

数学“101计划”之分析学



“101计划”核心教材
数学领域

数学分析（下册）

梅加强 楼红卫 杨家忠 编著

中国教育出版传媒集团
高等教育出版社



“101 计划”核心教材
数学领域

数学“101 计划”之分析学

数学分析 (下册)

梅加强 楼红卫 杨家忠 编著

中国教育出版传媒集团
高等教育出版社·北京

内容提要

本教材根据“101 计划”的要求编写。教材的编写基于编者多年的教学经验以及与兄弟院校教师的交流，兼顾了先进性与一定的普适性，注重基础性、思想性以及学科间的融会贯通，精选了例题和习题。

全书共二十一章，包含集合与映射、实数、序列极限、函数极限、连续函数、导数与微分、微分中值定理、不定积分、Riemann 积分、广义积分、数项级数、函数序列与函数项级数、幂级数、多元函数与映射的极限与连续、多元函数微分学及其应用、多元函数的积分学、曲线积分与曲面积分、微分形式简介、场论初步、含参变量积分、Fourier 级数等。

本教材可作为数学类专业数学分析课程的教材或教学参考书，还可供科技工作者参考。

目 录

第十六章	多元函数的积分学	1
16.1	二重 Riemann 积分	2
16.2	多重积分及其基本性质	7
16.3	重积分化为累次积分计算	12
16.4	重积分的变量替换	21
16.4.1	仿射变换	21
16.4.2	一般的变量替换	23
16.4.3	极坐标变换	27
16.5	重积分的应用和推广	33
第十七章	曲线积分与曲面积分	41
17.1	第一型曲线积分	42
17.2	第二型曲线积分	50
17.3	第一型曲面积分	54
17.4	第二型曲面积分	61
第十八章	微分形式简介	67
18.1	各类积分之间的联系	68
18.1.1	Gauss-Green 公式	68
18.1.2	Stokes 公式	76
18.2	外代数和微分形式	80
18.3	拉回映射和外微分运算	87
18.4	Brouwer 不动点定理	91
第十九章	场论初步	97
19.1	梯度场和保守场	98
19.2	散度和 Laplace 算子	102
19.3	旋度场	108

第二十章 含参变量积分	111
20.1 含参变量常义积分及其性质	112
20.2 含参变量广义积分及其一致收敛性	117
20.3 含参变量广义积分的基本性质	122
20.4 Euler 积分	135
第二十一章 Fourier 级数	149
21.1 三角级数与 Fourier 级数	150
21.2 Fourier 级数的收敛性	156
21.2.1 Fourier 级数部分和的收敛性, Dirichlet 积分	156
21.2.2 Fourier 级数的 Cesàro 和的 收敛性, Fejér 积分	160
21.2.3 Fourier 级数的逐项可积性	162
21.2.4 Fourier 级数的逐项可微性	164
21.2.5 Fourier 级数的一致收敛性	167
21.2.6 Gibbs 现象	170
21.2.7 例题	172
21.3 平方可积周期函数的 Fourier 级数	174
21.4 Fourier 变换	184
21.5 Fourier 级数的唯一性	193
参考文献	202
常用符号	206
索引	208