



# 目 次

## I. 微 分 方 程 式

§ 1.	微分方程式とは何か	1
§ 2.	微分方程式の解	4
§ 3.	微分方程式の作り方	6
§ 4.	微分方程式の幾何学的解釈	8
§ 5.	微分方程式と解との意味の拡張	10
§ 6.	微分方程式を解くこと	13
	演習問題 I	14

## II. 一階微分方程式の解法 (正規形)

§ 1.	変数分離形	15
§ 2.	同 次 形	17
§ 3.	微分方程式 $y' = f\left(\frac{ax+by+c}{a'x+b'y+c'}\right)$	19
§ 4.	線形微分方程式	21
§ 5.	ベルヌイの微分方程式	24
§ 6.	リッカチの微分方程式	25
§ 7.	リッカチの微分方程式 (狭義)	27
§ 8.	完全微分方程式	31
§ 9.	積分因数, 積分	34
	演習問題 II	39

## III. 一階微分方程式の解法 (非正規形)

§ 1.	一階高次微分方程式	40
§ 2.	$y$ について解ける場合	41

§ 3.	$x$ について解ける場合	43
§ 4.	ダランペール(ラグランジュ)の微分方程式	44
§ 5.	クレローの微分方程式	45
§ 6.	媒介変数を用いる方法	47
§ 7.	幾何学への応用	49
	演習問題 III	54

#### IV. 高階微分方程式の解法

§ 1.	$y$ を陽に含まない場合	55
§ 2.	$x$ を陽に含まない場合	56
§ 3.	同次形の微分方程式	58
§ 4.	完全微分方程式、積分因数	62
	演習問題 IV	64

#### V. 高階線形微分方程式

§ 1.	$n$ 階線形微分方程式の主な性質	65
§ 2.	同次でない線形微分方程式	71
§ 3.	係数が定数である場合	75
§ 4.	特性方程式が等根をもつ場合	81
§ 5.	微 分 演 算 子	84
§ 6.	同次線形微分方程式の解法	87
§ 7.	同次でない線形微分方程式の解法	91
§ 8.	オイラー型の線形微分方程式	98
	演習問題 V	100

#### VI. 連立線形微分方程式

§ 1.	連立一階線形微分方程式の主な性質	101
§ 2.	同次でない場合	104

§ 3. 係数が定数である場合.....	107
§ 4. 連立高階線形微分方程式.....	110
演 習 問 題 VI .....	112

## VII. 級数による解法

§ 1. 級数による解法 .....	113
§ 2. 高階および連立微分方程式の場合.....	115
§ 3. ルジャンドルの微分方程式 .....	118
§ 4. ベッセルの微分方程式 .....	120
演 習 問 題 VII .....	122

## VIII. 存 在 定 理

§ 1. 存 在 定 理.....	123
§ 2. 近似微分方程式.....	129
§ 3. 初期値の変化.....	132
§ 4. 初期値に関する微分可能性 .....	137
§ 5. 連立および高階微分方程式の場合.....	140
§ 6. 特殊解, 一般解および積分.....	144
§ 7. 線形微分方程式の一般解 .....	149
§ 8. 特 異 解.....	153
演 習 問 題 VIII .....	155
参考書について.....	156
問 題 解 答.....	158
索 引.....	167