

下面列举了学习“数学分析 III”所需的一些预备知识, 主要包括部分同学可能已不太熟悉的内容. 在每项前有若干个星号, 星号越多表示对本节学习的影响越大.

12 多元函数微分学

12.2 多元复合函数的求导法则

** 一元复合函数求导法则的证明 (定理 4.4.1)

12.3 中值定理和 Taylor 公式

12.4 隐函数

12.5 偏导数在几何中的应用

*** 向量外积的几何意义 (空间解析几何)

12.6 无条件极值

*** 正定矩阵的判别方法 (高等代数)

12.7 条件极值问题与 Lagrange 乘数法

13 重积分

13.1 有界闭区域上的重积分

*** Riemann 可积性 (§7.1)

13.2 重积分的性质与计算

*** Riemann 积分的性质 (§7.2)

*** 不定积分 (第六章)

13.3 重积分的变量代换

*** 参数方程 (高中数学)

*** 极坐标 (高中数学)

*** 平行四边形的面积与平行六面体的体积 (空间解析几何)

* 隐函数定理 (§12.4)

13.4 反常重积分

*** 反常积分的收敛判别法 (§8.2), 特别是积分第二中值定理 (定理 8.2.4)

13.5 微分形式

14 曲线积分、曲面积分与场论

14.1 第一类曲线积分与第一类曲面积分

*** 定积分的几何应用 (§7.4)

14.2 第二类曲线积分与第二类曲面积分

*** 定积分的几何应用 (§7.4)

14.3 Green 公式、Gauss 公式和 Stokes 公式

14.4 微分形式的外微分

14.5 场论初步

* 了解 Maxwell 方程组 (大学物理)

15 含参变量的积分

15.1 含参变量的常义积分

15.2 含参变量的反常积分

*** 反常积分的收敛判别法 (§8.2)

*** 一致收敛级数的判别与性质 (§10.2)

16 Fourier 级数

16.1 函数的 Fourier 级数展开

** 三角函数的积化和差与和差化积公式 (高中数学)

* 复数的三角形式与指数形式 (高中数学)

*** 三角函数的正交性 (例 7.3.17)

16.2 Fourier 级数的收敛判别法

** 三角函数的积化和差与和差化积公式 (高中数学)

16.3 Fourier 级数的性质

16.4 Fourier 变换和 Fourier 积分

*** 复数的三角形式与指数形式 (高中数学)