

# 《数值分析》考试范围

## 第二部分：非线性方程求根方法

不动点迭代的一般理论，牛顿迭代法迭代格式，牛顿迭代法误差估计和收敛速度分析，非线性方程组迭代法。

## 第三部分：线性方程组的直接法

高斯消元法及算法实现、矩阵初等变换与高斯变换、Frobenius 矩阵、高斯消元法进行 LU 分解、列主元消元法，Doolittle 法进行 LU 分解、Crout 法进行 LU 分解、三对角矩阵的 LU 分解，常见向量范数（三种：1、2、无穷）定义性质及其计算、矩阵范数（三种：1、2、无穷）定义性质及其计算。

## 第四部分：线性方程组的迭代解法

雅可比迭代和高斯-赛德尔迭代的计算格式、收敛性判断方法，迭代向量序列的误差估计方法，初等变分定理，最速下降的基本思想。

## 第五部分：矩阵的特征值与特征向量

计算实矩阵的按模最大（小）的特征值及其相应的特征向量的乘幂法，反幂法

## 第六部分：数据插值方法

拉格朗日插值公式以及拉格朗日插值基函数构造方法，Hermite 插值(导数插值)及插值余项，分段线性插值，均差计算方法以及牛顿插值公式的计算方法，样条插值（含用一阶导数刻画的样条函数）。

## 第七部分：数据拟合与函数逼近

曲线拟合的最小二乘法算法，求解超定方程组的最小二乘法，正交多项式及其性质。

## 第八部分：数值积分和数值微分

梯形公式，辛卜生求积公式，复合求积公式及算法，插值型求积公式的误差估计方法，高斯积分法，差商计算数值微分方法。

## 第九部分：常微方程的数值解法

一阶常微分方程的欧拉方法，修正的欧拉法，局部截断误差和计算格式的精度阶概念，龙格库塔方法、常微分方程组和高阶常微分方程的数值分法。