

Inhalt

Abschnitt I

Geraden, Ebenen, lineare Gleichungen

§ 1. Die Zahlengerade	5
§ 2. Parallelkoordinaten	9
§ 3. Vektoren	13
§ 4. Die Gerade	17
§ 5. Geradengleichung	21
§ 6. Beispiele für das Rechnen mit Vektoren	24
§ 7. Lineare Abhängigkeit	31
§ 8. Determinanten	36
§ 9. Der Hauptsatz über inhomogene lineare Gleichungen	40
§ 10. Lineare Vektorgebilde	42
§ 11. Ebenen im Raum	45
§ 12. Uneigentliche Punkte	48
§ 13. Geraden- und Ebenenbüschel	52
§ 14. Länge, Winkel, Orthogonalität	58
§ 15. Hessesche Normalform	63
§ 16. Isotrope Geraden	67
§ 17. Systeme homogener linearer Gleichungen	69

Abschnitt II

Geometrie auf der Geraden

§ 18. Doppelverhältnisse	74
§ 19. Harmonische Lage	78
§ 20. Projektive Transformation	84
§ 21. Projektive Koordinaten	86
§ 22. Projektive Abbildung	90
§ 23. Involutionen	94
§ 24. Büschel quadratischer Gleichungen	98

Abschnitt III

Kreise und Kugeln

§ 25. Kreis- und Kugelgleichung	102
§ 26. Kreis und Gerade	104
§ 27. Potenz und Potenzgerade	107
§ 28. Kreisbüschel	110
§ 29. Zueinander senkrechte Kreise	113
§ 30. Lineare Kreisscharen	115
§ 31. Orthogonale Kreisbüschel	117

	Seite
§ 32. Inversion	119
§ 33. Die Aufgaben von APOLLONIUS	124
§ 34. Winkeltreue	125
§ 35. Inversion an einer Kugel	127
§ 36. Stereografische Projektion	129
§ 37. Pol und Polare	131
§ 38. Konjugierte Punkte	134
§ 39. Homogene Koordinaten	135
§ 40. Kreise in homogenen Koordinaten	138
§ 41. Homogene Koordinaten im Raum	141
§ 42. Der Kugelkreis	145

Abschnitt IV

Oberfläche, Inhalt, Vektorprodukt

§ 43. Determinantenvorzeichen und Drehsinn	146
§ 44. Oberfläche von Parallelogramm und Dreieck	148
§ 45. Das Vektorprodukt	148
§ 46. Inhalt eines Parallelepipedes	150
§ 47. Kürzester Abstand zweier Geraden	150

Abschnitt V

Kegelschnitte

§ 48. Ellipse und Hyperbel	152
§ 49. Die Ellipse	156
§ 50. Die Hyperbel	159
§ 51. Tangente und Polare	161
§ 52. Konjugierte Durchmesser	163
§ 53. Konstruktion der Hyperbel	167
§ 54. Brennpunkt und Leitgerade	168
§ 55. Die Parabel	171
§ 56. Uneigentliche Punkte	172
§ 57. Brennpunkte und konjugierte Geraden	177
§ 58. Spiegelungssätze	181
§ 59. Konfokale Kegelschnitte	183

Abschnitt VI

Algebraische Kurven und Flächen

§ 60. Algebraische Gleichungen	187
§ 61. Algebraische Kurven und Flächen	191
§ 62. Die Tangente	194
§ 63. Besondere Punkte	197
§ 64. Tangentengleichung in homogenen Koordinaten	204
§ 65. Tangentenebene	207
§ 66. Quadratische Flächen	208
§ 67. Geraden auf einer Quadrik	213
Namenverzeichnis	219
Sachverzeichnis	229