

中国地质大学研究生院
研究生入学复试《数值分析》考试大纲
(数学学科复试科目)

1. 理解并掌握下列基本概念：绝对误差，相对误差，有效数字，算法的稳定性，直接法，迭代法，插值法，曲线拟合的最小二乘法，分段低次插值，三次样条插值，三弯矩方程组，求积公式的代数精度，复合求积，截断误差，局部截断误差。
2. 能熟练地掌握下列数值计算方法：
 - (1) 非线性方程求根的二分法，迭代法，牛顿法。
 - (2) 能熟练地进行矩阵的三角分解。
 - (3) 能熟练地应用高斯(Gauss)消元法，列主元消元法，矩阵的三角分解法解线性方程组。
 - (4) 会求向量和矩阵范数，矩阵的条件数。
 - (5) 能熟练地判定用雅可比(Jacobi)迭代法，高斯—赛德尔(Gauss—Sederal)迭代法解线性方程组是否收敛，并能根据给定的初值，迭代计算。
 - (6) 会求拉格朗日(Lagelangri)插值基函数，差商；拉格朗日，牛顿(Newton)，埃尔米特(Hermite)插值函数，三次样条插值函数，能应用拉格朗日插值余项公式解决相关问题。
 - (7) 能确定求积公式的代数精度或待定参数，能应用几个低次牛顿—柯特斯(Cotes)公式求数值积分，掌握复合梯形公式，复合辛普生(Simpson)公式和复合柯特斯公式及两点，三点高斯公式。
 - (8) 能用欧拉(Euler)公式及其变形公式，改进欧拉公式，龙格—库塔(Runge-Kutta)经典公式求微分方程的数值解，能用基于数值积分和泰勒(Taylor)展开的方法推导微分方程的数值公式并写出截断误差。