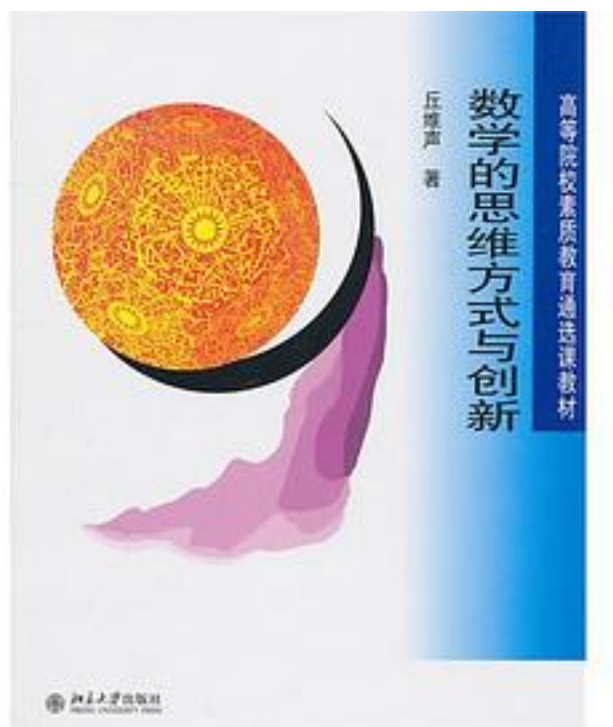


数学的思维方式与创新



[数学的思维方式与创新 下载链接1](#)

著者:丘维声

出版者:北京大学出版社

出版时间:2011-3

装帧:

isbn:9787301183915

《数学的思维方式与创新》是作者在北京大学多次给本科生讲授“数学的思维方式与创新”素质教育通选课的教材。什么是数学的思维方式?如何培养学生的数学思维能力?数学的思维方式包括哪几个环节?作者用通俗易懂的语言论述了数学思维方式的五个重要环节:观察—抽象—探索—猜测—论证。讲述了数学上的创新是如何推动数学的发展,而数学的思维方式在创新中是怎样起着重要作用的,使学生领略数学创新的风采,受到数学思维方式与创新的熏陶和训练,提高数学素质。

《数学的思维方式与创新》以现代数学和信息时代有重要应用的数学知识和数学发展史上若干重要创新为载体,从同学们熟悉的整数、多项式出发,讲述整数环、一元多项式环

的结构;从“星期”这一司空见惯的现象引出集合的划分、等价关系和模 m 剩余类的概念,进而研究模 m 剩余类环的结构;从信息时代为了确保信息安全引出序列密码和公开密钥密码,以及数字签名;从数学发展史上选出三个重大创新进行阐述,它们是:从对运动的研究到微积分的创立和严密化,从平行公设到非欧几里得几何的诞生与实现;从方程的根式可解问题到伽罗瓦理论的创立和代数学的变革。全书共分四章,第一、二、三章每节配置了习题,书末给出了习题解答,供教师和学生参考。

《数学的思维方式与创新》的特点是运用数学的思维方式讲授数学知识,通过观察客观现象引出数学概念,提出要研究的问题,着重启发学生进行探索、猜测可能有的规律,然后进行严密论证,在论证中强调创新思想。对数学发展史上三个重大创新,不仅介绍了创新的历史进程,而且着重讲述这些创新的内容及给我们的启迪。

《数学的思维方式与创新》可作为高等院校本科生素质教育通选课的教材或教学参考书,也可作为数学工作者、中学数学教师、高中生和大学生课外阅读书。

作者介绍:

丘维声,北京大学数学科学学院教授,博士生导师,所授的“高等代数及习题”课程被评为北京大学优秀主干基础课。

所获奖励:

荣获全国首届国家级教学名师奖、宝钢教育奖全国优秀教师特等奖、北京市普通高等学校教学成果一等奖,被评为北京市科学技术先进工作者、全国广播电视大学优秀主讲教师、北京大学最受学生爱戴的十佳教师。

社会兼职:

中国数学会组合与图论学会理事会常务理事,数学通报副主编,教育部全国中等职业教育教材审定委员会委员,原国家教委第二届高等学校理科数学与力学教学指导委员会成员。

目录: 引言 第一章 从星期到模 m 剩余类环 § 1.1 集合的划分与等价关系 § 1.2 模 m 剩余类环 Z_m , 环和域的概念 § 1.3 整数环的结构 § 1.4 Z_m 的可逆元的判定, 模 p 剩余类域, 域的特征, 费马小定理 § 1.5 中国剩余定理 § 1.6 Z_m 的可逆元的个数, 欧拉函数 § 1.7 Z_m 的单位群 Z_m^* , 欧拉定理, 循环群及其判定 1.7.1 Z_m^* 的结构, 群 1.7.2 欧拉定理 1.7.3 群的元素的阶 1.7.4 循环群及其判定 § 1.8 筛法, 威尔逊定理, 素数的分布 1.8.1 筛法, 威尔逊定理 1.8.2 素数的分布 1.8.3 素数的计数 第二章 从解方程到一元多项式环 § 2.1 一元多项式环的概念 § 2.2 带余除法, 整除关系 § 2.3 最大公因式 2.3.1 最大公因式 2.3.2 互素的多项式 § 2.4 不可约多项式, 唯一因式分解定理 § 2.5 多项式的根, 多项式函数, 复数域上的不可约多项式 2.5.1 多项式的根 2.5.2 多项式函数 2.5.3 复数域上的不可约多项式 § 2.6 实数域上的不可约多项式 § 2.7 有理数域上的不可约多项式 第三章 从通信安全到密码学 § 3.1 序列密码 § 3.2 线性反馈移位寄存器, m 序列 § 3.3 公开密钥密码体制, RSA密码系统 § 3.4 数字签名 第四章 数学发展史上若干重大创新 § 4.1 从对运动的研究到微积分的创立和严密化 4.1.1 17世纪对天体运动的研究 4.1.2 牛顿和莱布尼茨创立微积分 4.1.3 微积分的严密化 4.1.4 实数系的连续性与完备性 § 4.2 从平行公设到非欧几里得几何的诞生与实现 4.2.1 欧几里得几何 4.2.2 对平行公设的质疑 4.2.3 非欧几里得几何的诞生 4.2.4 非欧几何在现实物质世界中的实现 4.2.5 非欧几何的诞生与实现给我们的启迪 § 4.3 从方程根式可解问题到伽罗瓦理论的创立与代数学的变革 4.3.1 三次、四次方程的解法

4.3.2 拉格朗日等人对于五次及更高次一般方程不能用根式解的研究 4.3.3
伽罗瓦研究可用根式求解的方程的特性的思想 4.3.4 伽罗瓦理论的基本定理 4.3.5
方程根式可解的判别准则 4.3.6 高于四次的一般方程不是根式可解的证明 4.3.7
伽罗瓦理论的创立给我们的启迪附录1 研究群的结构的途径 § 1.1
子群，正规子群，商群 § 1.2 群的同态，可解群附录2 域扩张的途径及其性质 § 2.1
理想，商环，环同态，极大理想，域扩张的途径 § 2.2
域扩张的性质，分裂域，伽罗瓦扩张习题解答参考文献
· · · · · (收起)

[数学的思维方式与创新_下载链接1](#)

标签

数学

思维方式

科普

方法论

丘维声

数学札记

教材

北大

评论

高等代数的简单通选课。被必修的数学课虐惨了再来上这个通选课觉得真是被治愈>_<
丘维声给成绩无视正态这点也好赞。

抽代真能给文科生讲么。此次阅读跳过4.3及附录，对不起Galois...

这尼玛根本不是科普书好吧…从第四章的第二节开始就呵呵了，丘老师的分析很水，代数几何根本看不懂…前三章不太难，而且确实写的很好

丘爷爷新作！相当棒的数学书~

看的公开课，偏数学史方面。没有《群表示论》那么过瘾。

对于一个文科生来说，抽象思考生硬，书就是一本教科书。还是喜欢他的公开课。

这本书以及对应的课程可以说是整个数学体系的根，其中的思想有助于理解任何一个数学分支。可惜这门课的价值被低估了，太多人仅仅把他当做一门需要抄袭答案的网络课程。强烈推荐老师的公开课。

[数学的思维方式与创新_下载链接1](#)

书评

在超星可以看视频的！有些是书上没有的，可以根据丘教授的精彩讲课训练数学的思维！
不过视频好像不是按顺序排列的，有点乱，可能是真理的问题，一共有86段视频！前一半可以随便看，后43段需要在超星注册以后才可以看！

[数学的思维方式与创新_下载链接1](#)