数学基础课系列教材：高等几何》每节配有适量的习题，每章还配有总习题，书末附有习题答案与提示，以便于教师教学与学生自学。

为了激发学生学习射影几何的兴趣，书末添加了一个附录，简要介绍射影几何的发展史。

《21世纪高等院校数学基础课系列教材：高等几何》可作为高等院校数学专业高等几何课程的教材，还可供中学几何教师作为教学参考书。

## &lt;&lt;高等几何&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 射影平面

## § 1.1 无穷远 (理想) 元素

## 一、射影几何

## 二、中心投影

## 三、无穷远 (理想) 元素

## 习题1.1

## § 1.2 齐次坐标

## 一、齐次坐标的引进

## 二、射影平面的定义

## 三、有序三实数组的运算

## 四、射影平面上的直线及点线结合关系

## 习题1.2

## § 1.3 对偶原理与Desargues透视定理

## 一、平面图形

## 二、Desargues透视定理

## 三、对偶原理

## 习题1.3

## § 1.4 射影坐标与射影坐标变换

## 一、一维射影坐标与坐标变换

## 二、二维射影坐标与坐标变换

## 习题1.4

## 习题一

## 第二章 射影变换

## § 2.1 射影变换

## 一、变换的概念

## 二、一维射影映射

## 三、二维射影映射

## 习题2.1

## § 2.2 交比

## 一、交比的概念

## 二、配景定理

## 三、交比的性质

## 四、交比与一维射影坐标

## 五、交比与射影映射

## 六、用交比解释的几个概念

## 习题2.2

## § 2.3 透视映射

## 一、透视映射的定义

## 二、构成透视映射的条件

## 三、透视映射与射影映射

## 四、Pappus定理

## 五、完全四点形与完全四线形

## 六、直线 (线束) 上的射影变换

## 习题2.3

## § 2.4 对合变换

## &lt;&lt;高等几何&gt;&gt;

- 一、对合的定义
- 二、对合变换的确定
- 三、对合变换与射影变换
- 四、对合变换的类型
- 五、Desargues对合定理
- 习题2.4
- § 2.5 直射变换
- 一、二重元素
- 二、透射变换
- 三、调和透射变换
- 四、合射变换
- 五、各种特殊直射变换的表达式
- 六、射影变换与初等几何变换
- 习题2.5
- 习题二
- 第三章 配极变换与二次曲线
- § 3.1 配极变换
- 一、对射变换
- 二、配极变换的概念
- 三、共轭点与共轭直线
- 四、由配极变换导出的一维对合变换
- 五、自配极三点形
- 六、配极变换的类型
- 习题3.1
- § 3.2 二次曲线
- 一、二次曲线的概念
- 二、极点与极线
- 三、二次曲线方程的另一简化形式
- 四、Steiner定理
- 习题3.2
- § 3.3 Pascal定理与Brianchon定理
- 一、Pascal定理
- 二、Brianchon定理
- 习题3.3
- § 3.4 二次曲线上的射影变换与二次曲线的射影分类
- 一、二次曲线上的射影变换
- 二、二次曲线上的对合变换
- 三、一次点列与二次点列的透视对应
- 四、二次曲线的射影分类
- 习题3.4
- 习题三
- 第四章 射影观点下的仿射几何与欧氏几何
- § 4.1 仿射变换与仿射几何
- 一、仿射平面
- 二、平面仿射坐标系
- 三、仿射比
- 四、仿射变换

## <<高等几何>>

### 习题4.1

#### § 4.2 二次曲线的仿射理论

##### 一、二次曲线的仿射性质

##### 二、二次曲线的仿射分类与标准方程

### 习题4.2

#### § 4.3 运动变换与欧氏几何

##### 一、虚元素的引进

##### 二、运动变换

##### 三、笛卡儿直角坐标系

##### 四、拉格儿公式

### 习题4.3

#### § 4.4 二次曲线的度量理论

##### 一、圆的一些性质

##### 二、二次曲线的主轴和顶点

##### 三、二次曲线的焦点和准线

##### 四、解析几何中的应用举例

### 习题4.4

#### § 4.5 变换群与几何学

##### 一、克莱因的变换群观点

##### 二、三种几何学的比较

### 习题4.5

.....

## 第五章 平面射影几何基础与非欧几何概要

### 附录 射影几何发展简史

### 参考文献

### 名词索引

### 习题答案与提示

## &lt;&lt;高等几何&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：定义1.5 给定射影平面 $P^2$ 上的配极变换  $\sigma$ ，在非自共轭直线  $l$  为底的点列中，点 $y$ 到它的共轭点 $y'$ 的变换是一个对合变换，这个对合变换叫做配极变换  $\sigma$  在直线  $l$  上导出的对合变换，或叫做配极共轭点的对合，记做  $\sigma_l$ 。

定义1.6 给定射影平面 $P^2$ 上的配极变换  $\sigma$ ，在以非自共轭点 $x$ 为中心的线束中，直线 $l$ 到它的共轭直线  $l'$ 的变换是一个对合变换，这个对合变换叫做配极变换  $\sigma$  在线束 $x$ 上导出的对合变换，或叫做配极共轭直线的对合，记做  $\sigma_x$ 。

2.导出对合的类型 由配极变换  $\sigma$  导出的对合变换  $\sigma_l$  和  $\sigma_x$ 有什么关系呢？

我们知道，如果非自共轭直线  $l$  在变换  $\sigma$  下的极点是 $x$ ，那么对合变换  $\sigma_l$  的每对对应直线必定过对合变换  $\sigma_l$  的一对对应点，由于对合变换没有抛物型的，所以，当且仅当  $\sigma$  是双曲型（或椭圆型）时， $\sigma_l$  有两个二重点（或无二重点），因而  $\sigma_x$  有两条二重直线（或无二重直线），即  $\sigma_x$  为双曲型（或椭圆型），也就是说， $\sigma_l$  和  $\sigma_x$  一定同为双曲型或同为椭圆型，于是有如下定理：定理1.7 在配极变换  $\sigma$  下，设非自共轭直线  $l$  的极点为 $x$ ，则  $\sigma_l$  在直线  $l$  上和线束 $x$ 上导出的对合变换  $\sigma_l$  和  $\sigma_x$  同为双曲型或椭圆型。

3.直线上的自共轭点与线束上的自共轭直线 定理1.8 对于一配极变换  $\sigma$ ，一条自共轭直线上必有且只有一个自共轭点（即它的极点），一条非自共轭直线上没有或恰有两个自共轭点。

证明 设  $l$  为自共轭直线，则其极点 $x$ 必在直线  $l$  上，因此 $x$ 为自共轭点，若直线  $l$  上又有一个异于点 $x$ 的自共轭点 $y$ ，则其极线  $l'$  应过点 $y$ 。

根据配极原则，点 $y$ 在点 $x$ 的极线  $l'$  上，则点 $x$ 必在点 $y$ 的极线  $l$  上，也就是极线  $l'$  也过点 $x$ ，于是直线  $l$  和  $l'$  都过点 $x$ 和 $y$ ，故直线  $l$  与  $l'$  重合，从而其极点 $x$ 与 $y$ 亦重合，与所设矛盾，所以自共轭直线  $l$  上必有且只有一个自共轭点。

设  $l$  为非自共轭直线，且配极变换  $\sigma$  在直线  $l$  上导出对合变换  $\sigma_l$ ，若  $\sigma$  是椭圆型的对合变换，即没有二重点，则直线  $l$  上无自共轭点；若  $\sigma$  是双曲型的对合变换，即有两个二重点，则直线  $l$  上有两个共轭点，于是定理得证。

对偶地，我们有下面的结论：定理1.9对于配极变换  $\sigma$ ，一个自共轭点必有且只有一条自共轭直线通过（即它的极线），一个非自共轭点没有或恰有两条自共轭直线通过。

## <<高等几何>>

### 编辑推荐

《21世纪高等院校数学基础课系列教材:高等几何》可作为高等院校数学专业高等几何课程的教材，还可供中学几何教师作为教学参考书。

<<高等几何>>

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>