

目 次

第 I 部 初等的解析解

1章 微分方程式第一課	2~22
1-1 常微分方程式に関する諸定義	2
1-2 方程式 $y' = ay$	8
1-3 1階変数分離形方程式	11
1-4 方程式 $y'' = \varphi(y)$	16
2章 求積法で解ける諸例	23~49
2-1 ベクトル記法, 求積法	23
2-2 同次形の方程式	25
2-3 1階線型常微分方程式	31
2-4 2階線型常微分方程式概論	35
2-5 定数係数2階線型常微分方程式	40
2-6 リッカチの微分方程式	44

第 II 部 線型常微分方程式

3章 線型常微分方程式総論	52~69
3-1 線型代数学からの復習	52
3-2 線型常微分方程式の一般性質	57
3-3 非同次の方程式	62
3-4 定数係数の線型常微分方程式	65
4章 演算子法	70~84
4-1 演算子法概説	70

4-2	ミクシンスキーの理論入門	75
4-3	諸例	80

5章	整級数による解	85~104
5-1	整級数の復習	85
5-2	線型常微分方程式の整級数による解	90
5-3	テイラー展開への応用	94
5-4	確定特異点	97

第III部 数 値 解 法

6章	数値解法総論	106~125
6-1	常微分方程式の数値解法概説	106
6-2	オイラー法	111
6-3	リチャードソンの補外	115
6-4	オイラー法の誤差解析	118
6-5	テイラー法	121
7章	ルンゲ・クッタ型公式	126~153
7-1	ルンゲ・クッタ型公式概説	126
7-2	2位の公式	130
7-3	中点公式と数値的不安定性	133
7-4	3位の公式	138
7-5	4位の公式	143
7-6	幻の解	149

第IV部 微分方程式特論

8章	全微分方程式	156~172
8-1	微分式と全微分方程式	156

8-2	完全微分式と積分因子	162
8-3	3変数の場合	169
9章	非正規形方程式	173~187
9-1	水がもる話	173
9-2	クレローの方程式	177
9-3	特異解をめぐって	180
9-4	数値計算の工夫	184
10章	微分方程式の実例	188~213
10-1	数学からの例	188
10-2	数値的極探険	192
10-3	飽和現象の例	196
10-4	振動現象の例	201
10-5	ランチェスタの法則	204
10-6	生存競争の方程式	208
付録	本文の補充	216~237
A-1	常微分方程式論小史	216
A-2	§1-2 に対する議論	220
A-3	ティッチマーシュの定理の証明	223
A-4	解の存在定理	226
A-5	一般解と特異解の定義	232
	主要公式一覧	238~239
	参考文献	240~241
	問題解答	242~249
	索引	250~253