**多元泰勒级数**

2014/11/26

预备知识： [泰勒级数](#_泰勒级数)

类比单变量函数的泰勒展开, 若一个函数是多元函数且在考察的区域内处处都有无穷阶偏微分存在, 那么多远函数可以在该区间内展开成泰勒级数, 即用含有函数自变量的无穷多项式来计算函数值.

**多元泰勒展开公式的一般形式**



(证明略, 不在范围内)

其中代表函数的所有自变量. 例如三维空间中的电势关于位置的函数可以写成. 代表泰勒函数关于展开, 各阶导数都在处求得(相当于一元泰勒展开中的).

**一元情况**

一元情况下, 公式就变为已经学过的一元函数泰勒展开

写成更熟悉的形式, 就是



**二元情况**

若用表示, 用表示, 表示, 表示, 表示

 (二者是一样的, 见(未完成)).



注意到在和很小的情况下, 如果只保留前三项, 将会得到



的结论, 而这正是二元函数的微分关系.