

# 目 次

1 章 関数近似概論	1~43
1-1 関数値計算小史	1
1-2 関数近似概説	6
1-3 最良近似関数の理論	10
1-4 Chebyshev 多項式	15
1-5 最良近似関数の例	20
1-6 最良近似関数の求め方	26
1-7 第1近似多項式	30
1-8 展開式対近似式の比較	37
2 章 二進法と二分法	44~76
2-1 二進法	44
2-2 二進数の演算	48
2-3 浮動小数点表示	51
2-4 二分法の原理	56
2-5 二分法の実例(1) 除法	58
2-6 二分法の実例(2) 平方根	63
2-7 二分法の実例(3) 立方根	68
2-8 二分法の実例(4) 対数関数と 逆三角関数	71
3 章 マイクロプログラム方式による初等関数の計算	77~118
3-1 Chen の算法	77
3-2 STL 法による対数関数	83

3-3	STL 法による指数関数	86
3-4	三角関数に対する CORDIC	89
3-5	CORDIC 算法の変形	94
3-6	複素数計算への応用	98
3-7	直線型と双曲型の CORDIC	101
3-8	CORDIC による平方根の計算	109
3-9	指数関数・対数関数の計算	114
4 章	漸化式による計算	119~146
4-1	多項式の計算	119
4-2	連分数の漸化式	126
4-3	Lanczos の算法	129
4-4	有限 Fourier 変換	133
4-5	高速 Fourier 変換 (FFT)	137
4-6	FFT の応用	142
5 章	逐次近似による計算法	147~176
5-1	Newton 法	147
5-2	平方根	152
5-3	立方根・逆数など	154
5-4	数値微分法による対数関数の計算	158
5-5	数値積分による計算	161
5-6	数値積分公式の誤差解析	163
5-7	常微分方程式の数値解による計算	170
6 章	初等関数の標準計算法と検査	177~191
6-1	代数関数	177
6-2	指数関数と対数関数	180

6-3	三角関数	184
6-4	逆三角関数	188
付録A.	初等関数に関する Liouville の理論	192~209
A-1	初等関数の定義	192
A-2	対数関数の代数的独立性	194
A-3	初等関数で表わせない不定積分(1)	一般論 195
A-4	初等関数で表わせない不定積分(2)	超越関数の例 200
A-5	初等関数で表わせない不定積分(3)	代数関数の積分 204
付録B.	定数表	210~221
B-1	Chebyshev 多項式	210
B-2	Chebyshev 展開の係数	212
B-3	マイクロプログラム用の定数	214
B-4	2 の累乗	218
B-5	その他の数学的定数	220
参考文献		222~224
問題略解		225~230
索引		231~235

