



“十四五”职业教育国家规划教材



国家级精品资源共享课配套教材

本教材第五版曾获
首届全国教材建设奖
全国优秀教材一等奖

高等数学

(第六版)

主编 侯风波

中国教育出版传媒集团
高等教育出版社



资源索引表

目 录

第 0 章 数学软件简介 / 1

0.0 学习任务 0 选择哪种还房贷方法更好 / 1

0.1 数学软件 Mathematica 的基本用法 / 2

0.2 数学软件 MATLAB 的基本用法 / 9

0.3 学习任务 0 解答 选择哪种还房贷方法更好 / 15

第 1 章 函数 / 17

1.0 学习任务 1 保持安全车距驾驶 / 17

1.1 函数及其性质 / 18

1.2 初等函数 / 28

1.3 数学模型方法简述 / 30

1.4 用数学软件进行函数运算 / 34

1.5 学习任务 1 解答 保持安全车距驾驶 / 34

复习题 1 / 35

第 2 章 极限与连续 / 37

2.0 学习任务 2 由圆内接正 n 边形的周长推导圆的周长 / 37

2.1 极限的定义 / 38

2.2 极限的运算 / 49

2.3 函数的连续性 / 56

2.4 用数学软件进行极限运算 / 62

2.5 学习任务 2 解答 由圆内接正 n 边形的周长推导圆的周长 / 62

复习题 2 / 63

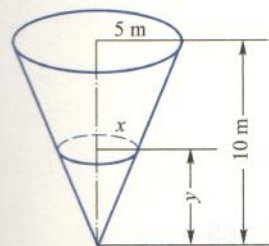
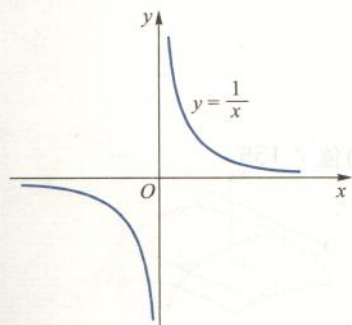
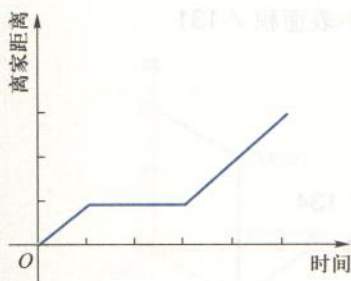
第 3 章 导数与微分 / 65

3.0 学习任务 3 面积随半径的变化率 / 65

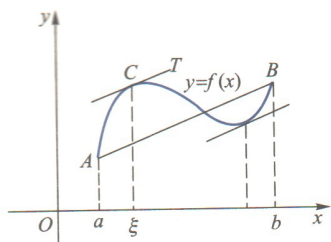
3.1 导数的概念 / 65

3.2 求导法则 / 78

3.3 微分及其在近似计算中的应用 / 92

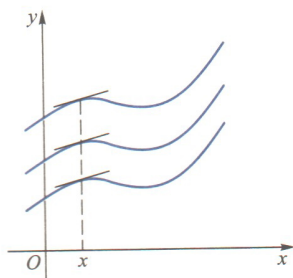


- 3.4 用数学软件进行导数与微分运算 / 100
 3.5 学习任务 3 解答 面积随半径的变化率 / 101
 复习题 3 / 101



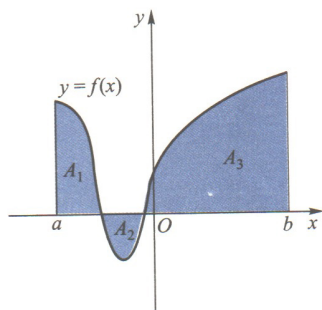
第 4 章 一元函数微分学的应用 / 104

- 4.0 学习任务 4 粮仓的最小表面积 / 104
 4.1 拉格朗日中值定理及函数的单调性 / 104
 4.2 柯西中值定理与洛必达法则 / 108
 4.3 函数的极值与最值 / 112
 * 4.4 曲率 / 116
 4.5 函数图形的描绘 / 119
 * 4.6 一元函数微分学在经济上的应用 / 124
 4.7 用数学软件求解导数应用问题 / 130
 4.8 学习任务 4 解答 粮仓的最小表面积 / 131
 复习题 4 / 131



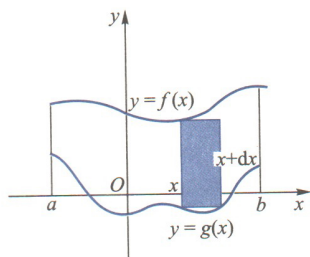
第 5 章 不定积分 / 134

- 5.0 学习任务 5 由斜率求曲线 / 134
 5.1 不定积分的概念及性质 / 134
 5.2 不定积分的积分方法 / 140
 5.3 用数学软件进行不定积分运算 / 152
 5.4 学习任务 5 解答 由斜率求曲线 / 153
 复习题 5 / 153



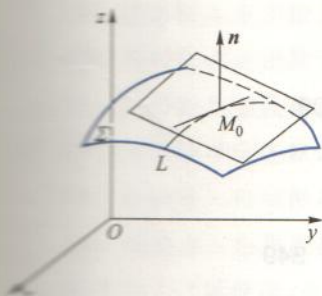
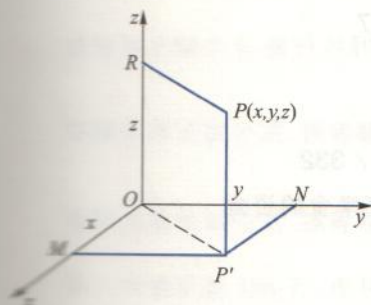
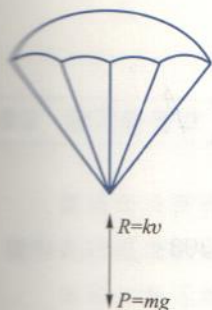
第 6 章 定积分 / 155

- 6.0 学习任务 6 速度函数的平均值 / 155
 6.1 定积分的概念 / 155
 6.2 微积分基本公式 / 161
 6.3 定积分的积分方法 / 166
 * 6.4 反常积分 / 171
 6.5 用数学软件进行定积分运算 / 175
 6.6 学习任务 6 解答 速度函数的平均值 / 175
 复习题 6 / 176



第 7 章 定积分的应用 / 178

- 7.0 学习任务 7 抽水做功 / 178
 7.1 定积分的几何应用 / 178
 7.2 定积分的物理应用与经济应用举例 / 185



7.3 用数学软件求解定积分应用问题 / 190

7.4 学习任务 7 解答 抽水做功 / 190

复习题 7 / 190

第 8 章 常微分方程 / 192

8.0 学习任务 8 物体散热规律 / 192

8.1 微分方程的基本概念与分离变量法 / 193

8.2 一阶线性微分方程与可降阶的

高阶微分方程 / 197

8.3 二阶常系数线性微分方程 / 202

8.4 用数学软件求解常微分方程 / 209

8.5 学习任务 8 解答 物体散热规律 / 209

复习题 8 / 210

第 9 章 向量与空间解析几何 / 212

9.0 学习任务 9 空间三角形面积 / 212

9.1 空间直角坐标系与向量的概念 / 212

9.2 向量的点积与叉积 / 218

9.3 平面与直线 / 224

9.4 曲面与空间曲线 / 231

9.5 向量函数的微分 / 238

9.6 用数学软件进行空间解析几何运算 / 241

9.7 学习任务 9 解答 空间三角形面积 / 241

复习题 9 / 241

第 10 章 多元函数微分学 / 244

10.0 学习任务 10 厂房造价最小问题 / 244

10.1 多元函数的极限及连续性 / 244

10.2 偏导数 / 249

10.3 全微分 / 254

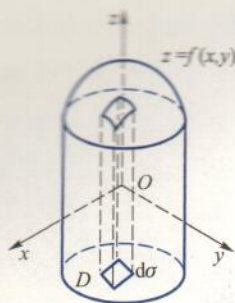
10.4 多元复合函数微分法及偏导数的
几何应用 / 257

10.5 多元函数的极值 / 265

10.6 用数学软件进行多元函数微分
运算 / 271

10.7 学习任务 10 解答 厂房造价最小问题 / 271

复习题 10 / 272



第 11 章 多元函数积分学 / 275

11.0 学习任务 11 平面薄板的质量 / 275

11.1 二重积分的概念与计算 / 275

11.2 二重积分应用举例 / 285

* 11.3 三重积分的概念与计算 / 286

* 11.4 对坐标的曲线积分 / 292

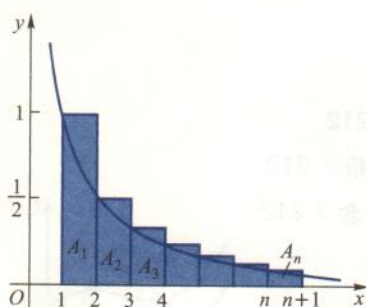
* 11.5 格林公式及其应用 / 295

* 11.6 对坐标的曲面积分及其应用 / 299

11.7 用数学软件计算重积分 / 303

11.8 学习任务 11 解答 平面薄板的质量 / 303

复习题 11 / 304



第 12 章 级数 / 307

12.0 学习任务 12 永续奖学金现值 / 307

12.1 数项级数及其敛散性 / 307

12.2 幂级数 / 317

* 12.3 傅里叶级数 / 326

12.4 用数学软件进行级数运算 / 332

12.5 学习任务 12 解答 永续奖学金的资金现值 / 332

复习题 12 / 333

第 13 章 行列式与矩阵 / 336

第 14 章 线性方程组 / 337

附录 A 初等数学常用公式 / 338

附录 B 常用平面曲线及其方程 / 339

附录 C 复习题答案与提示 / 340

附录 D 预备知识(基本初等函数) / 349

附录 E 不定积分表及其使用方法 / 350

附录 F 专升本考试高等数学模拟试题及其详解 / 351

参考文献 / 352