



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

本教材第七版曾获首届全国教材建设奖  
全国优秀教材特等奖

# 高等数学

第八版 下册

同济大学数学科学学院 编

中国教育出版传媒集团  
高等教育出版社

# 目 录

第八章 向量代数与空间解析几何 .....	1
第一节 向量及其线性运算 .....	1
一、向量的概念(1) 二、向量的线性运算(2) 三、空间直角坐标系(6)	
四、利用坐标作向量的线性运算(8) 五、向量的模、方向角、投影(9)	
习题 8-1(13)	
第二节 数量积 向量积 *混合积 .....	14
一、两向量的数量积(14) 二、两向量的向量积(17) *三、向量的混合积(20)	
习题 8-2(22)	
第三节 平面及其方程 .....	23
一、曲面方程与空间曲线方程的概念(23) 二、平面的点法式方程(24)	
三、平面的一般方程(25) 四、两平面的夹角(27) 习题 8-3(29)	
第四节 空间直线及其方程 .....	29
一、空间直线的一般方程(29) 二、空间直线的对称式方程与参数方程(30)	
三、两直线的夹角(31) 四、直线与平面的夹角(32) 五、杂例(33)	
习题 8-4(35)	
第五节 曲面及其方程 .....	36
一、曲面研究的基本问题(36) 二、旋转曲面(37) 三、柱面(39)	
四、二次曲面(40) 习题 8-5(43)	
第六节 空间曲线及其方程 .....	44
一、空间曲线的一般方程(44) 二、空间曲线的参数方程(45)	
三、空间曲线在坐标面上的投影(47) 习题 8-6(49)	
总习题八 .....	50
第九章 多元函数微分法及其应用 .....	52
第一节 多元函数的基本概念 .....	52



一、平面点集 * $n$ 维空间(52)	二、多元函数的概念(55)	
三、多元函数的极限(58)	四、多元函数的连续性(59)	习题 9-1(62)
第二节	偏导数	63
一、偏导数的定义及其算法(63)	二、高阶偏导数(67)	习题 9-2(68)
第三节	全微分	69
一、全微分的定义(69)	* 二、全微分在近似计算中的应用(73)	
习题 9-3(75)		
第四节	多元复合函数的求导法则	76
习题 9-4(81)		
第五节	隐函数的求导公式	83
一、一个方程的情形(83)	二、方程组的情形(85)	习题 9-5(88)
第六节	多元函数微分学的几何应用	89
一、一元向量值函数及其导数(89)	二、空间曲线的切线与法平面(93)	
三、曲面的切平面与法线(96)	习题 9-6(99)	
第七节	方向导数与梯度	100
一、方向导数(100)	二、梯度(102)	习题 9-7(107)
第八节	多元函数的极值及其求法	108
一、多元函数的极值及最大值与最小值(108)	二、条件极值 拉格朗日乘数法(112)	习题 9-8(117)
* 第九节	二元函数的泰勒公式	118
一、二元函数的泰勒公式(118)	二、极值充分条件的证明(121)	
* 习题 9-9(123)		
* 第十节	最小二乘法	123
* 习题 9-10(127)		
总习题九		127
第十章	重积分	130
第一节	二重积分的概念与性质	130
一、二重积分的概念(130)	二、二重积分的性质(133)	习题 10-1(135)
第二节	二重积分的计算法	136
一、利用直角坐标计算二重积分(136)	二、利用极坐标计算二重积分(142)	
* 三、二重积分的换元法(146)	习题 10-2(150)	
第三节	三重积分	154
一、三重积分的概念(154)	二、三重积分的计算(155)	习题 10-3(160)
第四节	重积分的应用	161

一、曲面的面积(162) 二、质心(165) 三、转动惯量(167) 四、引力(169)	
习题 10-4(170)	
*第五节 含参变量的积分	171
*习题 10-5(176)	
总习题十	177
<b>第十一章 曲线积分与曲面积分</b>	<b>180</b>
第一节 对弧长的曲线积分	180
一、对弧长的曲线积分的概念与性质(180) 二、对弧长的曲线积分的 计算法(182) 习题 11-1(185)	
第二节 对坐标的曲线积分	186
一、对坐标的曲线积分的概念与性质(186) 二、对坐标的曲线积分的 计算法(189) 三、两类曲线积分之间的联系(193) 习题 11-2(195)	
第三节 格林公式及其应用	196
一、格林公式(196) 二、平面上曲线积分与路径无关的条件(200) 三、二元函数的全微分求积(202) *四、曲线积分的基本定理(207) 习题 11-3(208)	
第四节 对面积的曲面积分	209
一、对面积的曲面积分的概念与性质(209) 二、对面积的曲面积分的 计算法(210) 习题 11-4(213)	
第五节 对坐标的曲面积分	213
一、对坐标的曲面积分的概念与性质(213) 二、对坐标的曲面积分的 计算法(217) 三、两类曲面积分之间的联系(220) 习题 11-5(222)	
第六节 高斯公式 *通量与散度	223
一、高斯公式(223) *二、沿任意闭曲面的曲面积分为零的条件(226) *三、通量与散度(227) 习题 11-6(229)	
第七节 斯托克斯公式 *环流量与旋度	230
一、斯托克斯公式(230) *二、空间曲线积分与路径无关的条件(234) *三、环流量与旋度(235) 习题 11-7(238)	
总习题十一	238
<b>第十二章 无穷级数</b>	<b>241</b>
第一节 常数项级数的概念和性质	241
一、常数项级数的概念(241) 二、收敛级数的基本性质(244) *三、柯西审敛原理(247) 习题 12-1(247)	

第二节 常数项级数的审敛法 .....	248
一、正项级数及其审敛法(248) 二、交错级数及其审敛法(254)	
三、绝对收敛与条件收敛(255) * 四、绝对收敛级数的性质(257)	
习题 12-2(260)	
第三节 幂级数 .....	262
一、函数项级数的概念(262) 二、幂级数及其收敛性(262)	
三、幂级数的运算(267) 习题 12-3(269)	
第四节 函数展开成幂级数 .....	270
习题 12-4(277)	
第五节 函数的幂级数展开式的应用 .....	278
一、近似计算(278) 二、微分方程的幂级数解法(282) 三、欧拉公式(284)	
习题 12-5(286)	
* 第六节 函数项级数的一致收敛性及一致收敛级数的基本性质 .....	286
一、函数项级数的一致收敛性(286) 二、一致收敛级数的基本性质(290)	
* 习题 12-6(294)	
第七节 傅里叶级数 .....	294
一、三角级数 三角函数系的正交性(294) 二、函数展开成傅里叶级数(296)	
三、正弦级数和余弦级数(301) 习题 12-7(306)	
第八节 一般周期函数的傅里叶级数 .....	307
一、周期为 $2l$ 的周期函数的傅里叶级数(307) * 二、傅里叶级数的	
复数形式(310) 习题 12-8(312)	
总习题十二 .....	313
部分习题参考答案与提示 .....	315