微积分II期末复习讲座

**主讲人：高建**

**第五章 多元函数微分学**

**【主要内容】**

一、多元函数的极限与连续

二、偏导数及其几何上的应用

三、全微分

四、方向导数与梯度

五、多元函数的极值

**【典型例题】**

**例1** 讨论函数在点的连续性、偏导数存在性和可微性.

**例2** 设函数在点处，，则下列命题成立的是( )

(A)；

(B)在点的某邻域内必有定义；

(C)曲线在点处的切向量为；

(D) 必存在.

**例3** 求曲面，，在点，处的切平面方程.

**例4** 设在有界闭区域*D*上具有二阶连续偏导数，且，，证明*z*的最值均在边界上取得.

**第六章 多元数量值函数积分**

**【主要内容】**

一、二重积分

二、三重积分

三、第一类曲线积分

四、第一类曲面积分

五、物理应用

**【典型例题】**

**例1** 设在连续，又，则时，是*R*的几阶无穷小.

**例2** 设*V*由曲面，及平面，所围成，求.

**例3** 计算，其中*V*：，，，.

**例4** 设*L*为圆周，计算.

**第七章 多元向量值函数积分**

**【主要内容】**

一、第二类曲线积分

二、第二类曲面积分

**【典型例题】**

**例1** 计算，其中*L*是曲线在第一卦限从到的部分.

**例2** 已知*L*是第一象限中从点沿圆周到点，再沿圆周到点的曲线段，求.

**例3** 计算，其中*L*为曲线从点到点的一段.

**例4** 设*L*为逆时针方向圆周：，且有一阶连续导数，求证：.

**例5** 在力的作用下，一质点从球面上点处沿一简单光滑曲线*L*运动到球面上点，其中，则力***F***对质点所做的功( )

(A)与点*A*，*B*的位置有关，与曲线*L*无关；

(B)与点*A*，*B*的位置无关，与曲线*L*有关；

(C)与点*A*，*B*的位置及线*L*都无关；

(D)与点*A*，*B*的位置及线*L*都有关.

**例6** 计算，其中*S*为曲面与平面，所围立体的表面外侧.

**例7** 计算，其中*S*是球面的下半部分的上侧.

**第八章 无穷级数**

**【主要内容】**

一、常数项级数

二、函数项级数（幂级数、傅里叶级数）

**【典型例题】**

**例1** 判定级数的敛散性.

**例2** 判定级数的敛散性.

**例3** 设在的某邻域内有一阶连续导数，，求证：收敛，发散.

**例4** 求幂级数的收敛域及和函数.

**例5** 将在处展开为幂级数，并求.