

Inhaltsverzeichnis

Kapitel I

Polynome

	Seite
1. Polynome in einer Veränderlichen	1
2. Polynome in mehreren Veränderlichen	4
3. Geometrische Deutung	8
4. Homogene Koordinaten	12
5. Stetigkeit der Polynome	15
6. Der Fundamentalsatz der Algebra	18

Kapitel II

Determinanten

7. Erklärungen	22
8. Entwicklung von Laplace	26
9. Multiplikationssatz	29
10. Geränderte Determinanten	31
11. Adjungierte Determinante und ihre Minoren	33

Kapitel III

Lineare Abhängigkeit

12. Erklärungen und vorbereitende Sätze	37
13. Bedingungen für lineare Abhängigkeit von Konstantensystemen	39
14. Lineare Abhängigkeit der Polynome	41
15. Geometrische Deutung	42

Kapitel IV

Lineare Gleichungen

16. Nicht-homogene lineare Gleichungen	47
17. Homogene lineare Gleichungen	50
18. Fundamentale Lösungssysteme homogener linearer Gleichungen	53

Kapitel V

Der Rang einer Matrix

19. Die allgemeine Matrix	58
20. Die symmetrische Matrix	60

Kapitel VI

Lineare Transformationen. Kombination der Matrices

21. Die Matrix als komplexe Größe	65
22. Multiplikation der Matrices	68

	Seite
23. Lineare Transformation	71
24. Kollineation	74
25. Algebra der Matrices. Fortsetzung	79
26. Mengen. Mathematische Systeme. Gruppen	86
27. Isomorphismus	90

Kapitel VII

Invarianten. Grundbegriffe und Beispiele

28. Absolute geometrische, algebraische und arithmetische Invarianten	95
29. Äquivalenz	99
30. Der Rang eines Systems von Punkten oder eines Systems linearer Formen als Invariante	101
31. Relative Invarianten und Kovarianten	103
32. Einige Sätze über lineare Formen	108
33. Doppelverhältnis. Harmonische Teilung	110
34. Ebenenkoordinaten. Kontragrediente Veränderliche	115
35. Linienkoordinaten im Raume	118

Kapitel VIII

Bilineare Formen

36. Die algebraische Theorie	123
37. Geometrische Anwendung	125

Kapitel IX

Quadratische Formen; Geometrische Einleitung

38. Flächen zweiter Ordnung; Tangenten, Tangentialebenen	128
39. Konjugierte Punkte. Polarebenen.	131
40. Einteilung der Flächen 2. Ordnung nach dem Range	133
41. Normalformen für die Gleichung der Fläche 2. Ordnung	134

Kapitel X

Quadratische Formen

42. Die allgemeine quadratische Form und ihre Polarform	138
43. Matrix und Diskriminante einer quadratischen Form	139
44. Doppelpunkte quadratischer Formen	140
45. Reduktion einer quadratischen Form auf eine Summe von Quadraten	142
46. Normalform. Äquivalenz quadratischer Formen	145
47. Reduzible Formen	147
48. Ganze rationale Invarianten einer quadratischen Form	149
49. Ein zweites Verfahren, eine quadratische Form in eine Summe von Quadraten überzuführen	150

Kapitel XI

Reelle quadratische Formen

50. Trägheitsgesetz	156
51. Klassifikation der reellen quadratischen Formen	159
52. Definite und indefinite Formen	162

Kapitel XII

Seite

System einer quadratischen und mehrerer linearer Formen

53. Beziehungen von Ebenen und Geraden zu einer Fläche 2. Ordnung . . . 169
 54. Die adjungierte quadratische Form. Invarianten 173
 55. Rang der adjungierten Form 176

Kapitel XIII

Paare quadratischer Formen

56. Zwei Kegelschnitte 178
 57. Invarianten eines Paares quadratischer Formen. Ihre 1-Gleichung . . . 180
 58. Normalformen. Die 1-Gleichung hat keine mehrfachen Wurzeln . . . 182
 59. Normalformen. Die Form ψ ist definit und nicht-singulär . . . 186

Kapitel XIV

Einige allgemeine Eigenschaften der Polynome

60. Teiler. Reduzibilität 190
 61. Irreduzibilität der allgemeinen und der symmetrischen Determinante 192
 62. Korrespondierende homogene und inhomogene Polynome . . . 194
 63. Division von Polynomen 196
 64. Eine spezielle Transformation der Polynome 200

Kapitel XV

Gemeinsame Teiler von Polynomen in einer Veränderlichen und von binären Formen

65. Zerlegbarkeit in Linearfaktoren 203
 66. Größter gemeinsamer Teiler positiver ganzer Zahlen 204
 67. Größter gemeinsamer Teiler zweier Polynome in einer Veränderlichen 207
 68. Resultante zweier Polynome in einer Veränderlichen 211
 69. Größter gemeinsamer Teiler in Determinantenform 213
 70. Gemeinsame Wurzeln von Gleichungen. Elimination 215
 71. Die Fälle $a_0 = 0$ und $b_0 = 0$ 217
 72. Resultante zweier binärer Formen 219

Kapitel XVI

Teiler von Polynomen in zwei oder mehreren Veränderlichen

73. Teiler, die nur eine Veränderliche enthalten 221
 74. Der Euklidische Algorithmus für Polynome in zwei Veränderlichen . . . 223
 75. Teiler von Polynomen in zwei Veränderlichen 226
 76. Teiler von Polynomen in drei oder mehr Veränderlichen . . . 230

Kapitel XVII

Ganze rationale Invarianten. Allgemeine Sätze

77. Invarianz der Faktoren einer Invariante 235
 78. Relative Invarianten von allgemeinerem Gesichtspunkt aus . . . 237
 79. Isobarer Charakter der Invarianten und Kovarianten 239
 80. Geometrische Eigenschaften. Das Prinzip der Homogenität . . . 243

	Seite
81. Homogene Invarianten	247
82. Resultante und Diskriminante binärer Formen	253
Kapitel XVIII	
Symmetrische Polynome	
83. Grundbegriffe. Σ - und S -Funktionen	258
84. Elementare symmetrische Funktionen	261
85. Grad und Gewicht symmetrischer Polynome	264
86. Resultante und Diskriminante zweier Polynome in einer Veränderlichen	267
Kapitel XIX	
Polynome, die in Paaren von Veränderlichen symmetrisch sind	
87. Grundbegriffe. Σ - und S -Funktionen	271
88. Elementare symmetrische Funktionen.	272
89. Binäre symmetrische Funktionen.	274
90. Resultante und Diskriminante binärer Formen	276
Kapitel XX	
Elementarteiler. Äquivalenz der λ-Matrices	
91. λ -Matrices und ihre elementaren Umformungen	282
92. Invariante Faktoren und Elementarteiler	290
93. Berechnung der invarianten Faktoren und Elementarteiler	293
94. Äquivalenz der λ -Matrices; andere Erklärung.	296
95. Multiplikation und Division der λ -Matrices.	299
Kapitel XXI	
Äquivalenz und Klassifikation von Paaren bilinearer Formen und von Kollineationen	
96. Äquivalenz der Matrixpaare	301
97. Äquivalenz von Paaren bilinearer Formen	305
98. Äquivalenz von Kollineationen	306
99. Klassifikation der Paare bilinearer Formen	309
100. Klassifikation der Kollineationen	315
Kapitel XXII	
Äquivalenz und Klassifikation von Paaren quadratischer Formen	
101. Zwei Sätze aus der Theorie der Matrices.	319
102. Symmetrische Matrices	323
103. Äquivalenz von Paaren quadratischer Formen	326
104. Klassifikation der Paare quadratischer Formen	329
105. Paare quadratischer Gleichungen. Scharen von Formen und Gleichungen	331
106. Schluß	337
Nachtrag	340
Namen- und Sachregister	341