

<<偏微分方程教程>>

图书基本信息

书名：<<偏微分方程教程>>

13位ISBN编号：9787030151537

10位ISBN编号：7030151534

出版时间：2005-6

出版时间：科学出版社

作者：朱长江

页数：208

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>

<<偏微分方程教程>>

内容概要

本书根据作者们多次对数学专业的大学本科生及研究生讲授偏微分方程课程的讲稿编写而成。全书共分八章，包括一阶偏微分方程的求解，特征理论及方程的分类，双曲型、抛物型及椭圆型方程的求解方法及基本理论，Fourier变换，Cauchy-Kovalevskaya定理和Lewy的反例。

各章内容相对独立，自成体系，教学时可根据实际教学时数，任选几章独立安排教学。

本书可作为高等院校数学系本科生“偏微分方程”、“数学物理方程”课程的教材或参考书，也可作为理工科本科生和研究生“数学物理方程”、“数学物理方法”课程的参考书或教材。

<<偏微分方程教程>>

书籍目录

第一章 方程的导出及定解问题的提法 1 基本概念 1.1 什么是偏微分方程 1.2 偏微分方程的解 1.3 偏微分方程的阶 1.4 线性偏微分方程 1.5 非线性偏微分方程 习题1-1 2 几个经典方程 2.1 弦振动方程 2.2 膜振动方程 2.3 热传导方程 2.4 拉普拉斯(Laplace)方程 习题1-2 3 定解问题 3.1 定解问题 3.2 三类典型的边界条件 3.3 适定性 习题1-3

第二章 一阶偏微分方程 1 基本概念 1.1 积分曲面 1.2 特征线与全特征线 习题2-1 2 线性齐次偏微分方程 2.1 通解的结构 2.2 初值问题 习题2-2 3 拟线性偏微分方程 3.1 通解的结构 3.2 初值问题 习题2-3 4 完全非线性偏微分方程 习题2-4

第三章 特征理论与方程的分类 1 二阶方程的特征 1.1 两个自变量的情形 1.2 多个自变量的情形 习题3-1 2 二阶方程的分类 2.1 两个自变量的情形 2.2 多个自变量的情形 习题3-2 3 一阶方程组的特征及分类 3.1 两个自变量的情形 3.2 多个自变量的情形 习题3-3

第四章 双曲型方程 1 Duhamel原理 1.1 Cauchy问题 1.2 混合问题 习题4-1 2 一维波动方程 2.1 齐次波动方程的Cauchy问题和特征线法 2.2 D'Alembert公式的物理意义 2.3 D'Alembert公式的几何解释 2.4 依赖区域、决定区域和影响区域 2.5 齐次波动方程的混合问题 2.6 非齐次波动方程的Cauchy问题 习题4-2 3 高维波动方程 3.1 三维齐次波动方程的Cauchy问题 3.2 二维波动方程与降维法 3.3 依赖区域、决定区域和影响区域 3.4 波的传播速度 3.5 Poisson公式的物理意义 3.6 非齐次波动方程的Cauchy问题 习题4-3 4 分离变量法 4.1 齐次波动方程的混合问题 4.2 非齐次波动方程的混合问题 4.3 一般的特征值问题 4.4 二维波动方程的混合问题 4.5 物理意义, 驻波法 习题4-4 5 能量积分、惟一性和稳定性 5.1 能量积分 5.2 混合问题解的惟一性 5.3 能量不等式 5.4 Cauchy问题解的惟一性和稳定性 习题4-5

第五章 抛物型方程 1 热传导方程的Cauchy问题 1.1 齐次方程 1.2 非齐次方程 习题5-1 2 热传导方程的混合问题 2.1 半直线上的热传导方程与热的反射 2.2 有限区间上的热传导方程与分离变量法 习题5-2 3 极值原理、最大模估计、惟一性和稳定性 3.1 弱极值原理 3.2 第一边值问题解的最大模估计、惟一性与稳定性 3.3 第二、三边值问题解的最大模估计 3.4 Cauchy问题解的最大模估计 3.5 边值问题的能量估计 习题5-3

第六章 椭圆型方程 1 调和函数 1.1 Green公式 1.2 调和函数与基本解 1.3 和函数的基本性质 习题 6-1 2 Green函数 2.1 Green函数的定义 2.2 Green函数的几个重要性质 习题6-2 3 球上的Dirichlet问题 3.1 Poisson公式 3.2 解的存在性 3.3 哈那克(Harnack)不等式及其应用 习题6-3 4 极值原理、惟一性与稳定性 4.1 极值原理 4.2 第一边值问题解的惟一性和稳定性 4.3 第二边值问题解的惟一性 习题6-4 5 分离变量法 习题6-5

第七章 Fourier变换及其应用 1 Fourier变换及其性质 1.1 Fourier变换 1.2 基本性质 1.3 几个例子 1.4 高维空间的Fourier变换 习题7-1 2 应用 习题7-2

第八章 Cauchy-Kovalevskaya定理和Lewy的反例 1 Cauchy-Kovalevskaya定理 1.1 多重指标 1.2 实解析函数与强函数 1.3 Cauchy-Kovalevskaya定理 习题8-1 2 Lewy的反例 习题8-2

主要参考文献

<<偏微分方程教程>>

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>