

目次

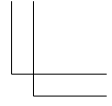
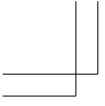
第1章 基礎事項の復習	1
1.1 フーリエ級数 (Fourier Series)	1
1.1.1 フーリエの着想	1
1.1.2 複素フーリエ級数	5
1.2 フーリエ変換	7
1.3 デルタ関数とステップ関数	9
1.3.1 デルタ関数	9
1.3.2 ステップ関数	10
1.3.3 δ 関数のフーリエ表示	11
1.3.4 ステップ関数のフーリエ表示	11
1.4 フーリエ変換とフーリエ級数展開係数との関係*	14
1.5 離散フーリエ変換*	18
1.6 離散フーリエ変換*	18
第2章 フーリエ変換の応用	21
2.1 線形時不変システムとインパルス応答	21
2.1.1 線形時不変システムとインパルス応答	21
2.1.2 時間領域のコンボリューション定理	22
2.1.3 周波数領域のコンボリューション定理	23
2.1.4 パーサバルの等式	24
2.2 サンプリング定理	25

2.2.1	サンプリングの定式化	26
2.2.2	サンプリング関数のフーリエ級数とフーリエ変換 . . .	26
2.2.3	サンプリング列のフーリエ変換	28
2.2.4	サンプリング列からの復号	31
2.3	複素解析の要諦	34
2.3.1	コーシーの定理	34
2.3.2	正則性と特異点	35
2.3.3	コーシーの積分公式	36
2.3.4	ローラン展開	37
2.3.5	留数定理	37
2.4	因果律*	44
第3章 ラプラス変換		53
3.1	ラプラス変換	53
3.1.1	導入の必然性	53
3.1.2	ラプラス変換の性質・その1	55
3.1.3	導関数や原始関数のラプラス変換	57
3.1.4	常微分方程式の解法への応用	58
3.1.5	変換対の例	60
3.1.6	性質など	62
3.1.7	反転公式*	67
3.2	ラプラス変換を用いた微分方程式の解法	70
3.2.1	いくつかの例題	70
3.2.2	一般的な手続き	72
3.3	線形時不変システムの解析	74
3.3.1	コンポリューションによるシステムの表現	74
3.3.2	伝達関数	76
3.3.3	1次のシステム*	76
3.3.4	二次のシステムの例	77
3.3.5	二次システムの伝達関数とインパルス応答	79
3.4	周波数応答・過渡応答	81

3.4.1	線形システムの周波数応答	81
3.5	演算子法の基礎付け*	85

第 4 章 空間の抽象化に向けて 87

4.1	内積の一般化	87
4.1.1	多次元化	87
4.1.2	双対空間	88
4.1.3	計量	89
4.1.4	テンソル積	91
4.2	基底関数による展開	92
4.2.1	構造の類似	92
4.2.2	直交多項式	94
4.2.3	直交多項式に関するコメント*	98
4.2.4	グラム・シュミット (Gram-Schmidt) の直交化	100
4.2.5	基底関数展開を通じた線形代数と解析操作との関連	108
4.3	最小自乗近似と完備性	110
4.3.1	完備性	110
4.3.2	最小自乗近似	112
4.3.3	Bessel の不等式と Parseval の等式	115
4.4	ブラケット記法	116
4.4.1	ブラケット記法	116
4.4.2	伝搬形式	118
4.5	空間の諸概念の一般化	118
4.5.1	内積の公理化	118
4.5.2	コーシー・シュワルツ不等式	120
4.5.3	三角不等式 (triangle inequality)	122
4.5.4	ノルムの公理化	123
4.5.5	ノルムと劣線形性・凸性	124
4.5.6	空間の次元の公理化	125
4.6	空間の抽象化	126
4.6.1	列の収束と完備化	126



viii

4.6.2 空間の抽象化 128

