

<<重温微积分>>

图书基本信息

书名：<<重温微积分>>

13位ISBN编号：9787040129311

10位ISBN编号：7040129310

出版时间：2004-01-01

出版时间：高等教育出版社

作者：齐民友

页数：549

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>

<<重温微积分>>

前言

本书是为那些读过一次微积分而又想多学一点数学（特别是现代数学）的读者写的。写这样一本书的出发点是以下三种考虑：首先，微积分的“基本问题”或者说“基本矛盾”是什么？长期以来，许多人认为是 - 。

对此我有些怀疑。

初学微积分在 - 问题上感到困难。

但是即令掌握了它，也不能说就懂得了微积分。

再说，所谓“基本问题”或“基本矛盾”，按习惯的说法是指贯穿始终，带动乃至决定微积分的主要内容的问题或矛盾。

一门学问是否一定需要有一个或几个主要矛盾，借以展开这门学问，恐怕是可疑的事。

可是我想，科学的目的在于探讨宇宙的规律，而从古希腊以来，就认为这种规律乃是数学的规律。于是随着人类社会的发展，科学面临的重大问题不断改变，科学以及作为它的不可少部分的数学就从一个阶段发展到另一个阶段。

例如在资本主义出现的时代，了解天体运动的规律恐怕是人类面临的重大问题。

说应用，它带动了动力学、航海学……；说思想，它促成了一次人类的思想大解放，使哥白尼、伽利略成了思想解放的巨人。

正是在这个背景下，出现了牛顿、莱布尼茨……以及微积分。

不妨说，这构成了一个研究宇宙规律，掌握乃至应用这些规律的一个大平台。

牛顿等人的理论，有自己的问题和对象，有自己的方法，给了我们一个研究和处理问题的框架。

其中一个核心问题是如何处理无穷小量。

因此要有 - 。

随着社会的发展，例如电磁现象、物质的分子构造又相继摆到我们面前。

科学和数学又有了新问题和新方法。

例如处理电磁理论，单只是“无穷小量分析”（这里借用了自欧拉时代就沿用的名称）就不够用了。

例如我们不得不讨论向量、张量、外微分形式；不得不考虑坐标系（参考系）的变化；不得不研究许多本质上属于拓扑学的问题。

我想把这“一套”东西当作一个新框架来看待。

这样来写一本书，我们就必然涉及许多物理问题。

数学既不是它的“加工订货”的产物，也不简单是工具或语言，而是与物理学以不同角度，用不同方法，但是又互相携手，共同研究大自然。

我想，应该使许多大学生知道这是多么吸引人的事业。

并且希望他们中间有些人能走上这条道路，这是第一点。

<<重温微积分>>

内容概要

《重温微积分》根据作者多年来为各种不同程度的大学生和研究生讲课及讨论班上报告的内容整理而成。

第一章对极限理论的发展作了历史的回顾。

以下六章分别讨论函数、微分学、积分学、傅里叶分析、实分析与点集拓扑学基础以及微分流形理论。

每一章都强调有关理论的基本问题、基本理论和基本方法的历史的背景，其与物理科学的内在联系，其现代的发展与陈述方式特别是它与其他数学分支的关系。

同时对一些数学和物理学中重要的而学生常常不了解的问题作了阐述。

因此，它涉及了除微积分以外的许多数学分支：主要有实和复分析、微分方程、泛函分析、变分法和拓扑学的某些部分。

同样对经典物理学-牛顿力学和电磁学作了较深入的讨论。

其目的则是引导学生去重新审视和整理自己已学过的数学知识，并为学习新的数学知识——例如数学物理做准备。

《重温微积分》适合于已学过微积分的基本知识的大学生和研究生进一步自学更现代的数学之用，也可以作为讨论班的材料。

《重温微积分》还适合需要较多数学的各专业的人员以及高等学校教师参考之用。

<<重温微积分>>

书籍目录

序 第一章 变量的数学—从直观与思辨到成熟的数学科学 第二章 函数 §1 增长的数学模型：指数与对数 §2 周期运动和三角函数 §3 进入复域 §4 “函数”概念够用了吗? 第三章 微分学 §1 微分学的基本思想 §2 什么是微分? §3 泰勒公式.莫尔斯引理.插值公式 §4 解析函数与C函数 §5 反函数定理和隐函数定理 §6 变分法大意 §7 不可求导的函数 第四章 积分学 §1 这样评论黎曼公正吗? §2 勒贝格积分的初步介绍 §3 勒贝格积分的初步介绍(续) §4 平方可积函数 §5 高斯积分 §6 分部积分法.广义函数.索伯列夫(Sobolev)空间 §7 复积分 第五章 傅里叶级数与傅里叶积分 §1 傅里叶级数——从什么是谱谈起 §2 傅里叶变换 §3 急减函数与缓增广义函数 第六章 再论微积分的基础 §1 实数理论 §2 度量空间和赋范线性空间 §3 拓扑空间 附录 布劳威尔不动点定理的初等证明 第七章 微分流形上的微积分 §1 向量和张量 §2 微分流形 §3 多重线性代数介绍 §4 外微分形式 §5 微分形式在流形上的积分 §6 结束语—麦克斯韦方程组 简介

<<重温微积分>>

章节摘录

插图：读者都读过了一本通常的微积分教本，这样就会知道这是一门很有用的科学，尽管从这类教本中他很少能见到新的例子。

再说，一门科学是否很有用也不是只靠几个例子能说明的。

读者们会懂得了微积分中有许多解决问题的方法。

如果不是遇到了很难的题目，或很细致的定理，微积分不是一门很难念的课程，而应该是很生动的。

但是很多读者都对微积分的数学方法很不以为然。

具体地说就是很不习惯 - 之类的语言，很不满意于对许多概念的过分仔细的分析。

所以，本书打算这样开始：首先从历史发展的轨迹说明微积分何以有这样不“友好”的“界面”（users-unfriendly-interface）？

但是本章并不是一个比较全面的微积分学历史的介绍，所以许多重要的人和事都没有讲。

我们的目的只在于说明何以会有 - 这样令常人望而生畏的东西。

说明这正已科学进步的结果，是数学科学区别于其它科学最明显的特点。

本章结束以后，我们将再就微积分的若干主要领域介绍这种语言与方法是如何更有效地表述了微积分的主要思想，如何更有效也刻画了宇宙的规律，同时在这个过程中深化了自己，发展了自己（包括自己的语言与方法）。

“初等数学是常量的数学，高等数学是变量的数学”。

这是老生常谈了，而且大体也是正确的。

变量的数学在刻画自然界，乃至人类社会生活中取得了何等辉煌的胜利，这都是人所共知的了。

但是什么是变量的数学？

因为将“变”的概念引入数学又引起了何等深刻的变化？

乃至于是“变”或“变量”？

这些问题是值得我们去进一步思考的。

我们将从历史的发展来看一下，这些问题是如何进入数学家的视野的。

当代数学的一个最主要的起源地是希腊。

希腊文明的所谓古典时期（即公元前6世纪至前3世纪），数学就已经形成了一个独立的学科。

在那时，数学与哲学的关系是密不可分的，希腊人对许多数学问题的处理还有浓厚的思辨色彩。

然而就是这样，关于变量和变化的数学问题已开始孕育了。

简略地回溯一下这段历史，有助于我们去体会为什么微积分会有今天这样的形状，为什么我们不得不绞尽脑汁来对付 - 。

也会体会到，两千多年前提出的问题至今仍未完全“解决”。

但是，这样做，就不得不进入哲学的领域。

这是我们力不能及的。

所以，我们只能作一些浅显的介绍，而建议有兴趣的读者去读一些比较专门的著作。

我们愿向读者推荐两本书。

<<重温微积分>>

编辑推荐

《重温微积分》是由高等教育出版社出版的。

<<重温微积分>>

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>