

目 次

§ 1. 浮動小数点数	2
1.1 浮動小数点数と丸め	2
1.2 10進数から2進数への変換	6
1.3 C言語における丸めの指定	8
§ 2. 区間と数	12
2.1 区間解析	12
2.2 機械区間解析	17
§ 3. 連立一次方程式	21
3.1 ガウスの消去法	21
3.2 LU分解法	26
3.3 逆行列	30
§ 4. 関数解析からの準備	32
4.1 バナッハ空間	32
4.2 作用素	35
4.3 縮小写像原理	38
4.4 有限次元バナッハ空間	42
§ 5. 連立一次方程式の精度保証	45
5.1 点行列の場合	45
5.2 区間行列の場合	49
5.3 ヤコビ法とガウス・ザイデル法	50
§ 6. 多項式の評価	57
6.1 ホーナー法	57

6.2	ホーナー法の誤差評価	58
6.3	関数のテイラー展開による多項式近似	63
§ 7.	補 間	67
7.1	ラグランジェ補間	67
7.2	チェビシェフ補間	71
7.3	ニュートン補間	76
7.4	エルミート補間多項式	78
§ 8.	積 分	80
8.1	ダルブー積分	80
8.2	ニュートン・コーツの公式	82
8.3	オイラー・マクローリンの公式	88
8.4	ロンバーグ積分	94
§ 9.	微 分	96
9.1	自動微分	96
9.2	数値微分	100
§ 10.	ニュートン法	102
10.1	1変数のニュートン法	102
10.2	多変数のニュートン法	107
§ 11.	クラフチック法	112
11.1	平均値形式とクラフチック法	112
11.2	精度保証	115
§ 12.	常微分方程式	118
12.1	初期値問題	118
12.2	一段階法	119
12.3	非線形境界値問題	122
§ 13.	常微分方程式の精度保証	132
13.1	斉次線形方程式	132

13.2	非斉次線形方程式	134
13.3	非線形境界値問題	135

問題略解

問題略解	140
参考文献	142
索 引	145