

Indice

1	Applicazioni dell’algoritmo di Gauss	1
1.1	Introduzione	1
1.2	Operazioni elementari	2
1.3	Calcolo del rango	9
1.4	Calcolo del determinante	11
1.5	Soluzioni degli esercizi di base	14
1.6	Sunto	15
1.6.1	Operazioni elementari	15
1.6.2	Algoritmo per il calcolo del rango di una matrice	16
1.6.3	Algoritmo per il calcolo del determinante di una matrice	16
1.7	Esercizi	16
1.8	Soluzioni degli esercizi	17
2	Campi	21
2.1	Introduzione	21
2.2	Addizione e moltiplicazione sui reali	21
2.3	Definizione di campo	23
2.4	Proprietà dei campi	26
2.5	Sistemi lineari a coefficienti in un campo	28
2.6	Soluzioni degli esercizi di base	30
2.7	Sunto	31
2.7.1	Definizione di campo	31
2.7.2	Proprietà dei campi	31
2.7.3	Sistemi lineari a coefficienti in un campo	32
2.8	Esercizi	32
2.9	Soluzioni degli esercizi	32
3	Il campo \mathbb{Z}_n	35
3.1	Introduzione	35
3.2	Le classi resto	35
3.3	Il campo \mathbb{Z}_n per n primo	46
3.4	Equazioni e sistemi lineari nel campo \mathbb{Z}_n	47

4	Spazi vettoriali a coefficienti in un campo	51
4.1	Introduzione	51
4.2	Spazi vettoriali su un campo qualsiasi	51
4.3	Esempi di spazi vettoriali	53
4.4	Basi di Lagrange	56
4.5	Soluzioni degli esercizi di base	60
4.6	Esercizi	60
4.7	Soluzioni degli esercizi	61
5	Dimensione di uno spazio vettoriale	63
5.1	Introduzione	63
5.2	Vettori e matrici	63
5.3	Dimensione	67
5.4	Soluzioni degli esercizi di base	69
5.5	Esercizi	70
5.6	Soluzioni degli esercizi	70
6	Sottospazi vettoriali	73
6.1	Introduzione	73
6.2	Sottospazi vettoriali	73
6.3	Soluzioni degli esercizi di base	76
6.4	Esercizi	77
6.5	Soluzioni degli esercizi	77
7	Intersezione e somma di sottospazi vettoriali	79
7.1	Introduzione	79
7.2	Intersezione e somma di sottospazi vettoriali	79
7.3	Soluzioni degli esercizi di base	82
7.4	Esercizi	83
7.5	Soluzioni degli esercizi	83
8	Somma diretta di sottospazi vettoriali	85
8.1	Introduzione	85
8.2	Somma diretta	85
8.3	Soluzione degli esercizi di base	89
8.4	Esercizi	89
8.5	Soluzione degli esercizi	90
9	Cambio di base	93
9.1	Introduzione	93
9.2	Cambio di base	93
9.3	Soluzioni degli esercizi di base	96
9.4	Esercizi	97
9.5	Soluzioni degli esercizi	97

<i>INDICE</i>	147
10 Funzioni	99
10.1 Introduzione	99
10.2 Richiami sulle funzioni	99
10.3 Composizione di funzioni	101
11 Omomorfismi tra spazi vettoriali	103
11.1 Omomorfismi	103
11.2 Soluzioni degli esercizi di base	105
11.3 Esercizi	105
11.4 Soluzioni esercizi	105
12 Omomorfismi e matrici	107
12.1 Introduzione	107
12.2 Omomorfismi e matrici	107
12.3 Cambio di base	111
12.4 Composizione di omomorfismi	112
13 Isomorfismi	115
13.1 Introduzione	115
13.2 Isomorfismi tra spazi vettoriali	115
14 Spazio degli omomorfismi	117
14.1 Introduzione	117
14.2 Spazio degli omomorfismi	117
14.3 Esercizi	119
14.4 Soluzioni degli esercizi di base	119
14.5 Soluzioni degli esercizi	120
15 Endomorfismi tra spazi vettoriali	123
15.1 Introduzione	123
15.2 Endomorfismi	123
15.3 Matrici simili	124
15.4 Soluzioni degli esercizi di base	125
15.5 Esercizi	125
15.6 Soluzioni degli esercizi	125
16 Matrici a blocchi	127
16.1 Introduzione	127
16.2 Matrici a blocchi	127
16.3 Soluzioni degli esercizi di base	130
16.4 Esercizi	130
16.5 Soluzioni degli esercizi	130

17 Diagonalizzabilità di endomorfismi	131
17.1 Introduzione	131
17.2 Diagonalizzazione di endomorfismi	131
17.3 Soluzioni degli esercizi di base	133
17.4 Esercizi	134
17.5 Soluzioni degli esercizi	135
18 Matrici jordanizzabili	137
18.1 Introduzione	137
18.2 Matrici di Jordan	137
18.3 Esempi di jordanizzazione	140
18.4 Soluzioni degli esercizi di base	142
18.5 Esercizi	142
18.6 Soluzioni degli esercizi	143