

<<数学物理方程讲义>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程讲义>>

13位ISBN编号：9787040060010

10位ISBN编号：7040060019

出版时间：1996-9

出版时间：高等教育出版社

作者：姜礼尚

页数：254

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>

## <<数学物理方程讲义>>

### 前言

《数学物理方程讲义》第一版问世以来已近10年，在这期间国内很多高校把它作为数学系本科各专业数学物理方程课程的教材。

通过实践，肯定了《数学物理方程讲义》的一些长处，同时亦提出了不少希望修改的建议。

第一届国家教委理科数学与力学教学指导委员会微分方程教材建设组根据大家的意见，把《数学物理方程讲义》的修改和再版列入了教材建设“八五”规划。

在教材建设组各位专家的推动和督促下，我们着手了这项修订工作。

这次修订的指导思想是：保持原书的特色，尽量考虑到教学实践的要求，把基础内容尽可能交待得透彻一些，把应用部分尽可能多展开一些，把具体推演尽可能简化精练一些，把与课程的要求相距较远的材料适当地删掉一些，力求做到使教师便于教，学生便于学，争取成为一本受广大师生欢迎的教材。

在这次修改过程中，比较重要的增补有以下几点：1。

增加了一阶线性偏微分方程Cauchy问题的特征线方法。

增加了求解多维波动方程Cauchy问题的球面平均法和降维法的内容。

2。

根据广义函数是定义在基本空间上的线性泛函这个概念出发，改写了原书的广义函数这一节，删去了广义函数Fourier变换的内容，把基本解的推导直接从“点源”的影响函数

## <<数学物理方程讲义>>

### 内容概要

《数学物理方程讲义》第一版在第二届全国优秀教材评选中获国家教委一等奖。第二版保持了原有特色，并根据教学的需要把基础内容尽可能交待得透彻一些，把应用部分尽可能多展开一些，把具体推演简化、精练一些，把与课程要求相距较远的材料适当地删掉一些，力求作到使教师便于教，学生便于学。

## &lt;&lt;数学物理方程讲义&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 方程的导出和定解条件 1 守恒律 1.1 动量守恒与弦振动方程 1.2 能量守恒与热传导方程 1.3 质量守恒与连续性方程 2 变分原理 2.1 极小曲面问题 2.2 膜的平衡问题 3 定解问题的适定性 第一章习题

第二章 波动方程 1 一阶线性方程的特征线解法 2 初值问题(一维情形) 2.1 问题的简化 2.2 解的表达式 2.3 依赖区间, 决定区域和影响区域 2.4 能量不等式 2.5 半无界问题 3 初值问题(高维情形) 3.1 解的表达式 3.2 特征锥与惠更斯原理 4 混合问题 4.1 分离变量法 4.2 物理意义, 驻波法与共振 4.3 能量不等式 4.4 广义解 5 一阶拟线性双曲方程式概述 第二章习题

第三章 热传导方程 1 初值问题 1.1 Fourier变换 1.2 Poisson公式 1.3 广义函数简介 1.4 基本解 1.5 半无界问题 2 混合问题 2.1 有界杆的热传导问题 2.2 圆形区域上的热传导问题 3 极值原理与最大模估计 3.1 弱极值原理 3.2 第一边值问题解的最大模估计 3.3 第二、三边值问题解的最大模估计 3.4 初值问题解的最大模估计 3.5 边值问题解的能量模估计 3.6 反向问题的不适定性 第三章习题

第四章 位势方程 1 基本解与Green函数 1.1 基本解与Green公式 1.2 Green函数 1.3 圆上的Poisson公式 2 极值原理与调和函数的性质 2.1 极值原理 2.2 边值问题解的最大模估计 2.3 能量模估计 2.4 调和函数的性质 3 变分方法 3.1 HIO空间 3.2 变分问题的解的存在唯一性 3.3 Ritz-Galerkin近似解法 4 Cauchy问题的不适定性 第四章习题

第五章 二阶线性偏微分方程的分类 1 分类 2 二个自变量的方程的化简 2.1 特征理论 2.2 二个自变量的方程的化简 第五章习题

## &lt;&lt;数学物理方程讲义&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一章方程的导出和定解条件任何物质的运动都受到一定的自然规律（如物理定律）的制约。我们常见的一些数学物理方程，它们作为描写这些物质运动的数学模型，是从数量形式上刻画了由相应的物理定律所确立的某些物理量之间的制约关系。

与建立数学物理方程关系最密切的物理定律大致可以归结为两大类：1. 守恒律；2. 变分原理。当然，为了使方程（组）成为封闭的，往往还需要其他实验定律，如Fourier热传导定律，状态方程等，但前面所述的两大类是最基本的。

在这一章内，我们将通过弦振动、热传导、流体运动以及膜平衡、极小曲面等物理和几何的例子，说明如何从守恒律和变分原理出发导出我们常见的一些数学物理方程。

它们将作为本书讨论的对象。

§ 1 守恒律 质量守恒、动量守恒和能量守恒是自然界一切运动都必须遵循的基本规律。

对于自然界的某一个特定问题，如果把相应的守恒律数量化，就导出刻画这个问题的微分方程。

因此，从这个意义上说，微分方程实质上就是自然界守恒律的数量形式。

## <<数学物理方程讲义>>

### 编辑推荐

《数学物理方程讲义》为高等学校教材之一。

<<数学物理方程讲义>>

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>