

# 1. 矩阵论

- ▶ 线性空间与线性变换
- ▶ 线性组合
- ▶ 线性相关与线性无关
- ▶ 线性空间的基底, 维数, 坐标, 基底之间的变换
- ▶ 子空间, 子空间的运算, 不变子空间
- ▶ 线性变换, 线性变换的矩阵表示, 线性变换的核与值域,
- ▶ 线性变换的对角阵表示, 线性变换的特征子空间, 线性变换的对角化
- ▶ Jordan阵
- ▶ 最小多项式
- ▶ 矩阵的分解: 三角分解, 满秩分解, UR分解, SVD分解, 正规矩阵

# 数值逼近

- ▶ 插值法: Lagrange 插值, Newton插值, 等距节点的Newton插值, Hermite插值, 龙格现象
- ▶ 带权内积, 最佳二次 (平方) 逼近
- ▶ 正交多项式
- ▶ 曲线拟合的最小二乘法, 正交多项式的最佳二次逼近
- ▶ 梯形, Simpson积分公式
- ▶ 插值型求积公式
- ▶ 求积公式的收敛性与稳定性
- ▶ Newton-Cotes公式

- ▶ Gauss型求积公式
- ▶ Euler 格式求ODE, 改进的Euler
- ▶ ODE数值求解的误差与计算精度
- ▶ Runge-Kutta方法
- ▶ ODE单步法的收敛性与稳定性
- ▶ 线性方程组的解法: Gauss消元法, LU分解, Cholesky分解
- ▶ 误差分析, 条件数
- ▶ 迭代法: Jacobi 迭代, Gauss-Seidel迭代, 迭代法的收敛分析
- ▶ 非线性方程迭代求根; p阶收敛, Newton迭代法; Newton弦截法

### 3.数理统计

- ▶ 样本及抽样，经验函数
- ▶ 统计量
- ▶ 抽样分布， $\chi^2$ 分布， $t$ 分布， $F$ 分布，分位数，抽样分布定理
- ▶ 参数估计：矩估计，极大似然估计，
- ▶ 估计量的评选标准：无偏性，有效性，Rao-Cramer定理，一致性
- ▶ 单个正态总体的均值，方差区间估计：双侧置信区间，单侧置信区间
- ▶ 假设检验：单一正态总体的均值，方差的假设检验（单侧，双侧）