

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung	1
§ 1. Allgemeine Vorbemerkungen	2
§ 1.1. Funktionentheoretische Grundbegriffe.	2
§ 1.2. Haupteinteilung der Geometrie	4
§ 1.3. Nähere Ausführung hierzu	4

Erster Hauptteil.

Der allgemeine Koordinatenbegriff.

Punktkoordinaten	11
§ 2. Linearkoordinaten	11
§ 3. Plückers Entwicklungen	15
§ 4. Allgemeine krummlinige Koordinaten	18
§ 5. Elliptische Koordinaten	19
§ 6. Die geodätischen Linien auf Flächen zweiten Grades	25
§ 7. Fadenkonstruktionen von Graves und Staudé	32
§ 8. Die Lehre von den Kreisen und Kugeln. Geschichtliches	36
§ 9. Elementare Kreisgeometrie	38
§ 10. Die Transformation durch reziproke Radien	43
§ 11. Pentasphärische Koordinaten	49
§ 12. Anwendungen der pentasphärischen Koordinaten	53
§ 13. Dupins Zykliken	56
§ 14. Einteilung der bisherigen Gegenstände der analytischen Geometrie	59
§ 15. Bilineare Gleichungen und Dualität	60
§ 16. Das Nullsystem.	62
§ 17. Anwendungen des Nullsystems	66
§ 18. Geometrische Deutung der Differentialgleichungen.	71
Wechsel des Raumelementes	74
§ 19. Plückers allgemeines Prinzip	74
§ 20. Linienkoordinaten	80
§ 21. Die linearen Mannigfaltigkeiten der Liniengeometrie	85
§ 22. Der lineare Komplex als Raumelement	90
§ 23. Heranziehung von Hilfsmitteln aus der Theorie der quadratischen Formen	96
§ 24. Vergleich mit den pentasphärischen Koordinaten.	100
§ 25. Lies Kugelgeometrie.	105
§ 26. Beziehungen zwischen Asymptotenlinien und Krümmungslinien	110
§ 27. Geschichtliche Bemerkungen zur Kugelgeometrie	115
§ 28. Heranziehung mehrdimensionaler Räume durch Grassmann und Cayley	117
§ 29. Kreise im Raume, das Pentazykel von Stephanos	121
§ 30. Die Konnexion von Clebsch	123
§ 31. Die Grundformeln für die Krümmung der Flächen.	129
§ 32. Einführung von Ebenenkoordinaten in Differentialgleichungen	132

Zweiter Hauptteil.

Lehre von den Transformationen.

Punkttransformationen des Raumes	136
§ 33. Lineare Transformationen	137
§ 34. Perspektograph und Storchschnabel.	142
§ 35. Reliefperspektive und malerische Perspektive	147
§ 36. Newtons Einteilung der Kurven dritter Ordnung	149
§ 37. Poncelet und die Lehre vom Doppelverhältnis.	151
§ 38. Steiner und Chasles	154
§ 39. Cayley und Staudt	157
§ 40. Stellung zur Invariantentheorie.	160
§ 41. W-Kurven von Klein und Lie.	166
§ 42. Projektive Differentialgeometrie	173
§ 43. Imaginärtheorie der konfokalen Kegelschnitte	178
§ 44. Imaginäre Kollineationen	182
§ 45. Stereographische Projektion	184
§ 46. Isotrope Kurven und winkeltreue Abbildung von Flächen	188
§ 47. Lies Lehre von den Minimalflächen.	191
§ 48. Erneute Betrachtung der stereographischen Projektion und der tetra- zyklischen Koordinaten	193
§ 49. Die Gruppe der Kreisverwandtschaften von Möbius	195
§ 50. Liouvilles Satz über die winkeltreuen Abbildungen des Raumes	197
§ 51. Hesses Übertragungsprinzip	200
§ 52. Ebene Konfigurationen	202
§ 53. Die reziproken Kräftepläne der graphischen Statik.	203
§ 54. Allgemeine analytische Punkttransformation	207
§ 55. Klassifikation der Ausdrücke Pfaffs	209
§ 56. Das Problem von Pfaff	213
§ 57. Einführung quadratischer Differentialformen durch Gauß	215
§ 58. Beltramis Differentiatoren	216
§ 59. Riemanns Raum	221
§ 60. Weitere Literatur über quadratische Differentialformen	224
§ 61. Cremonatransformationen	227
Wechsel des Raumelementes	234
§ 62. Die dualistische Transformation als Berührungstransformation	234
§ 63. Erste Einführung der allgemeinen Berührungstransformationen	237
§ 64. Die beiden kugelgeometrischen Transformationsgruppen	243
§ 65. Die isotrope Projektion des R_{n+1} auf den R_n	246
§ 66. Die isotrope Projektion des R_3 auf den R_2	248
§ 67. Die Gruppe Laguerres und die äquilongen Abbildungen in der Ebene	253
§ 68. Übertragung auf höhere Dimensionen	257
§ 69. Die Gruppe der Liniengeometrie Plückers	262
§ 70. Der Zusammenhang zwischen Plückers Liniengeometrie und Lies Kugel- geometrie als Berührungstransformation	266
§ 71. Elementargeometrische Betrachtung der Geraden-Kugel-Transformation	270
§ 72. Charakteristikentheorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung	274
§ 73. Partielle Differentialgleichungen der Linien- und Kugelgeometrie	286
§ 74. Allgemeine Theorie der Berührungstransformationen	292
§ 75. Weitere Beispiele von Berührungstransformationen	298
§ 75, 1. Fußpunktkurven	299
§ 75, 2. Verzahnung	300

§ 75, 3. Umfangstreue Berührungstransformationen	301
§ 75, 4. Variation der Konstanten	303
§ 76. Invariantentheorie der Berührungstransformationen	306

Dritter Hauptteil.

Beispiele geometrischer Forschung aus den letzten Jahrzehnten.

Ergänzungen.

I. E. Studys Liniengeometrie	310
§ 77. E. Studys liniengeometrisches Übertragungsprinzip	310
§ 78. Liniengeometrisches Gegenstück der dualen Projektivitäten in der Ebene	315
§ 79. Liniengeometrisches Gegenstück der dualen Kreisverwandtschaften. Literatur	318
§ 80. Euklidische Abbildung der elliptischen nichteuklidischen Raumgeometrie	323
§ 81. Die kinematische Abbildung	328
II. J. Radons mechanische Herleitung des Parallelismus von T. Levi-Civita	331
§ 82. Die Bewegungsgleichungen	333
§ 83. Asymptotische Integration	336
§ 84. Diskussion. Die Parallelverschiebung	339
§ 85. Anwendung der Parallelverschiebung in der Flächentheorie	341
§ 86. Herleitung der Parallelverschiebung aus der inneren Geometrie der Fläche	344
III. Aus der Topologie: E. Artins Zöpfe	346
§ 87. Alexanders Beweis für Tietzes Deformationssatz	348
§ 88. Das Knotenproblem	350
§ 89. Die Gruppe der Zöpfe	353
§ 90. Die definierenden Relationen	356
§ 91. Der geschlossene Zopf	359
§ 92. Das freie Produkt von Gruppen	361
§ 93. Dreierzöpfe	364
IV. Über die Differentialgleichungen von Monge. Ihre Beziehun- gen zur Theorie der partiellen Differentialgleichung erster Ordnung und zur Variationsrechnung	367
§ 94. Die Hamiltonsche Gleichung	367
§ 95. Zugehörige Berührungstransformationen	376
V. Einleitung in die Elementarteilertheorie	379
§ 96. Lineare Substitutionen und die Matrizenrechnung	380
§ 97. Geometrische Deutung der linearen Substitutionen	381
§ 98. Normalform linearer Transformationen	383
§ 99. Paare quadratischer Formen	389
Namen- und Stichwortverzeichnis	394