

目 次

第1章 序 論

1.1	微分方程式	1
1.2	微分方程式の解	3
1.3	解の存在と一意性	7
1.4	第一積分	14
1.5	変数変換	16
1.6	特異解	23
1.7	ベクトル記法	26
	問 題 1	33

第2章 解の存在と一意性

2.1	存在定理	35
2.2	アスコリ・アルツェラの定理の証明	46
2.3	解の一意性	49
2.4	逐次近似法	53
2.5	縮小写像	61
2.6	解の延長	67
	問 題 2	73

第3章 比較定理と一意性定理

3.1	優関数, 上級関数 (単独1階の微分方程式)	75
3.2	優関数, 上級関数 (連立微分方程式)	82
3.3	解曲線族の性質	90

3.4 解の一意性の条件	98
問題 3	105

第4章 初期値とパラメータへの依存性

4.1 近似微分方程式	107
4.2 初期値とパラメータに関する連続性	111
4.3 初期値についての微分可能性	114
4.4 パラメータについての微分可能性	120
4.5 一般解と第一積分	125
4.6 力学系	128
問題 4	132

第5章 複素解析的常微分方程式

5.1 複素解析関数	133
5.2 実独立変数と複素従属変数の微分方程式	139
5.3 複素解析的微分方程式の存在定理	143
5.4 逐次近似法による証明	148
5.5 解の延長	155
問題 5	161

第6章 不動点定理

6.1 \mathbf{R}^n における不動点定理	163
6.2 局所凸位相ベクトル空間	169
6.3 距離づけ可能な局所凸位相ベクトル空間	177
6.4 有限次元ベクトル空間	180
6.5 局所凸位相ベクトル空間における不動点定理	182
6.6 関数空間における不動点定理	185
6.7 不動点定理の応用	192

問題 6	195
------------	-----

第7章 線形常微分方程式

7.1 同次線形微分方程式系	197
7.2 非同次線形微分方程式系	202
7.3 行列の指数関数	206
7.4 定数係数線形常微分方程式系	214
7.5 周期係数線形常微分方程式系	217
7.6 高階線形常微分方程式	219
問題 7	224

第8章 安定性と解の漸近的行動

8.1 安定性	227
8.2 福原の問題の存在定理	230
8.3 定数係数線形微分方程式の摂動(I)	233
8.4 定数係数線形微分方程式の摂動(II)	239
8.5 リャプノフ関数	243
問題 8	247

あとがき	249
解答	253
索引	i-iv