

<<复变函数与积分变换>>

图书基本信息

书名：<<复变函数与积分变换>>

13位ISBN编号：9787313062727

10位ISBN编号：7313062729

出版时间：2010-4

出版时间：上海交通大学出版社

作者：刘西民

页数：188

字数：301000

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>

<<复变函数与积分变换>>

内容概要

全书共分8章,内容包括:复数与复变函数,解析函数,复变函数的积分,解析函数的级数表示,留数理论,保形映射,傅里叶变换,拉普拉斯变换等. 本书条理清晰,层次分明,通俗易懂,注重解题方法的训练和能力的培养.每节后配备了丰富的习题,有利于学生掌握基本内容. 本书可供高等院校各专业师生作为教材使用,也可供有关工程技术人员参考.

<<复变函数与积分变换>>

作者简介

刘西民，华南理工大学数学系教授、博士生导师，主要从事几何拓扑研究。

<<复变函数与积分变换>>

书籍目录

1复数与复变函数(1)1.1复数与复平面(1)1.2复平面上的点集(10)1.3复变函数(15)2解析函数(21)2.1解析函数(21)2.2初等函数(26)2.3解析函数的物理意义(34)3复变函数的积分(39)3.1复积分的概念(39)3.2柯西(Cauchy)积分定理(45)3.3柯西积分公式及其应用(52)3.4调和函数(60)4解析函数的级数表示(64)4.1复级数(64)4.2幂级数(69)4.3泰勒(Taylor)级数(73)4.4罗朗(Laurent)级数(79)5留数理论(85)5.1孤立奇点(85)5.2留数定理(92)5.3留数定理在实积分计算中的应用(98)6保形映射(110)6.1保形映射的几何意义(110)6.2分式线性变换(113)6.3初等函数构成的保形映射(124)6.4施瓦茨-克里斯托费尔(Schwarz-Christoffel)变换(128)7傅里叶变换(134)7.1傅里叶(Fourier)积分(134)7.2傅里叶变换(139)7.3单位脉冲函数(148)8拉普拉斯变换(155)8.1拉普拉斯(Laplace)变换的概念(155)8.2拉普拉斯变换的性质(160)8.3拉普拉斯变换的应用(168)8.4梅林(Mellin)变换与z变换(173)附录1傅里叶变换简表(180)附录2拉普拉斯变换简表(183)参考文献(188)

<<复变函数与积分变换>>

章节摘录

复数的概念起源于求方程的根,在二次、三次代数方程的求根中就出现了负数开平方的问题.在很长时间内,人们对这类数不能理解,把它看作不能接受的“虚数”.直到17世纪和18世纪,随着微积分的发明和发展,情况才逐渐有了改变,这类数的重要性才日益显现出来.复数的一般形式是 $a+bi$,其中 a, b 为实数, i 是虚数单位. 以复数作为自变量的函数称为复变函数,而与之相关的理论就是复变函数论.解析函数是复变函数中一类具有解析性质的函数,复变函数主要是研究解析函数的数学分支.

复变函数论产生于18世纪.1774年,欧拉在他的一篇论文中考虑了由复变函数的积分导出的两个方程.在此之前,法国数学家达朗贝尔在他的关于流体力学的论文中也得到了这两个方程.因此,后来把这两个方程叫做“达朗贝尔-欧拉方程”.到了19世纪,上述两个方程在柯西和黎曼研究流体力学时,作了更详细的研究,所以现在的复变函数书也把这两个方程称为“柯西—黎曼方程”或“柯西—黎曼条件”. 复变函数论的全面发展是在19世纪,它统治了19世纪的数学.当时的数学家公认复变函数论是最丰饶的数学分支,也有人称赞它是抽象科学中最和谐的理论之一.为复变函数论的创建做了早期工作的是欧拉、达朗贝尔,法国的拉普拉斯也随后研究过复变函数的积分,他们是创建这门学科的先驱.后来为这门学科的发展做了大量奠基工作的有柯西、黎曼和德国数学家维尔斯特拉斯.20世纪初,复变函数论又有了很大的发展,维尔斯特拉斯的学生,瑞典数学家列夫勒、法国数学家彭加勒、阿达玛等都做了大量的研究工作,开拓了复变函数论更广阔的研究领域,为这门学科的发展做出了贡献. 复变函数论在应用方面涉及的面很广,有很多复杂的计算都是用它来解决的.比如物理学上有很多不同的稳定平面场,对它们的计算就是通过复变函数来解决的.比如俄国的儒柯夫斯基在设计飞机的时候,就利用复变函数论解决了飞机机翼的结构问题,他在运用复变函数论解决流体力学和航空力学方面的问题上也做出了贡献.复变函数论不仅在其他学科得到了广泛的应用,而且在数学领域的许多分支也有重要的应用.它已深入到微分方程、积分方程、概率论和数论等学科,对它们的发展产生了深刻的影响.

积分变换是通过积分运算,把一个函数变成另一个函数的变换.这里所说的积分变换指的是傅里叶变换和拉普拉斯变换,它与复变函数有着密切的联系.它的理论和方法不仅在数学的许多分支中,而且在其他自然科学和许多工程技术领域都有着广泛的应用,已成为不可缺少的运算工具. 复变函数与积分变换是工科数学中一门重要的数学基础课,它是在实变函数微积分的基础上发展起来的.因此它不仅在内容上与实变函数微积分有许多相似之处,而且在研究问题的方法与逻辑结构方面也很类似.当然,它也有自身的特点,有自己的研究工具和方法,在学习过程中,应注意与微积分理论比较,从而加深理解,同时也需注意其自身的特点,并掌握它自身所固有的理论和方法. 本书只假定读者熟悉基本的微积分理论,全面介绍了复变函数与积分变换的基本理论及其在工程问题上的应用,理论和实际应用密切结合.通过本课程的学习,读者不仅能学到复变函数与积分变换的基本理论和工程数学中的常用数学方法,同时还可以巩固和复习高等数学的基础知识.该教材可供高等工科院校的各专业师生使用,也可作为工程技术人员自学复变函数的参考书.本书具有以下几个主要特色: (1) 基本知识的引入和基本方法的阐述采用启发式,基本理论的推导深入浅出,循序渐进,尽量避免过多的理论证明和纯粹的数学推导.对工科学生来说,这种方式使数学方法更具有生动性. (2) 强调复变量 z 和 \bar{z} 的作用,利用其实实现实变量和复变量之间的互换.突出级数和积分表示方法,并将这两种方法交替出现使之成为本书的主线. (3) 重视学生基本素质的培养,注重提高学生的计算与应用能力,以达到培养创新能力的目的.本书例题和习题丰富,有利于学生掌握基本内容,提高分析问题和解决实际问题的能力. 感谢众邦文化的精心策划和编辑梁艳女士在本书的组稿和编辑中所付出的辛勤劳动,感谢上海交通大学出版社的大力支持!

由于编者的水平所限,书中缺点和错误难免,恳请专家、同行和广大读者批评指正.

编者

2010年3月于华南理工大学

<<复变函数与积分变换>>

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>