

<<数学物理方程>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程>>

13位ISBN编号：9787030215123

10位ISBN编号：7030215125

出版时间：2008-7

出版时间：科学出版社

作者：陈才生 编

页数：310

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>

<<数学物理方程>>

内容概要

本书以方法为主线,内容包括偏微分方程的基本概念、二阶线性偏微分方程的分类与标准型、二阶常系数偏微分方程定解问题的经典解法、一阶拟线性偏微分方程的基本理论和定解问题的求法、两类特殊函数及应用.本书内容丰富、系统性强、叙述详尽,具有较强的可读性。

每一章配备了较多类型的例题和习题,供读者阅读和练习。

书末附有大部分习题的答案与提示。

本书可作为数学与应用数学、信息与计算科学专业本科生和水利、土木、环境、交通、电子信息和大气科学等工科专业本科生或研究生的教学用书,也可作为从事本门课程教学的教师及有关科研工作者的参考读物。

<<数学物理方程>>

书籍目录

前言	第1章 绪论	1.1 基本概念	1.1.1 基本概念和定义	1.1.2 一些典型偏微分方程
		1.1.3 偏微分方程与常微分方程一些比较	1.1.4 学习偏微分方程的典型困难	1.2 三
类典型方程的导出	1.3 定解条件与定解问题		1.3.1 初始条件	1.3.2 边界条件
	1.3.3 定解问题	1.4 定解问题的适定性	1.4.1 适定性概念	1.4.2 不适定定解问题
的例子	1.5 线性叠加原理	习题1	第2章 二阶线性偏微分方程的分类与标准型	2.1 两个
自变量的二阶线性偏微分方程的分类和标准型	2.2 多个自变量的二阶线性偏微分方程的分类和标准型	习题2	第3章 波动方程的初值(柯西)问题与行波法	3.1 一维波动方程的初值(柯西)问题
	3.2 三维波动方程的初值问题	3.4 二维波动方程的初值问题与降维法	3.5 依赖区域、决定区域、影响区域和特征锥	习题3
	第4章 分离变量法	4.1 正交函数系和函数傅里叶级数展开	4.2 齐次方程和齐次边界条件的定解问题	4.3 非齐次方程的定解问题
	4.5 施图姆-刘维尔问题	4.6 杂例	习题4	第5章 傅里叶变换方法
	5.2 傅里叶变换的性质	5.3 傅里叶变换的应用	习题5	第6章 拉普拉斯变换方法
	格林函数方法和 函数方法	第8章 极值原理和应用	第9章 能量积分方法和应用	第10章 贝塞尔函数和勒让德函数及应用
	第11章 一阶拟线性偏微分方程部分习题参考答案	参考文献	附录1 傅里叶变换表	附录2 拉普拉斯变换表

章节摘录

第1章 绪论 1.1 基本概念在物理学、力学、工程技术和其它学科中，经常会提出大量的偏微分方程。它们反映了未知函数关于时间的导数和关于空间变量的导数之间的制约关系，同时刻画了物理现象和过程的基本规律。

这些来自物理等学科的偏微分方程，我们常把它们叫做数学物理方程。

它的重要性，早在18世纪初就被人们认识，例如，在1715年，泰勒（Taylor）将弦线的横向振动问题归结为著名的弦振动方程以后，伯努利（Bernoulli）从弦发出声音的事实，得出该方程的三角级数解。

在此基础上，傅里叶（Fourier）在理论上完成了解此方程的方法。

同时，欧拉（Euler）和拉格朗日（Lagrange）在研究流体力学、拉普拉斯（Laplace）在研究势函数、傅里叶在研究热传导等物理问题中，都导出了一系列重要的偏微分方程及其求解方法，取得了重要的成就。

到了19世纪，随着科学技术的发展及对方程的深入研究，形成了数学中的一门重要分支——偏微分方程理论，这样又促使了自然科学和工程技术的发展。

本章首先介绍了偏微分方程中的一些基本概念以及从几个物理模型出发，建立数学物理方程中的三个典型方程——弦振动方程、热传导方程和拉普拉斯方程。

这不仅仅是因为它们是最简单的偏微分方程，更是因为它们代表了三种不同类型的方程。

掌握了它们的性质和求解方法，对学习和研究一般的偏微分方程具有普遍意义和指导意义。

因为对于其它经典的线性方程的主要研究方法，本质上与这三类方程的研究方法相仿。

本章还对偏微分方程的定解条件、定解问题的提法、叠加原理等内容给予了较详细的叙述，以便将来使用上的方便。

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>