

数值分析重点

笔记本： 数值分析

创建时间： 2019/6/18 11:38

更新时间： 2019/6/18 13:54

作者： 张浩鹏

(解释权归我所有哈哈哈)

题型：证明

填空

计算

判断

绪论

四种误差定义

误差传播 稳定性

误差限 有效数字 (末尾带零结果不一样)

相对误差限

ppt判断题 $\times \times \times \times$

习题1 7 8 9 10 11

第一章

背泰勒差值多项式 余项

例题1 (填空难度)

拉格朗日 (给一组数据 写n次多项式)

构造基函数

插值余项 (不要求证明) n次插值余项公式

拉格朗日插值的几点问题 (P35) 答案：内插 $\times \times \times \sqrt{\times}$

(埃特金不考)

差商及其性质 计算方法 例2

三种差分 (不考性质及差分与插商关系)

(等距结点 埃尔米特不考)

承袭性 牛顿插值公式

样条函数插值 (基本条件) 知道定义即可 最后用三对角方程 (不需求解过程)

例题选讲 1.1 (1) 1.2 (1) (2) 1.3 (6) (8) 1.5 (1) (2) (3) (8) (9)

习题1 5 6 7 9 12 14 16 20 22 23 24 33 35 36

第二章

数值求积

梯形与辛普森背过

求积节点 求积系数

机械求积定义

代数精度概念 (证明过程) (ppt两种方法等价性)

几种公式的代数精度

插值型求积公式

例1、2、3

求积公式的设计 (例1、2、3、4、5)

牛顿科特斯公式 (掌握到辛普森)

系数特点 稳定性

代数精度余项不考

符合求积公式掌握复合梯形公式和复合辛普森公式 (复合科特斯公式和三种公式的余项都不考)

收敛速度与误差估计: p 阶收敛定义 各公式的收敛阶数
高斯公式代数精度 具体形式以及区间变换 (即变量替换)
优缺点看一下 例1、2
2.5节数值微分不考
例题2.1 2.2所有 2.3除第六题
习题2 3 4 5 6 7 8 16 17

第三章

lips...条件
单步法与多步法 (判断题)
显式隐式优缺点
欧拉方法 (显 隐 改进 三种 背过)
局部截断误差概念定义和求法
两步欧拉只记精度即可
各种方法比较 (显隐) (ppt有一页表格列出来了)
龙格库塔 记两句话 (是单步法 公式不唯一) 会用公式代数
亚当姆斯: 记泰勒展开那页ppt (校正不考)
收敛性与稳定性定义 (证明不考)
高阶方程 那个会代数
边值问题不考
例题3.2所有 注意步骤
习题1 2 11 18

第四章

从压缩映像定理那页ppt开始
压缩映像定理 (证明)
局部收敛性的定义 () 具有局部收敛性 例1
 r 阶收敛 (三种) 定义 (线性平方...)
 p 阶收敛证明 (充分必要条件那个)
(ppt迭代过程加速-----牛顿迭代之前全跳过)
牛顿迭代公式背过 (记住牛顿迭代公式是二阶局部收敛)
(ppt收敛性质-----小结不考) 记住小结内容即可
割线法公式记住
例题4.1 (1 2 5 6 7) 4.2(1 2)
习题2 5 7 13 18 19 20 21

第五章

低阶稠密 (直接法) 大型稀疏 (迭代法) (判断题)
雅克比迭代 到两步公式 (推导与分裂不考)
高斯赛德尔迭代例题 超松弛法 (公式)

范数定义 (1 2 无穷) 定理 性质 (1 2 证明掌握) 3
矩阵范数 4个性质 算子范数 (1 无穷) 性质的证明
对角占有阵定义
定理五 (不需掌握证明)
判断什么病态 影响 (判断)
条件数 定义 条件数越大 病态越严重
后面条件数的公式

习题1 5 6 9 10 11

第六章

约当消去法 (就变个A到A逆)

高斯消去 (按列选主元) 就增广矩阵的变换

定理1 2 (判断 不需掌握证明)

例题 注意步骤

三角分解 (byebye)

追赶法 列LU (使用三对角方程组)

平方根法 (适应对称正定矩阵 $A=L^*L$ 转置)

改进平方根法 ($A=LDL$ 转置) (定理及证明 精度分析)

习题1 2 3 6 7