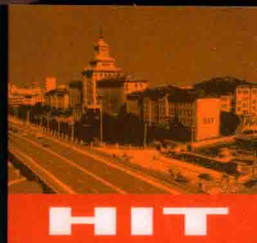


Introduction to Algebraic Geometry



国外优秀数学著作
原版系列

代数几何导引(德文)

[瑞士] 马库斯·布罗德曼 (Markus Brodmann) 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



国外优秀数学著作
原版系列

Introduction to Algebraic Geometry

代数几何导引 (德文)

● [瑞士] 马库斯·布罗德曼 (Markus Brodmann) 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

黑版贸审字 08-2017-075 号

Reprint from the German language edition:

Algebraische Geometrie

Eine Einführung

by Markus Brodmann

Copyright © Birkhäuser Verlag 1989

This work is published by Springer Nature

The registered company is Springer International Publishing AG

All Rights Reserved

This reprint has been authorised by Springer Science & Business Media for distribution in China Mainland.

图书在版编目(CIP)数据

代数几何导引: 德文/(瑞士)马库斯·布罗德曼(Markus Brodmann)著. —哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2018. 4

ISBN 978-7-5603-6900-6

I. ①代… II. ①马… III. ①代数几何-德文 IV. ①O187

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 203253 号

策划编辑 刘培杰

责任编辑 张永芹 钱辰琛

封面设计 孙茵艾

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 31 字数 658 千字

版 次 2018 年 4 月第 1 版 2018 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-6900-6

定 价 68.00 元

(如因印装质量问题影响阅读, 我社负责调换)

Algebraische Geometrie 介绍

代数几何学的发展经历波浪式的前进过程,由 18 世纪一次和二次代数曲线的直观研究到当代抽象而严格的数学理论体系的建立,成为现代数学的基础性学科之一,与数论、代数学、拓扑学、复分析以及编码和密码理论等数学分支关系密切,对数学和自然科学的一些领域有重要的影响,并且是解决某些困难问题的有力的抽象数学工具.例如,代数几何码的构造,著名的 Fermat 猜想的解决,等等,都显示了代数几何学在理论和应用两方面的价值.

由于代数几何学的理论和应用两方面的重要性,在当代(国内外)大学理科的数学教育中,设置了不同层次的代数几何学课程,有各种不同类型的(中外文)代数几何学的出版物问世,本书是其中的一种.本书作者 Markus Brodmann 教授多年来在瑞士苏黎世(Zürich)大学为该校研究生和大学高年级学生讲授代数几何学,本书是在此基础上形成的一本关于代数几何学的引论性专著.

本书选材比较全面,包含代数几何学的各种基本概念和重要结果.从仿射超曲面开始,逐步深入地讨论任意仿射簇和投影簇,并且着重论述了维数、态射、重数等理论以及次数概念.本书作者注意给出 2 维和 3 维情形的典型例子,或附以适当的图解,以加深初学者对抽象结果的理解.对于所需要的关于抽象代数、交换代数、复分析和拓扑学等方面的预备知识,都在相应的章节做了补充论述,一般不需要另行参考其他专著.各节都配备一定数量的习题.总的来看,本书可读性较高.

全书共分六章,各章内容简述如下:

第 I 章:仿射超曲面.本章研究仿射代数超曲面的基本性质,是全书的基础.由四节组成.第 1 节:代数集.这是本书引进的代数几何中的第一个基本概念,即代数方程组 $f_i(z_1, \dots, z_n) = 0 (i=1, \dots, r)$ 的解的集合

$$V(f_1, \dots, f_r) := \{(c_1, \dots, c_n) \mid f_i(c_1, \dots, c_n) = 0 (i=1, \dots, r)\}$$

这里 $f_i(z_1, \dots, z_n)$ 是(复)变量 $z_1, \dots, z_n$ 的复系数多项式.本章主要讨论平面仿射曲线.通过一些例子讨论多项式的复的、实的以及有理零点,其中包括 Fermat 曲线 $u^n + v^n = w^n (n > 2)$.第 2 节:多项式的基本性质.这是后文的需要(包括简要的证明),如多项式的恒等,多项式的齐次部分,多项式的 Taylor 展开,代数学基本定理及应用(多项式的线性因子分解),多项式(序列)零点的连续性,等等.第 3 节:重数和奇性.定义超曲面上点的重数,由此给出正则点和奇点的概念,并且相当详细地讨论了一些平面曲线和曲面(尖点三次抛物线 $z_1^3 = z_2^2$, 环面,等等).还讨论了与直线相交的重数.第 4 节:切锥和次数.给出与切线有关的一些概念,特别,具体讨论了一些曲面(如旋转抛物面等)的例子,以及平面曲线的切锥.

第 II 章:仿射簇.本章开始研究任意代数集即仿射代数簇,共包含四节(第 5~8 节).第 5 节:多项式.实际是代数几何研究所必需的交换代数工具性预备知识.首先给出环、理想和 Noether 环的定义,然后证明 Hilbert 基定理,着重讨论了零点定理(包括弱零点定理等),最后应用于仿射超曲面的分解.第 6 节:Zariski 拓扑与坐标环.首先引进适合于代数集的拓扑即 Zariski 拓扑,给出它的基本性质,定义了 Noether 空间和正则函数,然后比较深入地讨论仿射代数集的坐标环.第 7 节:态射.本节讨论“适合于”代数集的映射,即对仿射簇和拟仿射簇引进态射(射)的概念,并且给出仿射簇间以及拟仿射簇间的射的基本性质,配备了一些实例.第 8 节:局部环和乘积.首先一般地讲述环的局部化,然后讨论拟仿射簇的局部结构,最后引进拟仿射簇的乘积及射的乘积的概念.

第 III 章:有限射和维数.本章给出代数簇的一个重要的不变量即维数,以及有限射的概念和基本性质,共包含四节(第 9~12 节).第 9 节:整扩张.这里包含本章及后文所需要的主要的交换代数预备知识(给出完整的证明),包括模、Noether 模及环的整扩张等重要概念,着重讨论了有限整扩张和正规环的整扩张,最后借助整扩张概念引进一类重要的射即两个拟仿射簇间的有限射.第 10 节:维数理论.首先回顾域论中超越次数的概念.作为本章的一个主要结果,证明了正规化引理,并应用于素理想的链定理中.然后给出 Noether 空间的维数的定义和其他有关概念(如余维数等),以及基本性质(包括借助超越次数给出的不可约仿射簇的维数公式).第 11 节:射的拓扑性质.首先证明所谓“射的正

规范化引理”,进而证明“射的主定理”.作为这个定理的应用,讨论了可构造集,给出拟仿射簇间的射的一些性质,最后证明了可构造集的拓扑比较定理.第12节:拟有限射和双有理射.前者是一类不可约拟仿射簇间的射,讨论了它们的次数和纤维化;后者是一类重要的特殊情形的拟有限射,在此证明了簇的正规化的存在性等重要结果.

第IV章:切空间与重数.本章是第I章中关于超曲面上正则点和奇点的讨论的继续和深化,但在此考虑任意拟仿射簇的情形.由四节(第13~16节)组成.第13节:切空间.首先引进拟仿射簇的一个点上的切空间的概念(与超曲面情形的相应概念是一致的),然后证明了代数几何的一个基本结果:一个簇的正则点的集合是开的,并且是稠密的.最后讨论正规点和正则点间的关系.第14节:分层,给出上节结果的几何意义,定义层的概念,研究簇的分层,并讨论了一些例子.第15节:Hilbert-Samuel多项式,包含了下节讨论所需的代数工具性预备知识.首先给出分次环、分次模以及齐次环等基本概念,然后定义Hilbert函数和Hilbert多项式,以及Hilbert-Samuel函数和Hilbert-Samuel多项式,最后给出Noether局部环的Hilbert-Samuel重数概念和基本性质.第16节:重数和切锥.首先定义任意拟仿射簇的一个点的重数为它在该点的局部环的Hilbert-Samuel重数(这与超曲面情形的相应概念是一致的),然后证明“关于重数的主定理”,进而讨论切锥,证明了对于切锥的维数定理和重数公式,从而将第I章中对于平面曲线的相应结果扩充到任意簇的情形.

第V章:射影簇.本章研究射影簇和拟射影簇的性质,它们的局部性质常可比照拟仿射簇的结果加以理解,而整体性质的研究则基于分次环理论(见第IV章).本章的讨论最终将第I章的主题扩充到一般性框架中.全章包含四节(第17~20节).第17节:射影空间.讲述 n 维射影空间的有关基本概念和性质,例如,齐次坐标,强拓扑和Zariski拓扑,齐次坐标环,齐次化和非齐次化,以及射影空间的维数理论,等等,还包含一些例子.第18节:射.定义拟射影簇、射影簇以及射的概念,给出拟仿射簇、仿射簇、射影簇以及拟射影簇间的关系,研究了拟射影簇的拓扑性质(从而关于两个拟仿射簇间的射的定理可以直接扩充到两个拟射影簇间的射的情形)和局部结构,等等.此外,还讨论了拟射影簇的正规化.第19节:次数和相交重数.将第I章中对于仿射超曲面定义的一些概念扩充到射影簇的情形.首先定义了射影簇的次数,这是一个重要的整体不变量;进而给出相交重数的定义,以及它与射影簇的次数间的关系,还证明了齐次正规化引理等结果.第20节:平面射影曲线.首先证明了两个齐次多项式的Bézout定理,然后讨论了三次平面曲线

$$h(z_0, z_1, z_2) = z_0^2 z_1 + c z_1^2 z_0 - z_2^3 (c \neq 0)$$

以及其他一些例子.

第 VI 章: 丛. 本章是丛论的基本导引, 特别注重代数簇上的凝聚丛. 由本书最后五节(第 21~25 节)组成. 第 21 节: 丛论的基本概念. 这里包括一系列一般性概念: 如拓扑空间上 Abel 群的预丛, 环和 $\mathbb{C}$ -代数以及 $\mathcal{A}$ -模的预丛, 丛, 子丛, 预丛的同态以及剩余类丛, 等等. 讨论了预丛和丛的关系, 给出了一些例子. 第 22 节: 凝聚丛. 首先引进仿射簇上诱导丛的概念, 然后讨论拟射影簇上的拟凝聚丛和凝聚丛, 包括在代数几何中具有重要意义的一类特殊的凝聚丛即局部自由丛(它在代数几何中的作用类似于微分几何中的向量丛). 第 23 节: 切场和 Kähler 微分. 讨论了另外两类重要的凝聚丛: 切丛和 Kähler 微分丛, 包括一些例子. 第 24 节: Picard 群. 研究拟射影簇上秩为 1 的局部自由丛, 它的同构类形成一个 Abel 群, 即簇的 Picard 群. 本节同样也包含了一些代数工具性预备知识(模的张量积)和例子. 第 25 节: 射影簇上的凝聚丛. 证明了 $\mathbb{P}^d (d > 0)$ 的 Picard 群同构于 $\mathbb{Z}$. 另一个基本结果是 Serre 有限性定理. 此外, 还定义了凝聚丛的 Hilbert 多项式和次数, 扩充了第 V 章的某些结果.

本书是一本起点较高的专著. 虽然有关章节包含了所需要的预备知识, 但读者仍然需要具备较坚实的关于集论、抽象代数学、复分析及拓扑学等方面的数学基础知识, 如果具备一些“初等”代数几何的知识那就更好了(本书正文后完整地列出国外流行的关于代数几何和交换代数的教科书的目录). 本书可作为大学理科有关专业高年级学生和研究生的教学参考书, 也是相关科研人员有价值的数学参考资料.

朱尧辰

2018 年 3 月 1 日

Vorwort

Dieses Buch entstand auf Grund einer an der Universität Zürich gehaltenen Vorlesung und soll eine Einführung in die algebraische Geometrie geben, ohne grosse Kenntnisse der Algebra vorauszusetzen. Wir erwarten eine mathematische Grundausbildung im Umfang von 2 bis 3 Studiensemestern und führen die benötigten algebraischen Hilfsmittel bei Bedarf ein. Dabei beschränken wir uns auf die Behandlung komplexer quasiprojektiver Varietäten, stellen aber so viel an kommutativer Algebra bereit, dass dem Leser ein späterer «Schema-theoretischer» Zugang zur algebraischen Geometrie nicht mehr schwerfallen dürfte. Weiter verzichten wir auf Methoden aus der komplexen Analysis. (Eine Ausnahme machen wir bei der Behandlung von Stratifikationen, welche wir auch vom Standpunkt der komplex-analytischen Mannigfaltigkeiten aus betrachten).

Angesichts der überwältigenden Reichhaltigkeit der algebraischen Geometrie muss sich eine Einführung in dieses Gebiet auf einige zentrale Grundthemen konzentrieren. In unserem Fall sind dies die Begriffe des regulären und des singulären Punktes, des Tangentialkegels, der Multiplizität und des mit dieser verwandten Grad-Begriffes. Nebst diesen im eigentlichen Sinne geometrischen Begriffen spielt auch das topologische Konzept der Dimension eine wichtige Rolle in der algebraischen Geometrie. Deshalb werden wir uns ausführlich mit der Dimensionstheorie befassen. Breiten Raum nimmt auch die Behandlung der Morphismen – d.h. der Abbildungen der algebraischen Geometrie – ein.

Das Buch ist in 6 Kapitel gegliedert. Im ersten behandeln wir affine Hyperflächen, d.h. Nullstellengebilde eines einzigen Polynoms. Für solche Hyperflächen führen wir den Multiplizitäts- oder Vielfachheitsbegriff und den Tangentialkegel ein. Aus der Multiplizität ergibt sich auch das Konzept des singulären und des regulären Punktes. Schliesslich geben wir hier auch einen ersten Zusammenhang zwischen dem Grad und der Schnittmultiplizität und werfen so bereits einen Blick in Richtung der projektiven Varietäten. Die genannten Begriffe werden uns als roter Faden durch den Rest des Buches begleiten. Ein wesentlicher Teil unserer späteren Arbeit wird nämlich darin bestehen, diese für Hyperflächen einfachen Begriffe im Falle beliebiger quasiprojektiver Varietäten zu definieren und zu untersuchen. Viel Platz nehmen im ersten Kapitel auch die Beispiele ein, welche der Veranschaulichung der eingeführten Begriffe dienen sollen.

Im zweiten Kapitel untersuchen wir beliebige affine und quasiaffine Varietäten. Dazu stellen wir zuerst das nötige algebraische Rüstzeug aus der Idealtheorie der Polynomringe bereit. Anschliessend führen wir die Zariski-Topologie, regu-

läre Funktionen und Koordinatenringe ein. Dann definieren wir Morphismen und beweisen einige ihrer grundlegenden Eigenschaften. Weiter führen wir den Begriff des lokalen Rings einer Varietät in einem Punkt ein und machen uns dessen fundamentale Bedeutung klar. Schliesslich behandeln wir hier auch Produkte von quasiaffinen Varietäten.

Kapitel III ist der Dimensionstheorie und den für diese unentbehrlichen endlichen Morphismen gewidmet. Wir beweisen dort auch einige wichtige topologische Eigenschaften von Morphismen, wobei den Fasern eine besondere Bedeutung zukommt. Ausführlich befassen wir uns auch mit den quasiendlichen und den birationalen Morphismen.

In Kapitel IV werden wir die Begriffe des regulären (resp. singulären) Punktes, der Multiplizität sowie das Konzept des Tangentialkegels für beliebige quasiaffine Varietäten behandeln. Anders als in Kapitel I stellen wir den Begriff des regulären und des singulären Punktes an den Anfang und fassen diesen mit Hilfe des Tangentialraums. Danach wenden wir uns den Stratifikationen zu. Erst dann führen wir den Multiplizitätsbegriff ein, und zwar über die Theorie der Hilbert-Samuel-Polynome von graduierten Ringen. Schliesslich behandeln wir den Tangentialkegel, wobei die graduierten Ringe auch hier ein wichtiges Hilfsmittel sind.

Das fünfte Kapitel befasst sich mit den projektiven und den quasiprojektiven Varietäten. Die lokalen Eigenschaften dieser Varietäten verstehen wir leicht dank unsern Kenntnissen der quasiaffinen Varietäten. Die Untersuchung der globalen Eigenschaften stützt sich auf die schon in Kapitel IV entwickelte Theorie der graduierten Ringe. Die wichtigste globale Invariante ist dabei der Grad einer projektiven Varietät. Wir werden uns auch etwas mit dem Zusammenhang zwischen der Schnitttheorie und dem Grad befassen. Damit bringen wir die entsprechenden Aussagen aus Kapitel I in einem allgemeineren Rahmen zum Abschluss.

Im letzten Kapitel geben wir einige Grundbegriffe aus der Garben-Theorie. Dabei stehen die kohärenten Garben über algebraischen Varietäten im Vordergrund. Besonders wichtig sind hier die kohärenten Garben über projektiven Varietäten, die in engem Zusammenhang mit den graduierten Moduln stehen. Insbesondere lässt sich für diese ein Grad-Begriff einführen, der denjenigen aus Kapitel V verallgemeinert. Ebenso behandeln wir invertierbare Garben und definieren die Picard-Gruppe einer Varietät, wobei wir einfache Beispiele betrachten.

Jedem der 6 Kapitel ist eine kurze Einleitung vorangestellt. Jedes Kapitel ist in 4 (oder 5) Abschnitte gegliedert. Diese sind durchgehend numeriert von 1 bis 25. Die Abschnitte selbst sind nach Themen in 3 bis 8 Unterabschnitte aufgeteilt. Jedem Abschnitt sind einige Übungsaufgaben nachgestellt. Die Anmerkungen geben Hinweise zum Text, sind aber für das Verständnis nicht notwendig.

Im einzelnen setzen wir an Kenntnissen voraus:

Mengenlehre: Zornsches Lemma, abzählbare und überabzählbare Mengen.

Algebra: Gruppen, Körper, Grundbegriffe der linearen Algebra.

Analysis: Grundbegriffe der Infinitesimalrechnung, der Körper der komplexen Zahlen.

Topologie: Topologische Räume, Kompaktheit, stetige Abbildungen.

Danken möchte ich den Herausgebern der Reihe «Basler Lehrbücher» für das entgegengebrachte Vertrauen. H. Kraft danke ich für seine Vorschläge und Anregungen. Besonderer Dank gebührt auch H. Keller für seine sorgfältige Lektüre des Manuskripts und seine zahlreichen Korrekturvorschläge.

Zürich, Mai 1988

M. Brodmann



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
距离几何分析导引	2015-02	68.00	446
大学几何学	2017-01	78.00	688
关于曲面的一般研究	2016-11	48.00	690
近世纯粹几何学初论	2017-01	58.00	711
拓扑学与几何学基础讲义	2017-04	58.00	756
物理学中的几何方法	2017-06	88.00	767
几何学简史	2017-08	28.00	833
复变函数引论	2013-10	68.00	269
伸缩变换与抛物旋转	2015-01	38.00	449
无穷分析引论(上)	2013-04	88.00	247
无穷分析引论(下)	2013-04	98.00	245
数学分析	2014-04	28.00	338
数学分析中的一个新方法及其应用	2013-01	38.00	231
数学分析例选:通过范例学技巧	2013-01	88.00	243
高等代数例选:通过范例学技巧	2015-06	88.00	475
三角级数论(上册)(陈建功)	2013-01	38.00	232
三角级数论(下册)(陈建功)	2013-01	48.00	233
三角级数论(哈代)	2013-06	48.00	254
三角级数	2015-07	28.00	263
超越数	2011-03	18.00	109
三角和方法	2011-03	18.00	112
随机过程(I)	2014-01	78.00	224
随机过程(II)	2014-01	68.00	235
算术探索	2011-12	158.00	148
组合数学	2012-04	28.00	178
组合数学浅谈	2012-03	28.00	159
丢番图方程引论	2012-03	48.00	172
拉普拉斯变换及其应用	2015-02	38.00	447
高等代数. 上	2016-01	38.00	548
高等代数. 下	2016-01	38.00	549
高等代数教程	2016-01	58.00	579
数学解析教程. 上卷. 1	2016-01	58.00	546
数学解析教程. 上卷. 2	2016-01	38.00	553
数学解析教程. 下卷. 1	2017-04	48.00	781
数学解析教程. 下卷. 2	2017-06	48.00	782
函数构造论. 上	2016-01	38.00	554
函数构造论. 中	2017-06	48.00	555
函数构造论. 下	2016-09	48.00	680
概周期函数	2016-01	48.00	572
变叙的项的极限分布律	2016-01	18.00	573
整函数	2012-08	18.00	161
近代拓扑学研究	2013-04	38.00	239
多项式和无理数	2008-01	68.00	22



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
模糊数据统计学	2008-03	48.00	31
模糊分析与特殊泛函空间	2013-01	68.00	241
常微分方程	2016-01	58.00	586
平稳随机函数导论	2016-03	48.00	587
量子力学原理·上	2016-01	38.00	588
图与矩阵	2014-08	40.00	644
钢丝绳原理:第二版	2017-01	78.00	745
代数拓扑和微分拓扑简史	2017-06	68.00	791
受控理论与解析不等式	2012-05	78.00	165
不等式的分拆降维降幂方法与可读证明	2016-01	68.00	591
实变函数论	2012-06	78.00	181
复变函数论	2015-08	38.00	504
非光滑优化及其变分分析	2014-01	48.00	230
疏散的马尔科夫链	2014-01	58.00	266
马尔科夫过程论基础	2015-01	28.00	433
初等微分拓扑学	2012-07	18.00	182
方程式论	2011-03	38.00	105
Galois 理论	2011-03	18.00	107
古典数学难题与伽罗瓦理论	2012-11	58.00	223
伽罗华与群论	2014-01	28.00	290
代数方程的根式解及伽罗瓦理论	2011-03	28.00	108
代数方程的根式解及伽罗瓦理论(第二版)	2015-01	28.00	423
线性偏微分方程讲义	2011-03	18.00	110
几类微分方程数值方法的研究	2015-05	38.00	485
N 体问题的周期解	2011-03	28.00	111
代数方程式论	2011-05	18.00	121
线性代数与几何:英文	2016-06	58.00	578
动力系统的不变量与函数方程	2011-07	48.00	137
基于短语评价的翻译知识获取	2012-02	48.00	168
应用随机过程	2012-04	48.00	187
概率论导引	2012-04	18.00	179
矩阵论(上)	2013-06	58.00	250
矩阵论(下)	2013-06	48.00	251
对称锥互补问题的内点法:理论分析与算法实现	2014-08	68.00	368
抽象代数:方法导引	2013-06	38.00	257
集论	2016-01	48.00	576
多项式理论研究综述	2016-01	38.00	577
函数论	2014-11	78.00	395
反问题的计算方法及应用	2011-11	28.00	147
数阵及其应用	2012-02	28.00	164
绝对值方程一折边与组合图形的解析研究	2012-07	48.00	186
代数函数论(上)	2015-07	38.00	494
代数函数论(下)	2015-07	38.00	495



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
偏微分方程论: 法文	2015-10	48.00	533
时标动力学方程的指数型二分性与周期解	2016-04	48.00	606
重刚体绕不动点运动方程的积分法	2016-05	68.00	608
水轮机水力稳定性	2016-05	48.00	620
Lévy 噪音驱动的传染病模型的动力学行为	2016-05	48.00	667
铣加工动力学系统稳定性研究的数学方法	2016-11	28.00	710
时滞系统: Lyapunov 泛函和矩阵	2017-05	68.00	784
粒子图像测速仪实用指南: 第二版	2017-08	78.00	790
数域的上同调	2017-08	98.00	799
图的正交因子分解(英文)	2018-01	38.00	881
吴振奎高等数学解题真经(概率统计卷)	2012-01	38.00	149
吴振奎高等数学解题真经(微积分卷)	2012-01	68.00	150
吴振奎高等数学解题真经(线性代数卷)	2012-01	58.00	151
高等数学解题全攻略(上卷)	2013-06	58.00	252
高等数学解题全攻略(下卷)	2013-06	58.00	253
高等数学复习纲要	2014-01	18.00	384
超越吉米多维奇: 数列的极限	2009-11	48.00	58
超越普里瓦洛夫: 留数卷	2015-01	28.00	437
超越普里瓦洛夫: 无穷乘积与它对解析函数的应用卷	2015-05	28.00	477
超越普里瓦洛夫: 积分卷	2015-06	18.00	481
超越普里瓦洛夫: 基础知识卷	2015-06	28.00	482
超越普里瓦洛夫: 数项级数卷	2015-07	38.00	489
超越普里瓦洛夫: 微分、解析函数、导数卷	2018-01	48.00	852
统计学专业英语	2007-03	28.00	16
统计学专业英语(第二版)	2012-07	48.00	176
统计学专业英语(第三版)	2015-04	68.00	465
代换分析: 英文	2015-07	38.00	499
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第一卷(1938—1949)	2015-01	28.00	397
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第二卷(1950—1959)	2015-01	28.00	398
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第三卷(1960—1969)	2015-01	28.00	399
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第四卷(1970—1979)	2015-01	18.00	400
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第五卷(1980—1989)	2015-01	28.00	401
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第六卷(1990—1999)	2015-01	28.00	402
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第七卷(2000—2009)	2015-08	18.00	403
历届美国大学生数学竞赛试题集, 第八卷(2010—2012)	2015-01	18.00	404
超越普特南试题: 大学数学竞赛中的方法与技巧	2017-04	98.00	758
历届国际大学生数学竞赛试题集(1994—2010)	2012-01	28.00	143
全国大学生数学夏令营数学竞赛试题及解答	2007-03	28.00	15
全国大学生数学竞赛辅导教程	2012-07	28.00	189
全国大学生数学竞赛复习全书(第2版)	2017-05	58.00	787



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
历届美国大学生数学竞赛试题集	2009-03	88.00	43
前苏联大学生数学奥林匹克竞赛题解(上编)	2012-04	28.00	169
前苏联大学生数学奥林匹克竞赛题解(下编)	2012-04	38.00	170
大学生数学竞赛讲义	2014-09	28.00	371
普林斯顿大学数学竞赛	2016-06	38.00	669
初等数论难题集(第一卷)	2009-05	68.00	44
初等数论难题集(第二卷)(上、下)	2011-02	128.00	82,83
数论概貌	2011-03	18.00	93
代数数论(第二版)	2013-08	58.00	94
代数多项式	2014-06	38.00	289
初等数论的知识与问题	2011-02	28.00	95
超越数论基础	2011-03	28.00	96
数论初等教程	2011-03	28.00	97
数论基础	2011-03	18.00	98
数论基础与维诺格拉多夫	2014-03	18.00	292
解析数论基础	2012-08	28.00	216
解析数论基础(第二版)	2014-01	48.00	287
解析数论问题集(第二版)(原版引进)	2014-05	88.00	343
解析数论问题集(第二版)(中译本)	2016-04	88.00	607
解析数论基础(潘承洞,潘承彪著)	2016-07	98.00	673
解析数论导引	2016-07	58.00	674
数论入门	2011-03	38.00	99
代数数论入门	2015-03	38.00	448
数论开篇	2012-07	28.00	194
解析数论引论	2011-03	48.00	100
Barban Davenport Halberstam 均值和	2009-01	40.00	33
基础数论	2011-03	28.00	101
初等数论 100 例	2011-05	18.00	122
初等数论经典例题	2012-07	18.00	204
最新世界各国数学奥林匹克中的初等数论试题(上、下)	2012-01	138.00	144,145
初等数论(I)	2012-01	18.00	156
初等数论(II)	2012-01	18.00	157
初等数论(III)	2012-01	28.00	158
平面几何与数论中未解决的新老问题	2013-01	68.00	229
代数数论简史	2014-11	28.00	408
代数数论	2015-09	88.00	532
代数、数论及分析习题集	2016-11	98.00	695
数论导引提要及习题解答	2016-01	48.00	559
素数定理的初等证明,第2版	2016-09	48.00	686
数论中的模函数与狄利克雷级数(第二版)	2017-11	78.00	837
数论:数学导引	2018-01	68.00	849
域论	2018-04	68.00	884
代数数论(冯克勤 编著)	2018-04	68.00	885



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出 版 时 间	定 价	编 号
新编 640 个世界著名数学智力趣题	2014-01	88.00	242
500 个最新世界著名数学智力趣题	2008-06	48.00	3
400 个最新世界著名数学最值问题	2008-09	48.00	36
500 个世界著名数学征解问题	2009-06	48.00	52
400 个中国最佳初等数学征解老问题	2010-01	48.00	60
500 个俄罗斯数学经典老题	2011-01	28.00	81
1000 个国外中学物理好题	2012-04	48.00	174
300 个日本高考数学题	2012-05	38.00	142
700 个早期日本高考数学试题	2017-02	88.00	752
500 个前苏联早期高考数学试题及解答	2012-05	28.00	185
546 个早期俄罗斯大学生数学竞赛题	2014-03	38.00	285
548 个来自美苏的数学好问题	2014-11	28.00	396
20 所苏联著名大学早期入学试题	2015-02	18.00	452
161 道德国工科大学生必做的微分方程习题	2015-05	28.00	469
500 个德国工科大学生必做的高数习题	2015-06	28.00	478
360 个数学竞赛问题	2016-08	58.00	677
德国讲义日本考题.微积分卷	2015-04	48.00	456
德国讲义日本考题.微分方程卷	2015-04	38.00	457
二十世纪中叶中、英、美、日、法、俄高考数学试题精选	2017-06	38.00	783

博弈论精粹	2008-03	58.00	30
博弈论精粹. 第二版(精装)	2015-01	88.00	461
数学 我爱你	2008-01	28.00	20
精神的圣徒 别样的人生——60 位中国数学家成长的历程	2008-09	48.00	39
数学史概论	2009-06	78.00	50
数学史概论(精装)	2013-03	158.00	272
数学史选讲	2016-01	48.00	544
斐波那契数列	2010-02	28.00	65
数学拼盘和斐波那契魔方	2010-07	38.00	72
斐波那契数列欣赏	2011-01	28.00	160
数学的创造	2011-02	48.00	85
数学美与创造力	2016-01	48.00	595
数海拾贝	2016-01	48.00	590
数学中的美	2011-02	38.00	84
数论中的美学	2014-12	38.00	351
数学王者 科学巨人——高斯	2015-01	28.00	428
振兴祖国数学的圆梦之旅:中国初等数学研究史话	2015-06	98.00	490
二十世纪中国数学史料研究	2015-10	48.00	536
数字谜、数阵图与棋盘覆盖	2016-01	58.00	298
时间的形状	2016-01	38.00	556
数学发现的艺术:数学探索中的合情推理	2016-07	58.00	671
活跃在数学中的参数	2016-07	48.00	675



书 名	出版 时间	定 价	编 号
格点和面积	2012-07	18.00	191
射影几何趣谈	2012-04	28.00	175
斯潘纳尔引理——从一道加拿大数学奥林匹克试题谈起	2014-01	28.00	228
李普希兹条件——从几道近年高考数学试题谈起	2012-10	18.00	221
拉格朗日中值定理——从一道北京高考试题的解法谈起	2015-10	18.00	197
闵科夫斯基定理——从一道清华大学自主招生试题谈起	2014-01	28.00	198
哈尔测度——从一道冬令营试题的背景谈起	2012-08	28.00	202
切比雪夫逼近问题——从一道中国台北数学奥林匹克试题谈起	2013-04	38.00	238
伯恩斯坦多项式与贝齐尔曲面——从一道全国高中数学联赛试题谈起	2013-03	38.00	236
卡塔兰猜想——从一道普特南竞赛试题谈起	2013-06	18.00	256
麦卡锡函数和阿坎曼函数——从一道前南斯拉夫数学奥林匹克试题谈起	2012-08	18.00	201
贝蒂定理与拉姆贝克莫斯尔定理——从一个拣石子游戏谈起	2012-08	18.00	217
皮亚诺曲线和豪斯道夫分球定理——从无限集谈起	2012-08	18.00	211
平面凸图形与凸多面体	2012-10	28.00	218
斯坦因豪斯问题——从一道二十五省市自治区中学数学竞赛试题谈起	2012-07	18.00	196
纽结理论中的亚历山多项式与琼斯多项式——从一道北京市高一数学竞赛试题谈起	2012-07	28.00	195
原则与策略——从波利亚“解题表”谈起	2013-04	38.00	244
转化与化归——从三大尺规作图不能问题谈起	2012-08	28.00	214
代数几何中的贝祖定理(第一版)——从一道IMO试题的解法谈起	2013-08	18.00	193
成功连贯理论与约当块理论——从一道比利时数学竞赛试题谈起	2012-04	18.00	180
素数判定与大数分解	2014-08	18.00	199
置换多项式及其应用	2012-10	18.00	220
椭圆函数与模函数——从一道美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)博士资格考题谈起	2012-10	28.00	219
差分方程的拉格朗日方法——从一道2011年全国高考理科试题的解法谈起	2012-08	28.00	200
力学在几何中的一些应用	2013-01	38.00	240
高斯散度定理、斯托克斯定理和平面格林定理——从一道国际大学生数学竞赛试题谈起	即将出版		
康托洛维奇不等式——从一道全国高中联赛试题谈起	2013-03	28.00	337
西格尔引理——从一道第18届IMO试题的解法谈起	即将出版		
罗斯定理——从一道前苏联数学竞赛试题谈起	即将出版		
拉克斯定理和阿廷定理——从一道IMO试题的解法谈起	2014-01	58.00	246
毕卡大定理——从一道美国大学数学竞赛试题谈起	2014-07	18.00	350
贝齐尔曲线——从一道全国高中联赛试题谈起	即将出版		
拉格朗日乘子定理——从一道2005年全国高中联赛试题的高等数学解法谈起	2015-05	28.00	480
雅可比定理——从一道日本数学奥林匹克试题谈起	2013-04	48.00	249
李天岩-约克定理——从一道波兰数学竞赛试题谈起	2014-06	28.00	349
整系数多项式因式分解的一般方法——从克朗耐克算法谈起	即将出版		



刘培杰数学工作室



已出版(即将出版)图书目录——高等数学

书 名	出版 时间	定 价	编 号
布劳维不动点定理——从一道前苏联数学奥林匹克试题谈起	2014-01	38.00	273
伯恩赛德定理——从一道英国数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
布查特-莫斯特定理——从一道上海市初中竞赛试题谈起	即将出版		
数论中的同余数问题——从一道普特南竞赛试题谈起	即将出版		
范·德蒙行列式——从一道美国数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
中国剩余定理:总数法构建中国历史年表	2015-01	28.00	430
牛顿程序与方程求根——从一道全国高考试题解法谈起	即将出版		
库默尔定理——从一道IMO预选试题谈起	即将出版		
卢丁定理——从一道冬令营试题的解法谈起	即将出版		
沃斯滕霍姆定理——从一道IMO预选试题谈起	即将出版		
卡尔松不等式——从一道莫斯科数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
信息论中的香农熵——从一道近年高考压轴题谈起	即将出版		
约当不等式——从一道希望杯竞赛试题谈起	即将出版		
拉比诺维奇定理	即将出版		
刘维尔定理——从一道《美国数学月刊》征解问题的解法谈起	即将出版		
卡塔兰恒等式与级数求和——从一道IMO试题的解法谈起	即将出版		
勒让德猜想与素数分布——从一道爱尔兰竞赛试题谈起	即将出版		
天平称重与信息论——从一道基辅市数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
哈密尔顿-凯莱定理:从一道高中数学联赛试题的解法谈起	2014-09	18.00	376
艾思特曼定理——从一道CMO试题的解法谈起	即将出版		
一个爱尔特希问题——从一道西德数学奥林匹克试题谈起	即将出版		
有限群中的爱丁格尔问题——从一道北京市初中二年级数学竞赛试题谈起	即将出版		
贝克福德与编码理论——从一道全国高中联赛试题谈起	即将出版		
帕斯卡三角形	2014-03	18.00	294
蒲丰投针问题——从2009年清华大学的一道自主招生试题谈起	2014-01	38.00	295
斯图姆定理——从一道“华约”自主招生试题的解法谈起	2014-01	18.00	296
许瓦兹引理——从一道加利福尼亚大学伯克利分校数学系博士生试题谈起	2014-08	18.00	297
拉姆塞定理——从王诗成院士的一个问题谈起	2016-04	48.00	299
坐标法	2013-12	28.00	332
数论三角形	2014-04	38.00	341
毕克定理	2014-07	18.00	352
数林掠影	2014-09	48.00	389
我们周围的概率	2014-10	38.00	390
凸函数最值定理:从一道华约自主招生题的解法谈起	2014-10	28.00	391
易学与数学奥林匹克	2014-10	38.00	392
生物数学趣谈	2015-01	18.00	409
反演	2015-01	28.00	420
因式分解与圆锥曲线	2015-01	18.00	426
轨迹	2015-01	28.00	427
面积原理:从常庚哲命的一道CMO试题的积分解法谈起	2015-01	48.00	431
形形色色的不动点定理:从一道28届IMO试题谈起	2015-01	38.00	439
柯西函数方程:从一道上海交大自主招生的试题谈起	2015-02	28.00	440