**第一章**

1. 误差来源：基本定义
2. 数值分析的误差和有效数字：基本定义 ***定理1.2，一个推论***
3. 误差定性分析和避免误差危害 基本定义,

**第二章**

1. 代数插值：基本定义，两种简单代数插值 定理2.1——存在且唯一
2. 拉格朗日插值： 基本定义，基函数及其性质， 定理2.2——余项表达式
3. 埃尔米特插值： 基本定义，定理2.3——存在且唯一 定理2.4——余项表达式

**重点：记住拉格朗日插值的形式、余项；会计算得到埃尔米特插值**

**第三章**

1. 函数逼近的基本概念 ：常见线性空间，范数，赋范线性空间，内积，

2. 最小二乘拟合 + 非线性最小二乘拟合

1. 线性矛盾方程组方法

**重点：能够计算向量、矩阵的无穷、1次和2次范数**

**能够对计算最小二乘拟合，能够将非线性函数转化成线性函数再进行最小二乘拟合。**

**第四章**

1. 数值积分概论：基于积分中值定理：中矩形公式，梯形公式，辛普森公式

基于函数逼近：插值求积公式

1. 牛顿柯特斯公式

公式形式和柯特斯系数，记住要把梯形(*n*=1), 辛普森(*n*=2)和柯特斯(*n*=4)的系数和精度

1. 复合求积公式

复合梯形公式、复合辛普森公式与复合柯特斯公式，收敛速度依次加快

1. 求积公式代数精度：验算代数精度
2. 高斯求积公式（高斯点，高斯系数)。(1)待定系数法；(2)正交多项式。勒让德正交多项式，2个定理。截断误差，常用的高斯型求积公式（高斯-勒让德积分），例题和作业题

**重点：以上各种数值积分的代数精度，**

**能够求得一个积分表达式的最高精度（通过f(x) =1, x, x2,x3…验算）**

**第五章**

1. 高斯消去法、全主元素法，列主元消去法
2. LU分解（杜立特尔分解，克洛特分解）（非奇异矩阵）Ly=b求解y；Ux=y 求解 x
3. LLT分解（平方根法或乔累斯基分解）（对称）Ly=b求解 y ；LTx=y求解 x
4. LDLT分解（改进的平方根法）（对阵正定）Ly=b求解 y；LTx=D-1y 求解 x
5. 矩阵范数的定义，必须会求∞-范数，1-范数，2-范数，谱半径的定义，必须会求谱半径

**重点：对任意线性方程租，会通过待定系数法进行以上3种分解，会最后求出x;**

**第六章**

1. 迭代法格式: x(k+1) = Gx(k) + d
2. 雅可比迭代法：系数矩阵A = L + D + U, 迭代式: x(k+1) = Bx(k) + f, 其中 B=(I-D-1A), f=D-1b
3. 高斯-赛德尔迭代法 : x(k+1) = G1x(k) + d1 , 其中G1=-(D+L-1U), d1=(D+L)-1b
4. 迭代法的收敛性
5. 6个定理（记住）,用谱半径，范数，对角占优，正定判断迭代法收敛性

**重点：雅可比和高斯-赛德尔的迭代格式，收敛性判据。**

**如果考察充分必要条件，从谱半径绝对值小于1出发；如果考察充分条件，可以用谱半径、范数和对角占优判断。**

**第七章**

1. 方程根与二分法：基本定义，有根区间，二分次数与精度关系
2. 不动点迭代与其收敛性 迭代收敛性(定理7.1)，局部收敛性(定理7.2)，收敛速度（定理7.3，定义7.2）；不动点迭代式单步法
3. 牛顿法： 局部收敛(定理7.4)，单根时牛顿法总是收敛，且为平方收敛(收敛阶2)；牛顿法属于一步法；牛顿法是不动点迭代的一个特例。
4. 弦截法： 迭代公式；收敛速度(收敛阶为1.618)，超线性收敛；弦截法属于两步法

**重点：能够构造不动点迭代格式，牢记并应用不动点迭代的2个收敛条件。**

**会用牛顿法或弦截法算题。**

**第九章**

1. 欧拉法(定义，公式，1阶方法)，梯形方法(定义，公式，2阶方法)，两步欧拉公式(公式，2阶方法)，
2. 改进的欧拉法(定义，公式，2阶方法)，局部截断误差（定义1，定义2）。
3. 龙格-库塔法 二阶龙格-库塔法(改进的欧拉法是一种二阶龙格-库塔法，2阶方法)，三阶龙格-库塔法(库塔公式，3阶方法)，四阶龙格库塔法(4阶方法)

**重点：掌握欧拉法，能够算题；**

**掌握改进的欧拉法，能够算题！**

**知道改进的欧拉法是二阶龙格-库塔法的一种。**