期末考试复习提纲

第十四章 多元微分学

1. 偏导数：定义；几何意义；偏导数计算

2. 全微分：定义；根据定义证明全微分；利用全微分求二元函数近似值；偏可微何时推出全可微

3. 方向导数与梯度：方向导数定义；用全导数与方向向量的点乘计算方向导数；全导数因此称为梯度

4. 向量值多元函数的导数与微分；雅可比矩阵

5. 复合函数求导法

6. 高阶偏导数

7. 多元泰勒公式：浪漫的算子代数形式计算规则; 直接按公式求；间接求；Hessi矩阵

8. 隐函数求导法：原理（恒等式+复合函数求导法则）

9. 极值：必要条件；基于Hessi矩阵的充分条件

10. 条件极值：Lagrange乘数法

11. 曲线与曲面：曲线的切线；曲面的切平面

第十五章 重积分

1. 二重积分化为累次积分：投影+穿越

2. 三重积分：向坐标平面投影，用直线穿越，即(二)+(一)；向坐标轴投影，用平面穿越，即(二)+(一)

3. 平面极坐标

4. 空间柱坐标; 空间球坐标

5. 极简单的一般广义坐标

第十六章 曲线积分与曲面积分

1. 第一型曲线积分: 物理背景(线密度); 局部以常代变以直代曲; 曲线参数方程; 弧长微元标量; 计算

2. 第一型曲面积分: 物理背景(面密度); 局部以常代变以平代曲; 曲面参数方程; 面积微元标量; 计算

3. 第二型曲线积分: 伟大的法拉第的向量场; 伟大的严老师在田里种有向线段; 力场沿曲线位移做功; 切矢量与曲线定向; 局部以常代变以直代曲; 位移微元矢量; 计算

4. 第二型曲线积分: 流速场; 法矢量与曲面定向; 从曲面负侧流向正侧的流量; 局部以常代变以平代曲; 有向面积微元矢量; 一般的参数方程计算; 直角坐标; 第一原理优先(第一型与第二型联系, 即定义)

5. 三大公式: 条件(被积对象; 积分范围与协调定向); 格林; 高斯; 斯托克斯; 倒三角(Nabla)算子形式计算规则; 散度; 旋度

6. 原函数; 曲线积分的牛顿-莱布尼兹公式; 曲线积分与路径无关