**第三周习题课（多元函数极限、连续、可微及偏导）**

**一. 多元函数极限的多种形式**

1.：



2. ：



3.：



4. ：



1. 求。
2. 设，求。

讨论在其他点的极限。

1. 求

讨论极限是否存在？

1. 

**二.累次极限与重极限**

1. =
2. 
3. ，证明：，而二重极限不存在。
4. 记，。证明：

，但是不存在。

**一般结论：**

（1）重极限与累次极限没有关系。

重极限存在，累次极限可以不存在；累次极限存在，重极限可以不存在。

（2）定理：设在的某个去心邻域有定义，且

（i）；

（ii），存在，

则。

推论：若重极限与累次极限均存在，则有 =

若均存在但不等，不存在。

（3）函数在点的去心邻域有定义，若

（i）存在的去心邻域，使得， 存在；

（ii）关于的某个去心邻域上**一致**，则



即 。

【注记】二元函数关于变量，分别有极限并不能推出二元函数关于变量有极限，本定理用“关于的某个去心邻域上**一致**”来约束变量，使得在一致的条件下，二元函数关于变量有极限。

1. 教材P.23，1（8）（10）（12），2（4）（6）
2. 记，讨论。

，是否存在？

1. 设一元函数在上连续可微，定义，求。