

<<基于MATLAB的高等数学问题求解>>

图书基本信息

书名：<<基于MATLAB的高等数学问题求解>>

13位ISBN编号：9787302307372

10位ISBN编号：7302307377

出版时间：2013-2

出版时间：占海明、等 清华大学出版社 (2013-02出版)

作者：占海明

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>

<<基于MATLAB的高等数学问题求解>>

内容概要

《基于MATLAB的高等数学问题求解》结合高校数学课程教学和工程科学计算应用的需要，从实用角度出发，通过大量的算法实现，详尽、系统地介绍了MATLAB在高等数学问题求解中的应用。

另外，为了帮助读者高效、直观地学习，作者对《基于MATLAB的高等数学问题求解》每章的重点内容都专门录制了配套的多媒体教学视频。

这些视频和书中涉及的实例源文件一起收录于《基于MATLAB的高等数学问题求解》的配套DVD光盘中。

《基于MATLAB的高等数学问题求解》共15章，分为两篇。

基础篇涵盖MATLAB的桌面环境、程序设计、图形绘制、数值计算及符号计算等内容。

高等数学问题求解篇涵盖函数、极限与连续的MATLAB求解；导数与微分的MATLAB求解；级数的MATLAB求解；代数方程组的MATLAB求解；向量代数与空间解析几何的MATLAB求解；多元函数微分学的MATLAB求解；重积分的MATLAB求解；常微分方程的MATLAB求解；积分变换的MATLAB求解。

作者简介

占海明，毕业于大连理工大学电气工程及其自动化专业。
擅长MATLAB科学计算、数据处理和数学建模等，有多年的MATLAB编程经验。
大学期间曾经获得过大连市高等数学竞赛全市特等奖，多次获得过国内与国际数学建模比赛一等奖。

书籍目录

第1篇基础篇 第1章 MATLAB概述（教学视频：12分钟） 1.1 MATLAB发展历程 1.2 MATLAB系统结构 1.3 MATLAB语言的特点 1.4 MATLAB桌面操作环境 1.4.1 MATLAB的启动与退出 1.4.2 MATLAB的主菜单 1.4.3 MATLAB工具栏 1.4.4 MATLAB快捷方式工具栏 1.4.5 MATLAB命令窗口 1.4.6 MATLAB工作空间 1.4.7 M文件编辑 / 调试器 1.5 MATLAB帮助系统 1.5.1 MATLAB帮助命令 1.5.2 MATLAB帮助窗口 1.5.3 MATLAB演示系统 1.5.4远程帮助 1.6 MATLAB的第一个例子 1.7本章小结 第2章MATLAB程序设计（教学视频：44分钟） 2.1基本程序元素 2.1.1变量与常量 2.1.2关键字 2.1.3运算符 2.2数据类型 2.2.1数值型数据 2.2.2字符串 2.2.3元胞数组 2.2.4 结构数组 2.2.5 函数句柄 2.2.6不同数据类型之间的转换 2.3程序控制流 2.3.1顺序结构 2.3.2选择结构 2.3.3循环结构 2.3.4试探结构 2.4 M文件概述 2.4.1脚本文件 2.4.2函数文件 2.4.3脚本文件与函数文件的比较 2.5 MATLAB编程进阶 2.5.1函数基本类型 2.5.2串演算函数 2.5.3变量的传递与检测 2.6本章小结 第3章MATLAB图形初步（教学视频：28分钟） 3.1 MATLAB图形窗口 3.2二维图形的绘制 3.2.1基本绘图函数 3.2.2子图的绘制 3.2.3交互式绘图 3.3二维图形的修饰 3.3.1 图形标注 3.3.2坐标轴的控制 3.4三维图形的绘制 3.4.1三维曲线图的绘制 3.4.2三维网格图的绘制 3.4.3三维曲面图的绘制 3.5图形的编辑 3.5.1 图形窗口编辑方式 3.5.2图形句柄编辑方式 3.6动画的制作 3.6.1 电影动画 3.6.2实时动画 3.7本章小结 第4章MATLAB数值运算（教学视频：17分钟） 4.1数组及其运算 4.1.1 向量的创建与操作 4.1.2矩阵的创建与操作 4.1.3空数组的创建与操作 4.2多项式及其运算 4.2.1 多项式的构造 4.2.2多项式基本运算 4.3本章小结 第5章MATLAB符号运算（教学视频：35分钟） 5.1 符号对象的创建与使用 5.1.1符号常量的创建 5.1.2符号变量与符号表达式的创建 5.1.3符号矩阵的创建 5.1.4符号对象与其他对象的转换 5.2符号表达式操作 5.2.1 查找符号表达式的符号变量 5.2.2符号表达式的同类项合并 5.2.3符号表达式的展开 5.2.4符号表达式的因式分解 5.2.5符号表达式的嵌套 5.2.6提取符号表达式的分子与分母 5.2.7简化符号表达式 5.2.8最简化符号表达式 5.2.9按书写方式显示符号表达式 5.3符号表达式的替换 5.3.1替换重复字符串 5.3.2替换特定符号变量 5.4本章小结 第2篇 高等数学问题求解篇 第6章 函数、极限与连续的MATLAB求解（教学视频：25分钟） 6.1映射与函数 6.1.1 集合 6.1.2函数 6.2数列的极限 6.2.1数列极限的定义 6.2.2数列极限的MATLAB符号求解 6.3函数的极限 6.3.1 函数极限的定义 6.3.2函数极限的MATLAB符号求解 6.4函数的连续性与间断点 6.4.1函数的连续性 6.4.2函数的间断点 6.5 闭区间上连续函数的性质 6.5.1 有界性与最大值最小值定理 6.5.2零点定理与介值定理 6.6本章小结 第7章导数与微分的MATLAB求解（教学视频：63分钟） 7.1 导数概念 7.1.1导数的定义 7.1.2导数的几何意义 7.2导数的MATLAB符号求解 7.2.1 函数的导数与高阶导数 7.2.2隐函数的导数 7.2.3 由参数方程所确定的函数的导数 7.3函数的微分 7.3.1微分的定义 7.3.2微分的几何意义 7.4微分中值定理 7.4.1罗尔定理 7.4.2拉格朗日中值定理 7.4.3柯西中值定理 7.5洛必达法则 7.5.1 $\frac{0}{0}$ 型洛必达法则 7.5.2 $\frac{\infty}{\infty}$ 型洛必达法则 7.6泰勒公式 7.7函数的单调性与曲线的凹凸性 7.7.1 函数单调性的判定法 7.7.2 曲线的凹凸性与拐点 7.8函数的极值与最值 7.8.1 函数的极值及其求法 7.8.2最大值最小值问题 7.9曲线的渐近线 7.10 曲率 7.10.1弧微分 7.10.2曲率及其计算公式 第8章积分的MATLAB求解（教学视频：35分钟） 第9章级数的MATLAB求解（教学视频：27分钟） 第10章代数方程组的MATLAB求解（教学视频：30分钟） 第11章向量代数与空间解析几何的MATLAB求解（教学视频：40分钟） 第12章多元函数微分学的MATLAB求解（教学视频：47分钟） 第13章重积分的MATLAB求解（教学视频：48分钟） 第14章常微分方程的MATLAB求解（教学视频：40分钟） 第15章积分变换的MATLAB求解（教学视频：43分钟） 参考文献

章节摘录

版权页：插图：8.2.2定积分的几何意义 设 $y=f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上非负、连续。

由直线 $x=a, x=b, y=0$ 及曲线 $y=f(x)$ 所围成的图形，我们称之为曲边梯形。

我们知道，矩形的高是不变的，它的面积可按公式 矩形面积=高 \times 底 来定义和计算。

而曲边梯形在底边上各点处的高 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上是变动的，故它的面积不能直接按上述公式来定义和计算。

然而由于曲边梯形的高 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 上是连续变化的，在很小一段区间上它的变化很小，近似于不变。

因此，如果把区间 $[a, b]$ 划分为许多小区间，在每个小区间上用某一点处的高度来近似代替同一个小区间上的窄曲边梯形的变高，那么，每个窄曲边梯形就可近似地看成这样得到的窄矩形，如图8—3所示。

这样就可以将所有这些窄矩形面积的和作为曲边梯形面积的近似值。

即 $A \approx \sum_{i=1}^n f(\xi_i)(x_i - x_{i-1}) = \int_a^b f(x) dx$ 这也就是说，若在 $[a, b]$ 上 $f(x) \geq 0$ ，则定积分 $\int_a^b f(x) dx$ 在几何上表示由曲线 $y=f(x)$ 、 x 轴及两条直线 $x=a, x=b$ 所围成的曲边梯形的面积，这就是定积分的几何意义。

若在 $[a, b]$ 上 $f(x) \leq 0$ ，则定积分 $\int_a^b f(x) dx$ 在几何上表示由曲线 $y=f(x)$ 、 x 轴及两条直线 $x=a, x=b$ 所围成的曲边梯形的面积的负值；若在 $[a, b]$ 上 $f(x)$ 既取得正值又取得负值，定积分 $\int_a^b f(x) dx$ 表示 x 轴上方图形面积减去 x 轴下方图形面积所得之差。

编辑推荐

《基于MATLAB的高等数学问题求解》讲解时对涉及的算法给出了MATLAB程序或MATLAB函数的具体实现方法，并提供了大量应用实例供读者参考。

《基于MATLAB的高等数学问题求解》可以作为高等院校各理、工科专业的高等数学课程的教学参考书，也可以作为MATLAB数学实验和建模方面的参考书，还可以作为不同领域中用高等数学知识解决问题的工作者的参考书。

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>