

Mauro C. Beltrametti, Ettore Carletti
Dionisio Gallarati e Giacomo Monti Bragadin

Lezioni di geometria analitica e proiettiva

Bollati Boringhieri

Indice

7 *Prefazione*

Lezioni di geometria analitica e proiettiva

11 1. Lo spazio proiettivo

- 1.1. Spazi affini e affinità, 11 1.2. Lo spazio proiettivo e sistemi di coordinate, 15 1.3. Sottospazi dello spazio proiettivo, 19 1.4. Dipendenza lineare nello spazio proiettivo, 21 1.5. Trasformazioni di coordinate, 31 1.6. Dualità, 34 1.7. Immersione dello spazio affine nello spazio proiettivo, 41

46 2. La retta proiettiva

- 2.1. Birapporto, 46 2.2. Proiettività di \mathbb{P}^1 , 51 2.3. Il teorema di Darboux, 53 2.4. Classificazione delle proiettività di \mathbb{P}^1 , 56 2.5. Involuzioni, 60 2.6. Rappresentazione mediante equazioni bilineari, 62 2.7. Esercizi, 67

76 3. Proiettività dello spazio proiettivo

- 3.1. Proprietà generali, 76 3.2. Spazi fondamentali di una proiettività di \mathbb{P}^n , 86 3.3. Punti uniti e iperpiani uniti isolati, 93 3.4. Omologie, 94 3.5. Proiettività biassiali, 99 3.6. Prospettività, 103 3.7. Proiettività singolari, 108 3.8. Reciprocità, 111

115 4. Proiettività tra piani

- 4.1. Alcuni richiami, 115 4.2. Le collineazioni, 118 4.3. Proiettività e prospettività, 126 4.4. Due teoremi classici, 130 4.5. Classificazione delle collineazioni di \mathbb{P}^2 , 131 4.6. Le omologie del piano, 137 4.7. Affinità, 144 4.8. Impostazione assiomatica, 152 4.9. Esercizi, 159

- 176 5. Proiettività dello spazio tridimensionale
 5.1. Richiami e preliminari, 176 5.2. Classificazione delle proiettività di \mathbb{P}^3 , 177
- 201 6. Polarità e coniche
 6.1. Reciprocità del piano proiettivo, 201 6.2. Polarità del piano proiettivo, 203 6.3. Intersezione con una retta. Coniche degeneri, 206 6.4. Inviluppi algebrici di seconda classe, 208 6.5. Quadrangoli inscritti e quadrilateri circoscritti. Triangoli autopolarì, 210 6.6. Equazione canonica e rappresentazione parametrica, 212 6.7. Fasci e schiere di coniche, 214 6.8. Generazione proiettiva delle coniche, 218 6.9. Proiettività fra coniche, 223 6.10. Applicazioni dei teoremi di Sturm, Steiner, Pascal e Brianchon, 229 6.11. Proprietà affini delle coniche, 234 6.12. Metrica euclidea e geometria proiettiva del piano, 238 6.13. Proprietà metriche delle coniche reali, 240 6.14. Esercizi, 252
- 263 7. Superficie di second'ordine
 7.1. Classificazione proiettiva delle quadriche, 263 7.2. Le quadriche dello spazio proiettivo reale, 274 7.3. Le quadriche nello spazio affine reale, 275 7.4. Proprietà metriche delle quadriche reali, 278 7.5. Esercizi, 290
- 306 8. Studio elementare di curve e superficie
 8.1. Curve algebriche piane, 307 8.2. Studio locale di una curva algebrica piana, 308 8.3. La polarità rispetto ad una curva piana e le formule di Plücker, 317 8.4. Sistemi lineari di C^r , 321 8.5. Curve piane di terz'ordine, 324 8.6. Superficie algebriche dello spazio ordinario, 334 8.7. Esercizi, 341
- 361 Appendice A Forma canonica di Jordan
 A.1. Cambiamento di base, 361 A.2. Autovalori e autospazi, 363
 A.3. Endomorfismi triangolarizzabili e diagonalizzabili, 365
 A.4. Polinomi annullati da un endomorfismo, 367 A.5. Endomorfismi nilpotenti, 368 A.6. Forma canonica di Jordan per un endomorfismo, 371
- 375 *Bibliografia*
- 377 *Indice analitico*