

# Inhalt

Seite

Literaturverzeichnis . . . . .	5
Einleitung . . . . .	6

## I. Theorie der ebenen Kurven

1. Ebene Vektorrechnung . . . . .	6
2. Darstellung ebener Kurven . . . . .	9
3. Komplexe Kurven . . . . .	13
4. Parameteränderung . . . . .	14
5. Tangentenvektor . . . . .	16
6. Bogenlänge . . . . .	17
7. Die geometrische Bedeutung der Bogenlänge . . . . .	20
8. Ableitungsregeln . . . . .	27
9. Gerade und krumme Linien. Metrische Klassifikation der ebenen Kurven . . . . .	28
10. Mehrpunktig berührende Tangenten und isotrope Tangenten einer ebenen Kurve . . . . .	32
11. Zwei Grenzwertformeln . . . . .	35
12. Begleitendes Zweibein, Ableitungsformeln, Krümmung . . . . .	38
13. Geometrische Deutung der Krümmung . . . . .	41
14. Natürliche Gleichung $\kappa = \kappa(s)$ einer ebenen Kurve . . . . .	43
15. Kanonische Darstellung der ebenen Kurven . . . . .	53
16. Berührung höherer Ordnung von zwei analytischen Kurven . . . . .	57
17. Schmiegekreis einer ebenen Kurve . . . . .	59
18. Evolute und Evolvente . . . . .	64
19. Beispiel: Evolute und Evolvente der Kettenlinie . . . . .	69
20. Ebene Polarkoordinaten . . . . .	72
21. Darstellung und Bogenlänge einer Kurve in Polarkoordinaten . . . . .	75
22. Die Krümmung einer Kurve in Polarkoordinaten . . . . .	80
23. Die logarithmische Spirale . . . . .	86
24. Kurventheorie in isotropen Koordinaten . . . . .	92
25. Anwendung auf Radlinien (Epizykloiden und Hypozykloiden) . . . . .	96
26. Konvexe Bereiche . . . . .	105
27. Eiliniien . . . . .	114
28. Vierscheitelsatz für Eiliniien . . . . .	118
29. Gleichdicke (Kurven konstanter Breite) . . . . .	120
30. Zindlerkurven . . . . .	124

## II. Theorie der Raumkurven

1. Räumliche Vektorrechnung . . . . .	128
2. Parameterdarstellung der Raumkurven, Bogenlänge . . . . .	133
3. Schmiegeebene einer Raumkurve . . . . .	137
4. Stationäre Tangenten und Schmiegeebenen . . . . .	141
5. Einige Beispiele und Bemerkungen . . . . .	143
6. Begleitendes Dreibein einer nichtisotropen Raumkurve . . . . .	147
7. Krumme Linien in isotropen Ebenen . . . . .	152
8. Ableitungsgleichungen (Formeln von Frenet) . . . . .	154
9. Einführung beliebiger Parameter. Metrische Klassifikation der Raumkurven nach E. Study . . . . .	158
10. Die drei sphärischen Bilder der Raumkurve . . . . .	161
11. Beispiele. Schraublinien . . . . .	167

	Seite
12. Begleitende Schraubung. Darboux'scher Drehvektor . . . . .	171
13. Kanonische Entwicklung. Natürliche Gleichungen . . . . .	175
14. Anwendungen und Bemerkungen . . . . .	179
15. Bestimmung einer Raumkurve durch ihre natürlichen Gleichungen . . . . .	184
16. Invariante Bestimmung der Raumkurve aus den natürlichen Gleichungen nach R. Rothe . . . . .	189
17. Berührung höherer Ordnung von Kurven und Flächen. Schmiegekreis und Schmiegekugel. Sphärische Kurven . . . . .	198
18. Einfache Flächenscharen, ihre Hüllfläche und Gratlinie . . . . .	203
19. Ebenenscharen, Tangentenflächen, Torsen . . . . .	208
20. Die Torse der Schmiegeebenen und der Normalebenen, Evolute	212
21. Die Torse der Streckebenen. Böschungslinien . . . . .	214
22. Böschungslinien auf einer Kugel . . . . .	218
23. Filarevolvente und Filarevolute . . . . .	222
24. Planevolvente und Planevolute . . . . .	226
25. Bertrandsche Kurven . . . . .	228
26. Weitere Sätze über Bertrandsche Kurvenpaare . . . . .	234
27. Theorie der krummen isotropen Raumkurven. . . . .	238
Namen- und Sachverzeichnis . . . . .	247