

S. Bosch

Algebra



Springer

Indice

Introduzione: la risoluzione di equazioni algebriche	1
1 Teoria elementare dei gruppi	7
1.1 Gruppi	8
1.2 Classi laterali, sottogruppi normali, gruppi quoziente	13
1.3 Gruppi ciclici	17
2 Anelli e polinomi	21
2.1 Anelli, anelli di polinomi in una variabile	23
2.2 Ideali	30
2.3 Omonorfismi di anelli, anelli quoziente	32
2.4 Fattorizzazione unica	39
2.5 Anelli di polinomi in più variabili	48
2.6 Radici di polinomi	53
2.7 Un teorema di Gauss	55
2.8 Criteri di irriducibilità	60
2.9 Teoria dei divisori elementari*	63
3 Estensioni algebriche di campi	77
3.1 La caratteristica di un campo	79
3.2 Estensioni finite ed estensioni algebriche	81
3.3 Estensioni intere di anelli*	87
3.4 Chiusura algebrica di un campo	93
3.5 Campi di spezzamento	100
3.6 Estensioni separabili	104
3.7 Estensioni puramente inseparabili	111
3.8 Campi finiti	115
3.9 Primi elementi di Geometria Algebrica*	117
4 Teoria di Galois	123
4.1 Estensioni di Galois	125
4.2 Gruppi di Galois profiniti*	131
4.3 Il gruppo di Galois di un'equazione	142

4.4	Polinomi simmetrici, discriminante e risultante*	151
4.5	Radici dell'unità	164
4.6	Indipendenza lineare di caratteri	174
4.7	Norma e traccia	176
4.8	Estensioni cicliche	181
4.9	Teoria di Kummer moltiplicativa*	187
4.10	Teoria di Kummer generale e vettori di Witt*	192
4.11	Discesa galoisiana*	210
5	Continuazione della teoria dei gruppi	217
5.1	Azioni di un gruppo	218
5.2	Sottogruppi di Sylow	223
5.3	Gruppi di permutazioni	230
5.4	Gruppi risolubili	234
6	Applicazioni della teoria di Galois	239
6.1	Risolubilità di equazioni algebriche	240
6.2	Equazioni algebriche di terzo e quarto grado*	247
6.3	Il teorema fondamentale dell'Algebra	255
6.4	Costruzioni con riga e compasso	258
7	Estensioni trascendenti	267
7.1	Basi di trascendenza	268
7.2	Prodotti tensoriali*	273
7.3	Estensioni separabili, primarie e regolari*	284
7.4	Calcolo differenziale*	294
	Appendice: suggerimenti per la risoluzione degli esercizi	305
	Bibliografia	335
	Elenco dei simboli	337
	Indice analitico	341