**第五周习题课 高阶偏导，隐函数**

**一．二阶偏导**

1. 设，其中函数与的二阶偏导数连续，求
2. 设二阶连续可微，并且满足方程



若令 试确定为何值时能变原方程为 .

1. 设, 又,, ,求 ,  
2. 定义：如果函数满足，则称为次齐次函数。

求证：若，则为次齐次函数。

**二．隐函数的求导法**

**隐函数定理：存在性，可微性，及隐函数的导数（偏导数）**

若函数, 由方程确定，求导函数？

方法一：代入函数关系，按复合函数求隐函数的导数（偏导）的方法求隐函数的导数（偏导）

隐函数定义有恒等式：，

。

从这是可见：函数可导有一个充分条件是，.

方法二：按隐函数定理的公式求隐函数的导数（偏导）的方法求隐函数的导数（偏导）。

1. 已知函数由方程是常数，求导函数。

解：方法一。

方程两边对求导，





方法二。

，





。

一般来说，若函数, 由方程确定，求导之函数？

将看作是的函数,对于方程



两端分别关于求偏导数得到，并解,可得到公式 :

1. 设，证明：方程所确定的隐函数满足。
2. 设函数由方程组 确定， 求

.

1. 已知函数由参数方程:,给定，试求.

**同样，我们可以求二阶偏导。**

1. **隐函数**函数由方程确定，求