# 第四章 多元函数微分学

### §4.1 偏导数与全微分

1. 几个关系

连续存在

例：存在是连续的（ ）条件

（A）充分 （B）必要 （C）充分必要 （D）无关

1. 多元复合与隐函数的微分法
2. 多元复合函数微分法——锁链公式

z

u

v

x

y

模型Ⅰ 设

则 



u

x

z

x

y

y

模型Ⅱ 设 

则 



模型Ⅲ 设

u

x

z

x

y

则 

其它各种模型，可类似地讨论。

1. 隐函数微分法

设  确定

若连续，且，

则  

例1 设有连续的一阶偏导数，又函数及分别由下列两式确定和，求。

例2 设有连续偏导数， 由方程所确定，求。

例3 设具有二阶连续偏导数，且满足，又

，求。

1. 设，求。

### §4.2 多元函数的极值

1. 二元函数的普通极值

例1 求函数的极值。

例2 设是由确定的函数，求的极值点和极值。

1. 条件极值问题
2. 在椭球面第一象限上P点处作切平面，使与这三个坐标平面所围四面体的体积最小，求P点坐标。

1. 求坐标原点到曲线的最短距离。

1. 已知函数的全微分，并且，求在椭圆域上的最大值和最小值。