

Antonio Pasini

Complementi di Algebra e Geometria

Liguori Editore

Indice

INTRODUZIONE.....	1
1 Alcuni aspetti del linguaggio matematico.....	1
2 Induzione.....	12
3 Sequenze finite ed insiemi finiti.....	24
4 Convenzioni terminologiche e stenografiche circa insiemi.....	33
5 Funzioni.....	39
6 L'infinito.....	54

PARTE I - NOZIONI ELEMENTARI DI ALGEBRA

Capitolo primo

CALCOLO LETTERALE E PROPRIETA' ELEMENTARI DELLE STRUTTURE ALGEBRICHE.....	65
1 Semigruppi.....	67
2 Gruppi.....	72
3 Anelli.....	81
4 Campi.....	86
5 Spazi vettoriali.....	92
6 Algebre.....	99
7 Altre strutture algebriche.....	104

Capitolo secondo

OMOMORFISSI E SOTTOSTRUUTTURE.....	115
---	------------

SEZIONE 1 - Omomorfismi, isomorfismi, endomorfismi ed automorfismi.....	115
1.1 Definizioni.....	115
1.2 Esempi.....	121

SEZIONE II - Sotstrukture.....	139
---------------------------------------	------------

II.1 Definizioni.....	139
II.2 Esempi.....	142
II.3 Esercizio.....	153

Capitolo terzo

POLINOMI ED EQUAZIONI ALGEBRICHE.....	155
1 Principio di identità dei polinomi ed algebra dei polinomi.....	156
2 Divisioni tra polinomi.....	158

3	Zeri.....	161
4	Riducibilità. I casi complesso e reale.....	164
5	Riducibilità. Il caso generale.....	169
6	Separabilità.....	178
7	Soluzione di equazioni algebriche.....	181
8	Polinomi in più variabili ed equazioni algebriche in più incognite.....	185
9	Polinomi a coefficienti in un anello.....	204
10	Funzioni razionali.....	205

**PARTE II - COMPLEMENTI DI ALGEBRA LINEARE
E GEOMETRIA AFFINE.....** 209

Capitolo quarto

COMPLEMENTI E PRECISAZIONI SU SPAZI VETTORIALI, TRASFORMAZIONI LINEARI E DETERMINANTI.....		213
1	Dipendenza e indipendenza.....	214
2	Basi.....	219
3	Somme dirette e sottospazi complementari.....	228
4	Ortogonalità.....	235
5	Nucleo, immagine, nullità e rango.....	241
6	A proposito di determinanti.....	243

Capitolo quinto

GEOMETRIA AFFINE E SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI..		259
1	Operazioni tra vettori ed insiemi di vettori.....	259
2	Sottospazi affini.....	262
3	Indipendenza geometrica.....	264
4	Sottospazi affini e trasformazioni lineari.....	270
5	Sistemi di equazioni per sottospazi affini nel caso di dimensione finita: approccio diretto.....	276
6	Sistemi di equazioni lineari, equazioni vettoriali e sottospazi affini. Conclusione.....	295
7	Sistema di riferimento e coordinate in spazi affini....	301
8	Ulteriori notizie sulla geometria di $\Lambda_n(\mathbb{R})$	303

Capitolo sesto

RISOLUZIONE DI SISTEMI DI EQUAZIONI LINEARI.....		311
1	Nozioni preliminari su dipendenza ed indipendenza di sequenze di vettori.....	311
2	Considerazioni generali su sistemi di equazioni.....	322
3	Condizioni di risolubilità di un sistema di equazioni lineari.....	329
4	Alcune conseguenze del teorema di Kronecker- Rouche-Capelli.....	333

5	Risoluzione di sistemi di equazioni lineari.....	339
6	Alcune considerazioni pratiche.....	346
 Capitolo settimo		
COLLINEAZIONI, TRASFORMAZIONI AFFINI, ISOMETRIE		
E MOVIMENTI.....		349
I - Considerazioni generali.....		350
L1 Collineazioni.....		350
L2 Traslazioni.....		350
L3 Trasformazioni affini.....		351
L4 Trasformazioni affini di uno spazio in sé.....		355
L5 Trasformazioni affini che fissano qualche punto.....		355
L6 Isometrie.....		358
L7 Movimenti.....		366
L8 Cambiamenti di coordinate.....		367
II - Esempi.....		369
II.1 Riflessioni, rotazioni, simmetrie centrali e rotazioni.		369
II.2 Aumento di una dimensione.....		382
II.3 Punti fissi.....		383
III - Esercizi.....		384
 Capitolo ottavo		
ANALISI DI TRASFORMAZIONI LINEARI ED AFFINI		
IN COMPONENTI SEMPLICI.....		391
1 Sottospazi invarianti e decomposizione di trasfor-		
mazioni e matrici.....		391
2 Trasformazioni lineari.....		394
3 Isometrie in $A_n(\mathbb{R})$		408
 Capitolo nono		
FORME BILINEARI, FORME QUADRATICHE, CONI		
ED IPERQUADRICHE.....		421
1 Forme bilineari e matrici.....		423
2 Forme riflessive e polarità.....		431
3 Forme antisimmetriche.....		440
4 Forme simmetriche.....		443
5 Forme quadratiche.....		451
6 Coni.....		454
7 Coniche, quadriche, iperquadriche.....		458
8 Esercizi.....		506