

目 次

第1章 序 論	1
1.1 はじめに	1
1.2 常微分方程式の初期値問題	3
1.3 1階常微分方程式の幾何学的意味	4
1.4 変数分離形常微分方程式の求積法	8
1.5 定数変化法	13
演習問題	17
第2章 線形常微分方程式の解法	18
2.1 n 階線形常微分方程式	18
2.2 関数の1次独立性	20
2.3 同次線形方程式の一般解	24
2.4 非同次線形方程式の一般解を求める手順	25
2.5 微分演算子	26
2.6 逆演算子	29
2.7 定数係数同次線形微分方程式の解法	32
2.8 定数係数非同次線形微分方程式の解法	38
2.8.1 $b(t) = Me^{\alpha t}$ (M, α は定数) の場合	38
2.8.2 $b(t)$ が多項式の場合	41

iv	目次	
2.8.3	$b(t) = e^{\alpha t} f(t)$ ($f(t)$ は多項式) の場合	45
2.8.4	$b(t) = e^{\alpha t} \cos(\beta t + \gamma)$ または $e^{\alpha t} \sin(\beta t + \gamma)$ の場合	46
2.8.5	$b(t) = f(t)e^{\alpha t} \cos(\beta t + \gamma)$ または $f(t)e^{\alpha t} \sin(\beta t + \gamma)$ ($f(t)$ は多項式) の場合	50
2.8.6	$b(t) = b_1(t) + b_2(t) + \cdots + b_m(t)$ の場合	51
2.9	定数係数に帰着できる変数係数微分方程式	52
	演習問題	55
第3章	連立線形常微分方程式の解法	56
3.1	連立線形常微分方程式	56
3.2	ジョルダン標準形を用いた解法	62
3.3	微分演算子を用いた解法	71
	演習問題	79
第4章	級数解法	80
4.1	べき級数による解法	80
4.2	ルジャンドルの微分方程式	87
4.3	ベッセルの微分方程式とベッセル関数	92
4.3.1	ベッセルの微分方程式の級数解	92
4.3.2	ベッセル関数	94
	演習問題	106
付録 A	解の存在と一意性の定理	107
付録 B	ガンマ関数	120
	問題略解	123
	索引	133