

图书基本信息

书名：<<吉米多维奇数学分析习题集学习指引（第1册）>>

13位ISBN编号：9787040295313

10位ISBN编号：7040295318

出版时间：2010-6

出版范围：高等教育

作者：沐定夷,谢惠民

页数：428

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>

## 前言

当年学习数学分析时,我们和很多同学一样,慕名选取《吉米多维奇数学分析习题集》(以下简称为《习题集》)来训练和检验自己的解题能力,巩固和加深对课程基本内容的理解。

在使用该书中,有的题在通过艰苦的思考后有所收获,有的题需要请教老师或同学才能解决。

从中我们往往发现困难的原因,有的是由于知识的不足,而更多的则是思维能力的欠缺和数学方法方面的匮乏。

工作后我们有幸从事数学分析课程的讲授,在多年的教学实践中对于学习解题的重要性有了更深的体会。

仅仅将解法表达清楚还只是第一步,关键是使得学生在解题的思考过程和方法方面有所收获,而这也是数学分析课程必然要承担的任务。

无独有偶,高等教育出版社的赵天夫编辑也有上述类似的观点。

他约请我们为最新版的《吉米多维奇数学分析习题集》(根据俄文2003年版翻译)编写学习指引,这就是本书(以下简称为《指引》)的由来。

在《习题集》中既有为初学者而设的入门题,也有达到考研水平的难题,既有理工科都需要训练的基本计算题,也有理科教学中必须学习的证明题,此外还包含了许多有趣的应用题,因此该书具有特别巨大的读者群体。

为此我们在编写这本《指引》时必然要考虑到不同层次读者的不同需要。

一方面,如达。

芬奇教学生画画时从画蛋入手,“千里之行,始于足下”,《指引》的每一节都从基本题和基本的思维方法开始。

另一方面,在本书中力求不回避任何困难,因为解决《习题集》中的部分较难习题的过程正是培养独立思考和发挥自己的创造才能的极佳机会。

此外,为提供新的工具或解决某些问题的需要,本书还增加了若干命题。

我们希望本书对于从初学者直到已经学过微积分的许多不同读者都能提供适当的帮助。

“授人以鱼不如授人以渔”。

在讲解习题的解答时,我们希望回答“它是如何想出来的”,这样才不至于做了一百道题之后还不知道如何去解第一百零一道题。

当然这在很多情况下是几乎不可能完成的任务,但我们仍然努力从多个方面去接近这样的目标。

《指引》中选择了部分题写出解答,或只作分析,其目的是为了介绍方法,而不是“就题论题”地列出其答案。

一方面,我们要求一法多用,而且还希望突出方法的出发点、其中所用的技巧或者其背后的数学思想。

另一方面,对于很多题我们又给出一题多解,特别是在解法的简洁易懂和生动有力方面下功夫。

这是为了从多种角度去探索问题的核心所在,在寻找更完美的解法中提高对数学的鉴赏水平以及我们自身的思维能力。

在《习题集》中有各种类型的题,其中还包含了许多基本定理。

读者很需要了解它们的意义。

在《指引》中经常通过注解等形式对习题解释其意义,点明其来龙去脉,指出在《习题集》内部的前后关照,以及说明它们与数学分析以外知识的联系。

《指引》重视通过直观的几何图像发展形象思维的能力。

凡是几何思维对揭示问题本质有益之处尽可能配以相应的插图。

第一册中的插图总数超过180幅,此外还有两个附录中的300多幅的函数图像。

所有图形都用PSTricks软件绘出。

## 内容概要

《吉米多维奇数学分析习题集》是最为经典的微积分习题集，自20世纪50年代引进以来，对我国半个多世纪的微积分和高等数学的教与学产生了重大的影响。

本书是为该习题集的俄文2003年版的中译本编写的学习指引。

全书分三册出版，第一册为分析引论和一元微分学，第二册为一元积分学与级数，第三册为多元微积分。

本书通过对习题集中的部分典型习题的讲解与分析，由浅入深、分层次、分类型地介绍微积分的解题思路，讲道理、讲方法，揭示出习题集中的丰富多彩的内容和结构，特别注重一法多用、一题多解和发展几何直观的形象思维，同时通过补注、命题等多种方式补充介绍与习题有关的背景知识和联系，不回避任何难点，为读者更有效地利用该习题集掌握微积分的基本功提供适当的帮助。

本书适用于正在学习微积分的大学生和需要提高自己数学水平与能力的各类自学者，对于讲授微积分或高等数学的教师和准备考研的学生也有参考价值。

## 书籍目录

使用说明书第一章 分析引论 1.1 实数(习题1-40) 1.1.1 数学归纳法(习题1-10) 1.1.2 有理数集的分割(习题11-13) 1.1.3 确界的定义与性质(习题15-20) 1.1.4 含有绝对值的不等式(习题21-30) 1.1.5 绝对误差和相对误差(习题31-40) 1.1.6 补注(习题5, 14) 1.2 数列理论(习题41-150) 1.2.1 极限的定义与计算(习题41-57) 1.2.2 几个极限证明题(习题58-68) 1.2.3 与数 $e$ 有关的习题(习题69-75(a), 146-147) 1.2.4 单调有界数列收敛定理(习题77-81) 1.2.5 柯西收敛准则(习题82-88) 1.2.6 予列、聚点与上下极限(习题89-134) 1.2.7 柯西命题和施托尔茨定理(习题138-145) 1.2.8 迭代生成的数列(习题148-150) 1.2.9 补注(习题76, 75(b), 136-137, 135) 1.3 函数的概念(习题151-236) 1.3.1 关于函数概念的基本训练(习题151-196) 1.3.2 拟合与插值(习题197-202) 1.3.3 复合函数(习题203-213.2) 1.3.4 单调性、反函数和奇偶性(习题214-232) 1.3.5 周期函数(习题233-236) 1.3.6 补注 1.4 函数的图像表示(习题237-380) 1.4.1 有理函数的图像(习题237-265) 1.4.2 无理函数、幂函数和初等超越函数的图像(习题266-324.2) 1.4.3 关于图像运算的一般规律(习题325-367) 1.4.4 反函数、用参数表示的函数和隐函数的图像(习题368-370.2) 1.4.5 极坐标系中的函数图像(习题371.1-371.3) 1.4.6 用函数图像求方程(组)的近似解(习题372-380) 1.4.7 补注 1.5 函数的极限(习题381-644) 1.5.1 有界性、确界和振幅(习题381-400) 1.5.2 函数极限的定义(习题401-407) 1.5.3 有理函数的极限计算(习题408-434) 1.5.4 无理函数的极限计算(习题435-470) 1.5.5 初等超越函数的极限计算(习题471-591, 602, 604-605) 1.5.6 杂题(习题592-601, 603, 613-636, 641-644) 1.5.7 补注(习题606-612, 637-640) 1.6 符号 $O$ (习题645-661) 1.7 函数的连续性(习题662-758) 1.7.1 连续性的定义(习题662-674) 1.7.2 连续性分析与作图(习题675-733) 1.7.3 连续函数的局部性质(习题734-747, 749-750) 1.7.4 连续函数的整体性质(习题751, 753-757) 1.7.5 补注(习题748, 752, 758) 1.8 反函数.由参数方程确定的函数(习题759-784) 1.8.1 反函数的存在性(习题759-766) 1.8.2 反函数的单值连续分支(习题767-779) 1.8.3 由参数方程确定的函数(习题780-784) 1.9 函数的一致连续性(习题785-808) 1.10 函数方程(习题809-820) 1.10.1 柯西方法(习题809-820)185 1.10.2 补注第二章 一元微分学 2.1 显函数的导数(习题821-1033) 2.1.1 导数的定义(习题821-833) 2.1.2 导数的计算(习题834-989) 2.1.3 杂题(习题990-1023) 2.1.4 应用题(习题1024-1033) 2.2 反函数、用参数表示的函数和隐函数的导数(习题1034-1054) 2.2.1 反函数的导数(习题1034-1037) 2.2.2 用参数表示的函数的导数(习题1038-1047) 2.2.3 隐函数的导数(习题1048-1054) 2.3 导数的几何意义(习题1055-1082) 2.4 函数的微分(习题1083-1110) 2.5 高阶导数和微分(习题1111-1234) 2.5.1 显函数的高阶导数和微分的计算(习题1111-1139) 2.5.2 非显函数的高阶导数和微分的计算(习题1140-1150) 2.5.3 应用题(习题1151-1155) 2.5.4 高阶导数与微分计算(续)(习题1156-1185) 2.5.5  $n$ 阶导数与微分计算(习题118L1234) 2.6 罗尔定理.拉格朗日定理和柯西定理(习题1235-1267) 2.6.1 罗尔定理(习题1235-1243) 2.6.2 拉格朗日中值定理(习题1244-1251) 2.6.3 柯西中值定理(习题1252-1253)261 2.6.4 中值定理的其他应用(习题1254-1265)262 2.6.5 补注(习题1266-1267) 2.7 函数的递增与递减.不等式(习题1268-1297) 2.7.1 单调性分析(习题1268-1287) 2.7.2 不等式(习题1288-1295, 1297) 2.7.3 补注(习题1296) 2.8 凹凸性.拐点(习题1298-1317) 2.8.1 凹凸性分析(习题1298-1310, 1313) 2.8.2 与凹凸性有关的一些证明题(习题1311-1312, 131L1317) 2.8.3 补注 2.9 不定式极限(习题1318-1375) 2.9.1 不定式计算 (习题1318-1338, 1358-1360, 1367, 1368(b)) 2.9.2 不定式计算 (习题1339-1357, 1361-1366, 1368(a), 1369-1370) 2.9.3 杂题(习题1371-1375) 2.9.4 补注 2.10 泰勒公式(习题1376-1413) 2.10.1 泰勒公式计算(习题1376-1392) 2.10.2 若干证明题(习题1393) 2.10.3 近似计算与误差估计(习题1394-1397) 2.10.4 局部泰勒公式的一些应用(习题1398-1413) 2.11 函数的极值.函数的最大值和最小值(习题1414-1470) 2.11.1 极值的研究(习题1414-1428) 2.11.2 极值、最值和确界的计算(习题1429-1455) 2.11.3 不等式证明(习题1456) 2.11.4 偏差计算(习题1457-1461) 2.11.5 根的个数问题(习题1462-1470) 2.11.6 补注 2.12 根据特征点作函数图像(习题1471-1555) 2.12.1 有理函数的图像(习题1471-1483) 2.12.2 无理函数与初等超越函数的图像(习题1484-1530) 2.12.3 参数方程与隐函数方程表示的曲线(习题1531-1545) 2.12.4 极坐标系中的函数图像(习题1546-1550) 2.12.5 曲线族的图像(习题1551-1555) 2.12.6 补注 2.13 函数的极大值和极小值问题(习题1556-1590) 2.14 曲线相切.曲率圆.渐屈线(习题1591-1616) 2.15 方程的近似解(习题1617-1627)附录一 1.4的图像参考答案附录二 2.12的图像参考答案附录三 命题索引参考文献



## 章节摘录

插图：内容简介本节的习题可分为以下部分：数学归纳法与若干恒等式和初等不等式、有理数集的戴德金分割与实数的定义、确界定义与性质、与绝对值有关的不等式和等式、绝对误差与相对误差。按照以上内容分小节叙述。

最后的补注小节解答较难的习题，对数学归纳法作补充，并证明本书将经常使用的平均值不等式。

1.1.1 数学归纳法（习题1-10）数学归纳法是本书所用的基本方法之一。

这里的习题1-5是关于正整数 $n$ 的恒等式，习题6-10是关于 $n$ 的不等式，它们都是高等数学中经常使用的结果，也是学习数学归纳法的好材料。

由于数学归纳法是中学数学的必修内容，这里不再对它从头开始作介绍，而只是作一些补充。

数学归纳法是用于数学证明的一种工具。

凡是与正整数 $n$ 有关的命题，不论是恒等式还是不等式，都有可能用数学归纳法给出证明。

如果证明成功了，则认为该命题在数学上已经确认为真。

但是与正整数有关的命题也有很多不能用数学归纳法给出证明，这就是说数学归纳法不是万能的。

编辑推荐

《吉米多维奇数学分析习题集学习指引(第1册)》是由高等教育出版社出版的。

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>