

# 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(23)	
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(26) 四、两平面的夹角(27) 习题 8-3(29)	
第四节 空间直线及其方程 .....	30
一、空间直线的一般方程(30) 二、空间直线的对称式方程与参数方	
程(30) 三、两直线的夹角(32) 四、直线与平面的夹角(33)	
五、杂例(33) 习题 8-4(36)	
第五节 曲面及其方程 .....	37
一、曲面研究的基本问题(37) 二、旋转曲面(38) 三、柱面(40)	
四、二次曲面(41) 习题 8-5(44)	
第六节 空间曲线及其方程 .....	45
一、空间曲线的一般方程(45) 二、空间曲线的参数方程(46) 三、空	
间曲线在坐标面上的投影(49) 习题 8-6(51)	
总习题八 .....	51
第九章 多元函数微分法及其应用 .....	54
第一节 多元函数的基本概念 .....	54
一、平面点集 * $n$ 维空间(54) 二、多元函数的概念(57) 三、多元函数的	
极限(60) 四、多元函数的连续性(62) 习题 9-1(64)	
第二节 偏导数 .....	65
一、偏导数的定义及其算法(65) 二、高阶偏导数(69) 习题 9-2(71)	
第三节 全微分 .....	72
一、全微分的定义(72) *二、全微分在近似计算中的应用(75)	
习题 9-3(77)	

第四节	多元复合函数的求导法则 .....	78
	习题 9-4(84)	
第五节	隐函数的求导公式 .....	86
	一、一个方程的情形(86) 二、方程组的情形(88) 习题 9-5(91)	
第六节	多元函数微分学的几何应用 .....	92
	一、一元向量值函数及其导数(92) 二、空间曲线的切线与法平面(96)	
	三、曲面的切平面与法线(100) 习题 9-6(102)	
第七节	方向导数与梯度 .....	103
	一、方向导数(103) 二、梯度(106) 习题 9-7(111)	
第八节	多元函数的极值及其求法 .....	111
	一、多元函数的极值及最大值与最小值(111) 二、条件极值 拉格朗日乘数法(116) 习题 9-8(121)	
* 第九节	二元函数的泰勒公式 .....	122
	一、二元函数的泰勒公式(122) 二、极值充分条件的证明(125)	
	* 习题 9-9(127)	
* 第十节	最小二乘法 .....	127
	* 习题 9-10(132)	
总习题九	.....	132
第十章	重积分 .....	135
第一节	二重积分的概念与性质 .....	135
	一、二重积分的概念(135) 二、二重积分的性质(138) 习题 10-1(139)	
第二节	二重积分的计算法 .....	140
	一、利用直角坐标计算二重积分(141) 二、利用极坐标计算二重积分(147) * 三、二重积分的换元法(152) 习题 10-2(156)	
第三节	三重积分 .....	160
	一、三重积分的概念(160) 二、三重积分的计算(161) 习题 10-3(166)	
第四节	重积分的应用 .....	168
	一、曲面的面积(168) 二、质心(172) 三、转动惯量(174)	
	四、引力(176) 习题 10-4(177)	
* 第五节	含参变量的积分 .....	179
	* 习题 10-5(184)	
总习题十	.....	185
第十一章	曲线积分与曲面积分 .....	188
第一节	对弧长的曲线积分 .....	188
	一、对弧长的曲线积分的概念与性质(188) 二、对弧长的曲线积分的计算法(190) 习题 11-1(193)	

第二节	对坐标的曲线积分 .....	194
	一、对坐标的曲线积分的概念与性质(194) 二、对坐标的曲线积分 的算法(197) 三、两类曲线积分之间的联系(202) 习题 11-2(203)	
第三节	格林公式及其应用 .....	204
	一、格林公式(204) 二、平面上曲线积分与路径无关的条件(208) 三、二元函数的全微分求积(211) * 四、曲线积分的基本定理(215) 习题 11-3(216)	
第四节	对面积的曲面积分 .....	218
	一、对面积的曲面积分的概念与性质(218) 二、对面积的曲面积分 的算法(219) 习题 11-4(222)	
第五节	对坐标的曲面积分 .....	223
	一、对坐标的曲面积分的概念与性质(223) 二、对坐标的曲面积分 的算法(227) 三、两类曲面积分之间的联系(229) 习题 11-5(231)	
第六节	高斯公式 * 通量与散度 .....	232
	一、高斯公式(232) * 二、沿任意闭曲面的曲面积分为零的条件(236) * 三、通量与散度(237) 习题 11-6(239)	
第七节	斯托克斯公式 * 环流量与旋度 .....	240
	一、斯托克斯公式(240) * 二、空间曲线积分与路径无关的条件(244) * 三、环流量与旋度(246) 习题 11-7(248)	
	总习题十一 .....	249
第十二章	无穷级数 .....	251
第一节	常数项级数的概念和性质 .....	251
	一、常数项级数的概念(251) 二、收敛级数的基本性质(254) * 三、柯西审敛原理(257) 习题 12-1(258)	
第二节	常数项级数的审敛法 .....	259
	一、正项级数及其审敛法(259) 二、交错级数及其审敛法(265) 三、绝对收敛与条件收敛(266) * 四、绝对收敛级数的性质(268) 习题 12-2(271)	
第三节	幂级数 .....	272
	一、函数项级数的概念(272) 二、幂级数及其收敛性(273) 三、幂 级数的运算(278) 习题 12-3(281)	
第四节	函数展开成幂级数 .....	282
	习题 12-4(289)	
第五节	函数的幂级数展开式的应用 .....	290
	一、近似计算(290) 二、微分方程的幂级数解法(294) 三、欧拉公式(297) 习题 12-5(298)	

---

* 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 .....	299
	一、函数项级数的一致收敛性(299) 二、一致收敛级数的基本性质(303) * 习题 12 - 6(307)	
第七节	傅里叶级数 .....	307
	一、三角级数 三角函数系的正交性(308) 二、函数展开成傅里叶级数(310) 三、正弦级数和余弦级数(315) 习题 12 - 7(320)	
第八节	一般周期函数的傅里叶级数 .....	321
	一、周期为 $2l$ 的周期函数的傅里叶级数(321) * 二、傅里叶级数的复数形式(325) 习题 12 - 8(327)	
	总习题十二 .....	327
	习题答案与提示 .....	330