

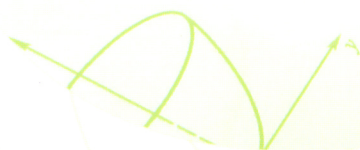
高等数学

(文科类)

主编 李秀珍

主审 王继忠

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (a > 0, b > 0)
c paraboloid, 如图 4-10
 $z = \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2}$
抛物面 (hyperbolic paraboloid), 因其形状像



高等教育出版社

高等数学

(文科类)

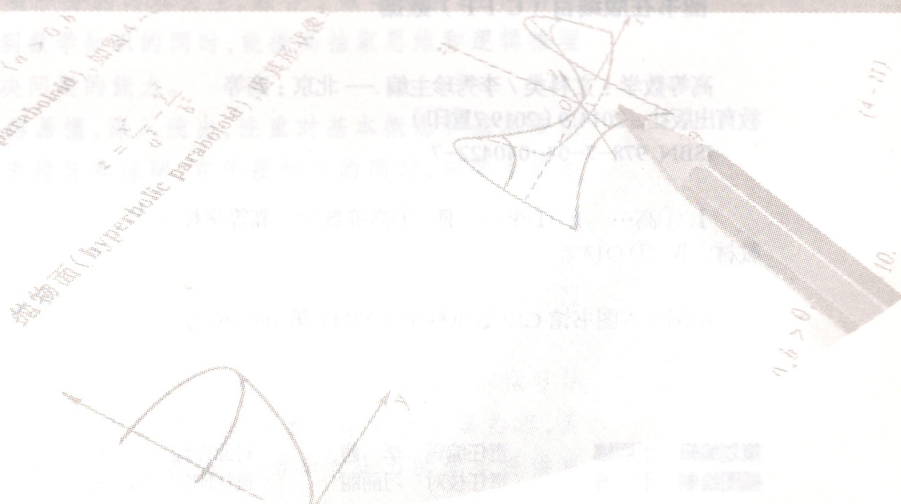
主 编 李秀珍

副主编 葛 倩

邱召友

主 审 王继忠

GAODENG SHUXUE



高等教育出版社·北京

本书的出版,得到了高等教育出版社的大力支持与帮助,在此深表谢意。

由于作者水平有限,加之时间仓促,书中的错误及不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2014 年 3 月

目 录

第一章 函数与极限	001
第一节 函数	002
一、预备知识	002
二、函数	003
三、函数的运算	012
习题 1.1	014
第二节 极限	015
一、数列的极限	015
二、函数的极限	019
习题 1.2	024
第三节 无穷小与无穷大	025
一、无穷小	025
二、无穷大	027
习题 1.3	028
第四节 极限的运算法则 两个重要极限	028
一、极限的运算法则	028
二、两个重要极限	031
习题 1.4	033
第五节 无穷小的比较	034
习题 1.5	036
第六节 函数的连续性	036
一、函数连续性的概念	036
二、函数的间断点	038
三、初等函数的连续性	039
四、闭区间上连续函数的性质	041
习题 1.6	043
总习题一	044
第二章 导数与微分	046
第一节 导数的概念	047
一、函数的变化率	047

二、导数的定义	048
三、导数的几何意义	051
四、函数的可导性与连续性的关系	052
习题 2.1	053
第二节 函数的求导法则	054
一、导数的四则运算法则	054
二、反函数的求导法则	056
三、复合函数的求导法则	057
四、隐函数的导数	060
五、由参数方程所确定的函数的导数	061
习题 2.2	063
第三节 高阶导数	064
习题 2.3	066
第四节 函数的微分	066
一、微分的定义	066
二、基本初等函数的微分公式与微分运算法则	068
三、微分应用举例	070
习题 2.4	071
总习题二	071
第三章 微分中值定理与导数的应用	074
第一节 微分中值定理	075
一、罗尔定理	075
二、拉格朗日中值定理	076
三、柯西中值定理	079
习题 3.1	080
第二节 洛必达法则	081
一、 $\frac{0}{0}$ 型未定式	081
二、 $\frac{\infty}{\infty}$ 型未定式	083
三、其他类型未定式	084
习题 3.2	086
第三节 函数的单调性与曲线的凹凸性	087
一、函数单调性的判别	087
二、曲线的凹凸性与拐点	090
习题 3.3	093

第四节 函数的极值与最大值最小值	094
一、函数的极值及其求法	094
二、函数的最大值最小值问题	098
习题 3.4	101
总习题三	102
第四章 不定积分	104
第一节 不定积分的概念与性质	105
一、原函数与不定积分的概念	105
二、不定积分的基本性质	107
三、基本积分表	108
习题 4.1	110
第二节 换元积分法	110
一、第一换元积分法(凑微分法)	111
二、第二换元积分法	115
习题 4.2	119
第三节 分部积分法	120
习题 4.3	123
第四节 积分表的使用	124
习题 4.4	125
总习题四	126
第五章 定积分及其应用	127
第一节 定积分的概念与性质	128
一、引例	128
二、定积分的定义	130
三、定积分的性质	132
习题 5.1	134
第二节 微积分基本公式	134
一、积分上限的函数及其导数	134
二、微积分基本定理	135
习题 5.2	137
第三节 定积分的换元积分法与分部积分法	138
一、定积分的换元积分法	138
二、定积分的分部积分法	140
习题 5.3	142
第四节 反常积分	143

一、无穷限的反常积分	143
二、无界函数的反常积分	144
习题 5.4	146
第五节 定积分的应用	146
一、定积分的元素法	146
二、平面图形的面积	147
三、体积	148
四、变力沿直线所做的功	150
五、函数的平均值	151
习题 5.5	151
总习题五	152
第六章 空间解析几何与向量代数	154
第一节 空间直角坐标系	155
一、空间点的直角坐标	155
二、空间两点间的距离	156
习题 6.1	157
第二节 向量代数	157
一、向量的概念	157
二、向量的线性运算	158
三、向量的坐标	160
四、向量的模与方向余弦	161
五、数量积与向量积	162
习题 6.2	166
第三节 平面及其方程	166
一、平面方程	166
二、两平面的位置关系	168
习题 6.3	169
第四节 空间直线及其方程	169
一、直线方程	169
二、两直线的位置关系	172
三、直线与平面的位置关系	173
习题 6.4	173
第五节 曲面及其方程	174
一、曲面方程的概念	174
二、旋转曲面	175
三、柱面	176

四、二次曲面	177
习题 6.5	179
总习题六	179
附录 I 积分表	181
附录 II MATLAB 的基本用法	191