

目次

第1章 ベクトル空間と線形写像	5
1 n 次元ユークリッド空間 E^n のベクトル	5
2 ベクトルとベクトル空間	10
3 線形結合と線形独立	14
4 基底とベクトルの成分表示	21
5 計量と内積	29
6 線形写像とその成分行列	38
7 線形写像のスカラー倍, 和, 積	48
練習問題 1	53
第2章 行列と行列式	55
1 行列	55
1.1 線形写像と行列	55
1.2 行列のスカラー倍と和	60
1.3 行列の積	61
1.4 転置行列	65
1.5 対称行列と反対称行列	66
1.6 対角行列, 単位行列, 逆行列	68
2 直交行列	71
2.1 回転と鏡映	71
2.2 直交行列とその性質	76
3 行列式	79
3.1 平行四辺形の面積と平行六面体の体積	79
3.2 行列式と n 次元平行多面体の体積	86
3.3 行列による写像と行列式	92
3.4 線形独立性, および逆行列	96
3.5 余因子と余因子展開	97
4 連立一次方程式	104
4.1 クラメルの公式	104
4.2 掃き出し法	107
4.3 逆行列と行列式の掃き出し計算	110
練習問題 2	113

第3章 二次形式と計量	115
1 双一次形式, 内積, 計量	115
1.1 双一次形式と合同変換	115
1.2 内積と正規直交基底	120
1.3 シュミットの直交化	125
1.4 直交変換	129
2 二次形式の固有値問題	133
2.1 正値二次形式と正値対称行列	133
2.2 二次形式の直交行列による対角化	134
2.3 二次曲線の主軸変換	145
2.4 二次形式の固有値と固有ベクトル	150
2.5 力学系における固有値問題	158
練習問題 3	168
第4章 ベクトル空間の線形写像	169
1 線形写像の標準形	169
1.1 線形写像と相似変換	169
1.2 固有値, 固有ベクトル, および行列の対角化	177
2 線形写像と状態方程式	192
2.1 線形状態方程式	192
2.2 線形微分方程式	200
2.3 制御標準形	206
3 線形写像と部分空間	215
3.1 線形部分空間	215
3.2 線形写像の像空間と階数	223
3.3 線形写像の零空間と零度	228
3.4 逆像	231
4 ジョルダンの標準形	237
4.1 線形写像の不変部分空間	237
4.2 ジョルダンの標準形	242
4.3 ハミルトン-ケーリーの定理	250
練習問題 4	254
補遺	259
練習問題の略解	263
索引	269

