

· 线性代数方程组

高斯消元法

杜利脱尔三角分解 (LU)

雅可比迭代

高斯-塞德尔迭代 (GS)

逐次超松弛迭代

- 收敛性定理 (向量范数、矩阵范数、谱半径)

最速下降法 (A 必须对称正定)

共轭梯度法

- 条件数与病态方程组

直接法

间接法

· 非线性方程求根

二分法

迭代法

- 压缩映像原理 证收敛

- 定理 1 证发散

- 定理 2 求收敛阶

松弛法

埃特金法

牛顿迭代法

- 收敛充分条件

牛顿二阶导数法

割线法

抛物线法

· 函数插值与函数逼近

拉格朗日插值

牛顿插值

埃特金插值

— 存在唯一性 & 插值余项

分段三次埃米尔特插值

三次样条插值

· B样条曲线与最小二乘拟合

贝齐尔曲线

B样条函数

B样条曲线

最小二乘拟合

· 函数逼近

勒德让多项式系, 切比雪夫多项式系 $[-1, 1]$

n 次最佳一致逼近多项式 $\begin{cases} n=1 & \text{公式} \\ n \geq 2 & \text{存在但不易求} \end{cases}$

切比雪夫多项式降阶 $[-1, 1]$

近似最佳一致逼近多项式插值节点

最佳平方逼近 $\begin{cases} \text{求方程组法} & [a, b] \\ \text{正交多项式展开} & [-1, 1] \end{cases}$

• 数值积分

(复化) 左矩形、梯形、辛普森公式

— 代数精度

— 余项

牛顿-柯特斯公式

龙贝格算法

高斯公式	{	高斯-勒让德	$[-1, 1]$	$\int p(x)f(x)$
		高斯-拉盖尔	$[0, +\infty)$	计算时只代 $f(x)$
		高斯-埃尔米特	$(-\infty, +\infty)$	不代入 $p(x)$!!!

根据积分区间和 $p(x)$ 确定方法!!

• 矩阵特征值、特征向量

幂法、反幂法

原点平移加速

雅可比方法

QR 方法

• 常微分方程数值解法

数值微分(两点公式、三点公式)

欧拉方法 { 显式/隐式欧拉公式
 | 预估校正法

龙格-库塔法(一、二、三、四阶)