



Didattica e ricerca  
Manuali

# Algebra

*Pietro Di Martino*

*con la revisione di  
Roberto Dvornicich*



EDIZIONI PLUS  
Università di Pisa

# Indice

Premessa	5
Ringraziamenti e dediche	6
Capitolo I. L'insieme $N$ dei numeri naturali	7
1. Proprietà	7
Capitolo II. Calcolo Combinatorio	13
1. Introduzione	13
2. Principio di inclusione-esclusione	18
Capitolo III. L'insieme $Z$ dei numeri interi relativi	21
1. Introduzione	21
2. Numeri primi	26
3. Funzione di Eulero	29
4. Relazioni di equivalenza	30
5. Congruenze	30
6. Risoluzione di equazioni con le congruenze	33
7. Sistemi di equazioni con congruenze	35
Capitolo IV. L'insieme $Q$ dei razionali	41
1. Introduzione e definizione	41
Capitolo V. Caratteristiche algebriche comuni di $Q, R, C, Z/pZ$	43
1. Polinomi a coefficienti in un campo	43
2. Fattorizzazione di polinomi	46
Capitolo VI. Cardinalità	55
1. Introduzione	55
2. Processo diagonale di Cantor	57
3. Assioma della scelta	59
Capitolo VII. I gruppi	61
1. Introduzione	61
2. Gruppo generato da un sottoinsieme $S$ di $G$	63
3. Gruppi ciclici e ordine di un elemento	65
4. Classi laterali di un sottogruppo	65
5. Omomorfismi	69
6. Prodotto diretto tra gruppi	75
7. Prodotto semidiretto	78
8. Scomposizione di un gruppo abeliano finito	82
9. Automorfismi	87

10. Azione di un gruppo su un insieme	92
11. Gruppo simmetrico di $n$ elementi	94
12. Coniugio nei gruppi	98
13. Formula delle classi e sue conseguenze	100
Capitolo VIII. Anelli	105
1. Introduzione	105
2. Divisori di zero	106
3. Ideali e teorema di omomorfismo per anelli	107
4. Anelli commutativi con unità	110
5. Anelli speciali	121
Capitolo IX. Campi	133
1. Introduzione	133
2. Polinomio minimo di $\alpha$ su $K$	135
3. Campi algebricamente chiusi	139
4. Teorema fondamentale dell'algebra	142
5. Campi di spezzamento	144
6. Campi finiti	152
7. Teorema dell'elemento primitivo	157
8. Corrispondenza di Galois	158
Capitolo X. Appendice	167
1. Esercizi	167
2. Gruppo diedrale	206
3. Il gruppo dei quaternioni	208
Indice analitico	209