

数学手册

《数学手册》编写组

人民教育出版社

数 学 手 册

《数学手册》编写组 编

高 等 教 育 出 版 社

1979·北京

图书在版编目(CIP)数据

数学手册/《数学手册》编写组编, —北京: 高等教育出版社, 2002 重印

ISBN 7-04-003401-8

I. 数… II. 数… III. 数学-手册 IV. 01-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 20550 号

数学手册
《数学手册》编写组编

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-64054588
社 址	北京市东城区沙滩后街 55 号	免费咨询	800-810-0598
邮政编码	100009	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	010-64014048		http://www.hep.com.cn
经 销	新华书店北京发行所		
印 刷	河北新华印刷一厂		
开 本	787×1092 1/32	版 次	1979 年 5 月第 1 版
印 张	45.25	印 次	2002 年 2 月第 9 次印刷
字 数	1 575 000	定 价	42.00 元

凡购买高等教育出版社图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

编者的话

数学是基础科学,它是其他自然科学与工程技术的基础.现代,在社会科学的某些领域里,数学也渐渐受到重视.

数学的应用极其广泛,它是工农业生产、科学研究和工程技术的不可缺少的工具.

通常,在学习和使用数学的过程中,往往需要寻找各种不同的关系和方法.为满足广大的大中学校师生、工程技术人员和一般的数学工作者的需要,我们把一些常用的数学定理、公式、算法、解法、图象、数表以及其他有关的内容搜集成《数学手册》(以下简称《手册》),供大家查阅.

编写本《手册》时力求内容全面.《手册》包括初等数学、初等数论、微积分、解析几何与微分几何、高等代数、微分方程与积分方程、函数论、概率论、傅立叶分析、矢量与张量、特殊函数等一些常见的内容,还包括某些广泛使用的数学方法,如最优化方法、有限元法、数理统计、实验数据处理等,同时对于那些通常认为比较抽象而又重要的数学理论,如抽象代数、线性空间、一般拓扑学、泛函分析等也安排了一定的篇幅.全书共二十一章.

参加编写本《手册》的有:中国科学院数学研究所王连祥同志,厦门大学数学系方德植、张鸣镛、林坚冰、辜联昆、鍾同德、杨锡安、谢德平、骆镇华、肖必泉、蔡晖、林大兴等同志.

在编写《手册》的过程中,受到各方面同志的鼓励和帮助.王元、万哲先、陈兰荪、冯士雍、冯康、林群、顾基发、李文清、林鸿庆等同志对《手册》的部分内容作了有益的修改.在此谨向这些同志致谢.

由于编者水平有限,再加编写时间匆促,所以一定存在不少缺点和错误,恳切地希望读者批评和指正.

《数学手册》编写组

1977年12月

目 录

第一章 代数、三角公式与初等函数

§1 代数公式…………… (1)	向量表示法
一、数的扩张、分类及其基本运算规则 …… (1)	三角表示法
1. 数的扩张与分类表 …… (1)	指数表示法
2. 实数四则运算规则 …… (1)	3. 复数的运算 …… (8)
加减法规则	代数式运算
乘除法规则	三角式运算
四则混合运算规则	指数式运算
3. 数的三个基本运算律 …… (2)	三、数列与简单级数 …… (9)
交换律 结合律	1. 数列与级数的概念 …… (9)
分配律	2. 等差数列与等差(算术)级数 …… (9)
4. 乘方与开方 …… (2)	3. 等比数列与等比(几何)级数 …… (9)
乘方 开平方	4. 算术-几何级数 …… (10)
开立方	5. 调和级数 …… (10)
5. 实数进位制 …… (3)	6. 高阶等差级数 …… (10)
进位制的基与数字	7. 某些级数的部分和 …… (11)
2, 8, 16 进制的加法与乘法表	四、乘法与因式分解公式 …… (13)
8-2, 16-2 数字转换表	五、分式 …… (14)
各种进位制的相互转换	1. 分式运算 …… (14)
二、复数 …… (7)	2. 部分分式 …… (14)
1. 复数的概念 …… (7)	线性因子重复
实部与虚部·模与辐角	线性因子不重复
·共轭复数	高次因子
虚数单位的乘方	计算系数的一般方法
2. 复数的表示法 …… (8)	六、比例 …… (17)
坐标表示法	七、根式 …… (18)
	1. 根式的概念 …… (18)

- 方根与根式
算术根 基本性质
2. 根式运算 …… (18)
- 乘积的方根
分式的方根
根式的乘方
根式化简
同类根式及其加减运算
- 八、不等式 …… (19)
1. 简单不等式 …… (19)
2. 有关绝对值的不等式 …… (19)
3. 有关三角函数、指数函数、对数函数的不等式 …… (19)
4. 某些重要不等式 …… (21)
- 算术平均值与几何平均值不等式
柯西不等式
赫尔德不等式
闵可夫斯基不等式
契贝谢夫不等式
詹生不等式
伯努利不等式
5. 二次不等式解法 …… (23)
- 九、阶乘、排列与组合 …… (23)
1. 阶乘 …… (23)
- 阶乘的定义
斯特林公式
阶乘有限和公式
2. 排列 …… (24)
- 选排列 全排列
有重复的排列
不尽相异元素的全排列
环状排列
3. 组合 …… (25)
- 通常意义下的组合
多组组合
有重复的组合
组合公式
- 十、杨辉三角形与多项式
定理 …… (27)
- 二项式定理
杨辉三角形
多项式定理
- 十一、数学归纳法与抽屉原理 …… (28)
- 数学归纳法 抽屉原理
- §2 初等函数及其数值计算 …… (28)
- 一、函数的概念与分类 …… (28)
- 函数与反函数
实变函数与复变函数
一元函数与多元函数
显函数与隐函数
简单函数与复合函数
有界函数与无界函数
单调函数与非单调函数
奇函数与偶函数
周期函数与非周期函数
单值函数与多值函数
初等函数
- 二、幂函数与有理函数 …… (30)
- 定义
幂函数的图形与特征
- 三、指数函数与对数函数 …… (31)
- 定义

- 函数图形与特征
指数运算法则
对数的性质与运算法则
常用对数与自然对数
- #### 四、平面三角函数与反三角函数 …… (32)
1. 角的度量与换算 … (32)
角度制与弧度制
度与弧度的换算
祖率(圆周率) π
 2. 三角函数的定义 … (33)
三角函数的定义和符号
变化
三角函数的图形与特征
 3. 特殊角的三角函数
数值 …… (37)
 4. 三角函数基本关系和
公式 …… (38)
诱导公式 基本关系
加法公式
和差与积互化公式
倍角公式 半角公式
降幂公式
三角函数有限和公式
 5. 反三角函数定义 … (43)
反三角函数的定义域与
主值范围
反三角函数的图形与特征
 6. 反三角函数的相互关
系与基本公式 …… (45)
反三角函数的相互关系
反三角函数基本公式
 7. 三角形基本定理 … (46)
正弦定理 余弦定理
勾股定理 正切定理
- 半角与边长的关系公式
8. 斜三角形解法 …… (47)
- #### 五、球面三角 …… (48)
1. 球面三角有关名称及
性质 …… (48)
大圆 大圆弧长
两大圆弧夹角
球面二角形面积
球面三角形的球面角超
(或球面角过剩)
球面三角形面积
 2. 球面三角形基本定理
与公式 …… (49)
正弦定理 余弦定理
余切定理 正切定理
五元素公式
半角公式 半边公式
德兰布-高斯公式
耐普尔公式
 3. 球面三角形解法 … (50)
一般球面三角形计算公式
球面直角三角形计算公式
- #### 六、双曲函数 …… (53)
1. 双曲函数的定义、图形
与特征 …… (53)
双曲函数的定义
双曲函数的图形与特征
 2. 双曲函数的相互关系
和基本公式 …… (54)
双曲函数的相互关系
双曲函数基本公式
 3. 反双曲函数的定义、图
形与特征 …… (56)
反双曲函数的定义及其
对数表达式

- 反双曲函数的图形与特征
4. 反双曲函数的相互关系与基本公式 …… (58)
- 反双曲函数的相互关系基本公式
5. 双曲函数与三角函数

- 的对比 …… (59)
- 双曲函数与三角函数的关系
- 三角函数、反三角函数、双曲函数与反双曲函数的几何意义

第二章 初等几何图形的计算与作图

§ 1 三角形与四边形…(60)

- 一、三角形各元素的计算 …… (60)
1. 三角形各元素 …… (60)
2. 三角形各元素计算公式 …… (61)

高 中线 角分线
面积 外接圆半径
内切圆半径

- 二、三角形和四边形的面积、几何重心、转动惯量计算公式 …… (61)

直线段
任意三角形
等腰三角形
矩形 菱形
平行四边形
梯形
任意四边形

§ 2 圆与正多边形 …(65)

- 一、与圆有关各量计算公式 …… (65)

圆的切线与弦的夹角 α
两弦及其夹角 β
两割线及其夹角 γ
两切线的夹角 δ

- 圆内接四边形面积 S
- 二、与圆有关的各种图形的面积、几何重心与转动惯量计算公式 … (66)

圆圈 圆形 半圆形
扇形 弓形 圆环
部分圆环 新月形

- 三、正多边形各量换算公式与比例系数表 … (70)

§ 3 实用几何作图 …(71)

- 一、正多边形作图 …… (71)

已知边长作正三角形
已知边长作正方形
已知外接圆作正五边形
已知边长作正五边形
已知外接圆作正六边形
已知边长作正六边形
已知外接圆作正七边形
(近似作法)
已知外接圆作正八边形
已知外接圆作正十边形
已知外接圆作任意正多边形(近似作法)

- 二、椭圆作图 …… (74)

轨迹法 焦点法
压缩法 圆弧法

- 三、圆弧放样法 …………… (75)
- 已知弦长和拱高作圆弧
 已知弦长和圆弧上任一点作圆弧
- 四、几何作图问题 …… (76)
- § 4 立体图形的体积、表面积、侧面积、几何重心与转动惯量计算公式…………… (77)
- 一、立体图形的体积、表面积、侧面积、几何重心与转动惯量计算公式 …………… (77)
- 正方体 长方体
 三棱柱 正六棱柱
- 正棱锥 四面体
 棱台 正棱台
 截头方锥体
 楔形 球体 半球体
 球扇形(球状楔)
 球冠(球缺) 球台
 圆环胎 圆柱体
 中空圆柱体(管)
 斜截圆柱体 圆柱截段
 椭球体 圆锥体 圆台
 拟棱台 桶形体
- 二、多面体 …………… (86)
- 正四面体 正八面体
 正十二面体
 正二十面体 欧拉公式

第三章 代数方程

- § 1 二、三、四次方程的根的表达式 …… (87)
1. 基本概念 …………… (87)
- 数域 多项式的根
2. 二次方程 …………… (88)
3. 三次方程 …………… (88)
- $x^3 - 1 = 0$
 $x^3 + px + q = 0$ (卡尔丹公式)
 $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$
4. 四次方程 …………… (89)
- $ax^4 + cx^2 + e = 0$
 $ax^4 + bx^3 + cx^2 + bx + a = 0$
 $x^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$
5. 阿贝耳定理 …………… (90)
- § 2 代数方程的性质 …………… (90)
- 一、多项式与代数方程的一般性质 …………… (90)
- 代数基本定理
 多项式的导数
 单根与重根
 洛尔定理及其推论
 多项式的相关
 整根与有理根
 实根与复根·共轭实根与
 共轭复根
 根与系数的关系
 根的范围
 多项式的分解
 余数定理与综合除法
 多项式的泰勒公式
 (秦九韶法)
- 二、多元多项式·对称多

项式·结式····· (95)	§ 4 实根的近似计算···(101)
多元多项式	一、秦九韶法····· (102)
对称多项式	二、二分法····· (103)
初等对称多项式	三、迭代法····· (104)
对称多项式基本定理	四、牛顿法····· (107)
牛顿公式 结式	1. 一般牛顿法····· (107)
三、代数方程的根的隔	2. 近似牛顿法····· (108)
离····· (97)	3. 逐次压缩牛顿法··· (108)
傅立叶-布当判别法	4. 牛顿法解非线性
笛卡儿符号法则	方程组····· (109)
斯图姆判别法	五、弦截法(线性插
卢斯判别法	值法)····· (110)
胡尔威茨判别法	六、联合法(牛顿法与
§ 3 代数方程的特殊解	弦截法联合使用)··· (111)
法····· (99)	七、抛物线法(穆勒
1. 求有理根····· (99)	法)····· (112)
2. 解三项方程····· (100)	八、林士谔-赵访熊法
3. 解倒数方程····· (100)	(劈因子法)····· (113)
4. 解二项方程····· (101)	九、下降法····· (115)

第四章 矩阵·行列式·线性方程组

§ 1 矩阵与行列式··· (117)	代数余子式
一、矩阵及其秩····· (117)	拉普拉斯展开定理
矩阵与方阵	拉普拉斯恒等式
矢量的线性相关与线性	2. 行列式的性质····· (120)
无关	3. 几个特殊行列式··· (121)
行向量与列向量·矩阵	对角行列式
的秩	三角形行列式
二、行列式····· (118)	二阶行列式
1. 行列式及其拉普拉斯	三阶行列式
展开定理····· (118)	四阶行列式—
n 阶行列式	范德蒙行列式
标号集	倒数对称行列式
子式·主子式·余子式·	§ 2 矩阵的运算····· (123)

- 一、矩阵的相等、加、减、数乘、乘法、转置与共轭 (123)
- 二、矩阵的初等变换与初等矩阵 (125)
- 三、矩阵的微积分 (127)
- 四、特殊矩阵 (127)
- 零矩阵与零因子
- 对角矩阵 数量矩阵
- 单位矩阵 对称矩阵
- 实对称矩阵
- 反对称矩阵
- 埃尔米特矩阵
- 反埃尔米特矩阵
- 正交矩阵 酉(U)矩阵
- 带型矩阵 三角形矩阵
- 分块矩阵
- 分块对角矩阵
- 五、相似变换 (133)
- 相似变换 正交变换
- 旋转变换
- 六、逆矩阵 (135)
- 逆矩阵及其性质
- 伴随矩阵与逆矩阵表达式
- 对角矩阵的逆矩阵
- 三角形矩阵的逆矩阵
- 正定矩阵的逆矩阵
- 分块矩阵的逆矩阵
- 初等变换法求逆矩阵
- 逆矩阵的近似求法
- 计算机求逆程序的检验
- 矩阵
- 七、特征值与特征向量 (143)
- 特征值与特征向量
- 特征矩阵·特征多项式·特征方程
- 矩阵的迹与谱
- 特征值与特征矢量的性质
- 求第一特征值的迭代法
- 求实对称矩阵特征值的雅可比法
- 求对称三对角矩阵特征值的方法
- 八、矩阵多项式与最小多项式 (149)
- 矩阵多项式
- 哈密顿-凯莱定理
- 最小多项式及其性质
- §3 线性方程组 (150)
- 一、含 n 个未知量 n 个方程的线性方程组解法 (150)
- 齐次和非齐次线性方程组
- 逆矩阵法
- 克莱姆法则
- 有回代过程的主元素消去法(高斯消去法)
- 无回代过程的主元素消去法
- 简单迭代法
- 赛得尔迭代法
- 迭代法的收敛条件与误差估计
- 松弛迭代法
- 共轭斜量法
- 追赶法解实三对角线性方程组
- 平方根法解正定矩阵的

线性方程组	
正定带型矩阵的线性方	
程组解法	
二、一般情形的线性方程	
组	(161)
线性方程组有解的判别	

定理	
线性方程组的解的结构	
三、整系数线性齐次方程	
组的整数解	(162)
四、一类线性不等式组的	
解(克莱姆法则)	(163)

第五章 微 分 学

§ 1 序列与函数的		2. 函数极限存在的判别	
极限	(164)	法	(168)
一、序列的极限	(164)	柯西准则	
1. 基本概念	(164)	任意收敛序列上的极限	
有穷极限		左右极限相等·上下极	
无穷极限		限相等	
部分极限(聚点)		单调有界	函数对比
上极限与下极限		3. 函数极限的基本	
2. 序列极限存在的判别		公式	(168)
法	(165)	4. 一些重要函数的	
柯西准则		极限	(169)
上下极限相等		5. 不定式的定值法——	
单调有界		洛比达法则	(171)
有有界变差		洛比达第一法则	$\left(\frac{0}{0}\right)$
序列对比		洛比达第二法则	$\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$
施笃兹定理		其他类型不定式	$(0 \cdot \infty,$
加权平均序列		$\infty - \infty, 1^\infty, 0^0, \infty^0)$	
3. 序列极限的基本		6. 函数无穷小和无穷大的	
公式	(166)	阶(符号 $O^*, o, O,$	
4. 常用序列的极限	(166)	$\sim)$	(173)
二、函数的极限	(167)	三、函数的连续性	(174)
1. 基本概念	(167)	1. 单变量函数的连	
双边极限(函数在某一		续性	(174)
点的极限)		函数在一点连续	
单边极限(左极限与右		函数在一点单边连续	
极限)		函数在一个区间上连续	
无穷极限			
局部极限			
上极限与下极限			

函数的不连续(或间断)点	
连续函数的运算	
连续函数的性质	
初等函数的连续性	
实数集合的确界	
函数的一致连续性	
2. 多变量函数的连续性 …………… (177)	
多变量函数的极限	
n 重极限与累极限	
多变量函数的连续性	
多变量函数的一致连续性	
多变量连续函数的性质	
§ 2 级数的收敛与运算 …………… (179)	
一、数项级数收敛的判别法 …………… (179)	
1. 基本概念与基本性质 …………… (179)	
级数的基本概念	
级数的基本性质	
柯西准则	
级数收敛的必要条件	
2. 同号级数收敛判别法 …………… (180)	
比较判别法	
达兰贝尔判别法	
柯西判别法	
拉阿伯判别法	
高斯判别法	
柯西积分判别法	
对数判别法	
3. 变号级数收敛判别法 …………… (182)	
级数的绝对收敛性	
黎曼定理	
达兰贝尔判别法	
莱布尼茨判别法	
狄利克莱判别法	
阿贝耳判别法	
二、函数项级数收敛的判别法 …………… (183)	
1. 收敛与一致收敛 … (183)	
收敛与收敛区域	
一致收敛	
2. 一致收敛判别法 … (185)	
柯西准则	
外尔斯特拉斯判别法	
阿贝耳判别法	
狄利克莱判别法	
3. 函数级数的运算及其条件 …………… (186)	
级数和的连续性	
逐项相加减 相乘	
逐项取极限	
逐项微分 逐项积分	
三、二重级数 …………… (187)	
二重级数 累级数	
二重级数与累级数的关系	
正项级数	
绝对收敛级数	
四、无穷乘积 …………… (190)	
基本概念	
无穷乘积收敛判别法	
函数项无穷乘积的一致收敛	
无穷乘积展开式	
§ 3 微分 …………… (193)	
一、单变量函数的微分 …………… (193)	

1. 基本概念 (193)
 - 导数的定义及其几何意义
 - 单边导数 无穷导数
 - 函数的可微性与连续性的关系
 2. 求导数的基本法则 (195)
 - 四则运算求导公式
 - 复合函数的导数
 - 反函数的导数
 - 隐函数的导数
 - 用参数表示的函数的导数
 - 用对数求导数法
 3. 函数的微分与高阶导数 (196)
 - 函数的微分
 - 高阶导数 高阶微分
 - 莱布尼茨公式
 - 复合函数的高阶导数
 - 基本函数的导数表
 - 简单函数的高阶导数表
 4. 数值导数 (200)
 - 图解微分法
 - 差商公式
 - 用插值多项式求数值导数
 - 拉格朗日公式
 - 马尔科夫公式
 - 等距公式
 - 用三次样条函数求数值导数
- 二、多变量函数的微分 (203)
- 偏导数及其几何意义
 - 偏微分
 - 可微函数与全微分
 - 复合函数的微分法与全导数
 - 齐次函数与欧拉公式
 - 隐函数的微分法
 - 高阶偏导数与混合偏导数
 - 高阶全微分
 - 偏导数的差分形式
- 三、函数行列式(或雅可比式)及其性质 (210)
- 四、隐函数 (213)
1. 单变量隐函数 (213)
 - 存在定理
 - 导数的计算
 2. 多变量隐函数 (214)
 - 存在定理
 - 导数的计算
 3. 由方程组所确定的隐函数 (215)
 - 存在定理
 - 导数的计算
- 五、微分表达式中的变量替换 (216)
1. 单变量函数 (216)
 - 作自变量变换的情形
 - 自变量和函数都作变换的情形
 2. 多变量函数 (216)
 - 作自变量变换的情形
 - 自变量和函数都作变换的情形
- 六、微分学的基本定理(中值定理) (217)
- 洛尔定理 中值定理
 - 柯西定理
 - 多变量函数的中值定理

- 七、泰勒公式与泰勒级数 (219)
1. 单变量函数的泰勒公式 (219)
 - 泰勒局部公式
 - 马克劳林公式
 - 泰勒公式
 - 马克劳林公式
 - 泰勒级数
 - 马克劳林级数
 2. 多变量函数的泰勒公式 (221)
 - 泰勒公式
 - 马克劳林公式
 - 泰勒级数
 - 马克劳林级数
- 八、幂级数 (222)
1. 单变量的幂级数 ... (222)
 - 定义 绝对收敛
 - 收敛半径与收敛区间
 - 阿贝耳定理
 - 内闭一致收敛
 - 连续 逐项积分
 - 逐项微分 高阶导数
 2. 多变量的幂级数 ... (223)
 - 双变量的幂级数
 - 收敛范围
 3. 函数的幂级数展开式 (224)
 - 幂级数的惟一性定理
 - 幂级数的存在性定理
- 九、实数域上函数的幂级数展开式表 (225)
- 二项式 三角函数
 - 反三角函数
 - 指数函数 对数函数
 - 双曲函数 反双曲函数
 - 附:伯努利数 B_n 和欧拉数 E_n 表
- 十、微分的应用 (I)——函数的极值 (232)
1. 单变量函数的极值 (232)
 - 极值(极大值或极小值)
 - 极值存在的必要条件
 - 极值存在的充分条件
 2. 多变量函数的极值 (233)
 - 极值(极大值或极小值)
 - 极值存在的必要条件
 - 极值存在的充分条件 (二元函数的情形)
 - 极值存在的充分条件 (一般情形)
 3. 约束条件为等式的条件极值 (235)
 - 直接代入法
 - 拉格朗日乘法法
 - 惩罚函数法
 4. 约束条件为不等式的条件极值 (237)
 - 松弛变量法
 - 拉格朗日乘法法
- 十一、微分的应用 (II)——曲线的性状与作图 (238)
1. 曲线的性状及其条件 (238)
 2. 奇点 (239)
 - 结点 孤立点

第一种尖点

第二种尖点 自切点

3. 渐近线 (241)

4. 作图 (242)

第六章 积 分 学

§ 1 单变量函数的

积分 (244)

一、积分基本概念 (244)

不定积分(原函数)

定积分·黎曼积分

牛顿-莱布尼茨公式

可积函数及其性质

积分中值定理

二、积分不等式 (246)

三、原函数的求法 (247)

1. 不定积分法则 (247)

2. 有理分式的积分 ... (247)

化成基本真分式法

奥斯特洛格拉特斯基
方法

3. 有理函数积分的

变量替换公式

表 (248)

4. 不定积分表 (250)

基本积分表

含 $ax + b$ 的有理式的积分

含 $\sqrt{ax + b}$ 的积分

含 $(ax + b), (cx + d)$ 的
积分

含 $(ax^2 + c)$ 的有理式的
积分

含 $\sqrt{ax^2 + c}$ 的积分

含 $(ax^n + c)$ 的积分

含 $(ax^2 + bx + c)$ 的有理
式的积分

含 $\sqrt{ax^2 + bx + c}$ 的积分

含 $\sin ax$ 的积分

含 $\cos ax$ 的积分

含 $\sin ax$ 和 $\cos ax$ 的
积分

含 $\operatorname{tg} ax, \operatorname{ctg} ax, \operatorname{sec} ax$
和 $\operatorname{csc} ax$ 的积分

含 $x^m, \frac{1}{x^n}, \sin ax$ 和

$\cos ax$ 的积分

含 e^{ax} 的积分

含 $\ln ax$ 的积分

含 $\arcsin ax, \arccos ax,$

$\operatorname{arctg} ax, \operatorname{arccotg} ax,$

$\operatorname{arcsec} ax, \operatorname{arccsc} ax$

的积分

四、定积分的求法 (278)

定积分的性质

分部积分法

变量替换法

利用函数奇偶性求积法

利用积分对参数求导法

定积分表

五、广义积分 (284)

1. 广义积分的概念 ... (284)

无穷限广义积分

无界函数的广义积分

柯西主值

绝对收敛与条件收敛

2. 广义积分收敛判

别法 (285)

- 六、含参数积分 …… (286)
1. 含参数常义积分 … (286)
 - 连续性
 - 积分号下的微分法
 - 积分的求导运算
 - 积分号下的积分法
 2. 含参数广义积分 … (287)
 - 一致收敛性
 - 一致收敛判别法
 - 对参数的微分法
 - 对参数的积分法
- 七、斯蒂尔吉斯积分 … (288)
- 定义 可积性
 - 积分法则与不等式
- 八、积分的近似计算 … (289)
1. 内插求积公式 …… (289)
 - 等距内插求积一般公式
(柯特斯公式)
 - 梯形公式
 - 辛卜生公式
 - 龙贝公式
 - 不等距内插求积公式
(高斯型求积公式)
 2. 高斯型求积公式的
求积节点和求积系
数表 …… (295)
 - 高斯求积公式
 - 勒贝陶求积公式
 - 拉盖尔求积公式
 - 埃尔米特求积公式
- § 2 多重积分、曲线积分
与曲面积分 …… (301)
- 一、多重积分 …… (301)
 1. 二重积分 …… (301)
 - 特定区域内二重积分的
计算公式
 - 二重积分的变量替换
(雅可比式)
 2. 三重积分 …… (302)
 - 直角坐标下的三重积分
 - 圆柱坐标下的三重积分
 - 球面坐标下的三重积分
 - 三重积分的变量替换
(雅可比式)
 3. 多重积分 …… (304)
 - 直接计算多重积分
 - 多重积分的变量替换
(雅可比式)
 - 二、曲线积分 …… (305)
 - 对弧长的曲线积分
 - 对坐标的曲线积分
 - 全微分的情形
 - 格林公式
 - 三、曲面积分 …… (307)
 - 对曲面面积的曲面积分
 - 对坐标的曲面积分
 - 斯托克斯公式
 - 高斯公式
 - 四、重积分、曲线积分
与曲面积分的近似
计算 …… (309)
 - 二重积分的近似计算公式
 - 三重积分的近似计算公式
 - 曲线积分的近似计算公式
 - 曲面积分的近似计算公式
- § 3 积分的应用 …… (316)
- 一、求面积 …… (316)
 - 平面图形面积计算公式
 - 曲面面积计算公式
 - 二、求体积 …… (318)