

<<工程数学>>

图书基本信息

书名：<<工程数学>>

13位ISBN编号：9787121173769

10位ISBN编号：712117376X

出版时间：2012-6

出版时间：电子工业出版社

作者：祝同江

页数：232

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>

<<工程数学>>

内容概要

《工程数学：复变函数（第3版）》前两版经过了北京许多高校近20年的教学实践，第三版按照原国家教委新审定的有关基本要求，根据目前教学改革的需要，重新对全书内容进行精细、系统地研读和修订。

全书包括复变函数及其极限和连续性、解析函数、复积分、复级数、留数及保角映射等内容。书中还对重点、难点进行了详细的解释。

在各节的后面附有习题和习题答案，供读者自检。

本书适于高等学校理工科类学生,以及工程技术人员阅读。

<<工程数学>>

书籍目录

引言第1章 复数和复变函数及其极限1.1 复数及其运算1.1.1 复数的概念及其表示法1.1.2 复数的代数运算1.1.3 扩充复平面与复球面习题 1.1习题 1.1答案1.2 复平面上曲线和区域1.2.1 复平面上曲线方程的各种表示1.2.2 连续曲线和简单曲线与光滑曲线1.2.3 平面点集与区域习题 1.2习题 1.2答案1.3 复变函数与整线性映射1.3.1 复变函数的概念1.3.2 复映射——复变函数的几何意义1.3.3 整线性映射及其保圆性习题 1.3习题 1.3答案1.4 复变函数的极限和连续1.4.1 复变函数的极限1.4.2 复变函数的连续性习题 1.4习题 1.4答案第2章 解析函数2.1 复变函数的导数2.1.1 导数的概念及其求导法则2.1.2 微分的定义及其可微的充要条件习题 2.1习题 2.1答案2.2 函数的解析性和指数函数2.2.1 函数解析的概念和充要条件2.2.2 解析函数的运算性质2.2.3 指数函数 $\exp(z) = e^z$ 习题 2.2习题 2.2答案2.3 初等解析函数2.3.1 对数函数2.3.2 幂函数2.3.3 三角函数和双曲函数2.3.4 反三角函数和反双曲函数习题 2.3习题 2.3答案第3章 复积分3.1 复积分的概念及其性质3.1.1 复变函数积分的概念3.1.2 复积分的存在性及其一般计算公式3.1.3 复积分的简单性质习题 3.1习题 3.1答案3.2 积分与其路径的无关性3.2.1 复积分与其积分路径无关的条件3.2.2 解析函数的原函数和在积分计算中的应用3.2.3 复闭路定理和闭路变形原理习题 3.2习题 3.2答案3.3 Cauchy积分公式和高阶导数公式3.3.1 解析函数的Cauchy积分公式3.3.2 解析函数的高阶导数定理3.3.3 解析函数的实部和虚部与调和函数习题 3.3习题 3.3答案3.4 平面调和场及其复势3.4.1 平面向量场的旋度和散度与平面调和场3.4.2 平面调和场的复势及其有关等式3.4.3 平面流速场和静电场的复势求法及其应用习题 3.4习题 3.4答案第4章 复级数4.1 复数项级数和幂级数4.1.1 复数项级数的收敛性及其判别法4.1.2 复数项级数的收敛性及其判别法4.1.3 幂级数及其收敛半径4.1.4 幂级数的运算性质习题 4.1习题 4.1答案4.2 Taylor级数4.2.1 有关逐项积分的两个引理4.2.2 Taylor级数展开定理4.2.3 基本初等函数的Taylor级数展开式4.2.4 典型例题及其说明习题 4.2习题 4.2答案4.3 Laurent级数4.3.1 Laurent级数展开定理4.3.2 Laurent级数的性质4.3.3 用Laurent级数展开式计算积分习题 4.3习题 4.3答案第5章 留数及其应用5.1 函数的孤立奇点及其分类5.1.1 函数孤立奇点的概念和分类5.1.2 函数各类孤立奇点的充要条件5.1.3 用函数的零点判别极点的类型5.1.4 函数在无穷远点的性态习题 5.1习题 5.1答案5.2 留数和留数定理5.2.1 留数的定义和计算5.2.2 留数定理5.2.3 函数在无穷远点处的留数习题 5.2习题 5.2答案5.3 留数在定积分计算中的应用5.3.1 形如 $\int_0^{2\pi} \cos 2\pi i \alpha \cos \theta \sin \theta \alpha d\theta$ 的积分5.3.2 形如 $\int_0^{2\pi} \cos \theta \sin \theta f(x) dx$ 的积分5.3.3 形如 $\int_0^{2\pi} \cos \theta \sin \theta f(x) e^{i\beta x} dx$ ($\beta > 0$) 的积分习题 5.3习题 5.3答案5.4 辐角原理及其应用5.4.1 对数留数5.4.2 辐角原理5.4.3 Rouché定理习题 5.4习题 5.4答案第6章 保角映射6.1 保角映射的概念6.1.1 曲线的切线方向和两条曲线的夹角6.1.2 解析函数导数的几何意义6.1.3 保角映射的概念和定理习题 6.1习题 6.1答案6.2 分式线性映射及其性质6.2.1 在扩充复平面上的保圆性6.2.2 在扩充复平面保持交比的不变性6.2.3 对扩充复平面上圆周的保对称性6.2.4 对有向圆周和直线的保侧性6.2.5 三种特殊的分式线性映射习题 6.2习题 6.2答案6.3 几个初等函数所构成的映射6.3.1 对数映射 $w = \ln z$ 和指数映射 $w = e^z$ 6.3.2 幂映射 $w = z^n$ 及其逆映射 ($n=2,3,\dots$)6.3.3 儒柯夫斯基 ($H.E. y$) 函数习题 6.3习题 6.3答案6.4 保角映射几个一般性定理及其应用6.4.1 保角映射的几个一般性定理6.4.2 Schwarz-Christoffel 映射——多角形映射6.4.3 用保角映射解 Laplace 方程边值问题习题 6.4习题 6.4答案参考文献

章节摘录

第6章 保角映射 第1章我们介绍过复变函数的几何意义--映射。

在此基础上,本章先叙述解析函数导数的几何意义,并且给出保角映射的概念。

然后具体讨论分式线性函数和几个基本初等函数所构成的保角映射的特点与作用。

最后介绍保角映射的几个一般性定理和Schwarz-Christoffel映射--多角形映射。

实际中许多问题的困难是由于有关函数的定义域比较复杂而引起的,需要利用保角映射把这些问题变换为比较简单区域上的问题来解决。

这方面的应用只在最后一节以Laplace方程为例说明之,以便读者参考。

6.1保角映射的概念 为了讨论解析函数导数的几何意义和保角映射的概念,本节首先需要说明有向曲线的切线方向和两条相交曲线夹角的有关规定,并且总假定所给平面曲线是有向光滑曲线。

6.1.1 曲线的切线方向和两条曲线的夹角 由于任意一段有向曲线AB可用参数方程表示为 $z=z(t)+iy(t)$ ($a \leq t \leq b$),其反向曲线BA可表示为 $z=x(-t)+iy(-t)$ ($-b \leq t \leq -a$),它们的方向都是由t增加的方向来给定的,因此我们总可以将任一条曲线C的参数方程简写为 $z=z(t)$, t (6-1-1)并且认为C的方向就是参数t增加的方向。

对于C上某一点 $z_0=z(t_0)$ (定义1 对于由式(6-1-1)给出的有向曲线C,称复向量 $z'(t_0)$ 为C在点 $z_0=z(t_0)$ 的切矢量。

由于C是光滑曲线,因此 $z'(t_0) \neq 0$ 。

显然 $\text{Arg} z'(t_0)$ 是正实轴方向矢量绕原点旋转到切矢量 $z'(t_0)$ 方向的转动角--简称为正实轴到矢量 $z'(t_0)$ 的夹角。

定义2 对于两条相交的有向曲线C1和C2,可设它们的参数方程分别为 $z=z_k(t)$ ($a_k \leq t \leq b_k$; $k=1, 2$),其交点为 $z_0=z_1(t_0)=z_2(t_2)$,在 z_0 处切矢量分别为 $z_1'(t_0)$ 和 $z_2'(t_2)$ 。

我们称C1的切矢量 $z_1'(t_0)$ 绕 z_0 旋转到C2的切矢量 $z_2'(t_2)$ 的转动角为C1到C2在点 z_0 的夹角,记为 $\angle C_1 z_0 C_2$ 。

由于这个转动角可视为矢量 $z_1'(t_0)$ 绕点 z_0 旋转到实轴正向再旋转到矢量 $z_2'(t_2)$ 的复合,因此可表示为显然 $\angle C_1 z_0 C_2$ 是多值的,且有 $\angle C_2 z_0 C_1 = -\angle C_1 z_0 C_2$ 。

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>