

INHALTSVERZEICHNIS

1 KURVEN UND WEGE

- 1.1 Kurven 2
- 1.2 Differenzierbare Kurven 6
- 1.3 Rektifizierbare Kurven 12
- 1.4 Wege 17
- 1.5 Ergänzungen 21
- Aufgaben 24

2 MEHRDIMENSIONALE DIFFERENZATION

- 2.1 Elemente der Linearen Algebra 28
- 2.2 Totale Ableitung 34
- 2.3 Richtungsableitungen 41
- 2.4 Das Lemma von Hadamard 48
- 2.5 Gradient 50
- 2.6 Höhere Ableitungen 54
- Aufgaben 59

3 MEHRDIMENSIONALE ANALYSIS

- 3.1 Die Taylorsche Formel 64
- 3.2 Lokale Extrema 71
- 3.3 Konvexe Mengen und Funktionen 83
- 3.4 Umkehrabbildungen 90
- 3.5 Implizite Funktionen 105
- 3.6 Mannigfaltigkeiten 116
- 3.7 Extrema mit Nebenbedingungen 124
- Aufgaben 129

4 WEGINTEGRALE

- 4.1 Pfaffsche Formen 134
- 4.2 Kurven- und Wegintegrale 136
- 4.3 Wegintegrale exakter 1-Formen 142
- 4.4 Lokal exakte 1-Formen 148
- 4.5 Global exakte 1-Formen 151
- Aufgaben 157

5 LINEARE DIFFERENZIALGLEICHUNGEN

- 5.1 Exponentziale linearer Operatoren 160
- 5.2 Die lineare Differenzialgleichung 165
- 5.3 Zweidimensionale lineare Systeme 170
- 5.4 Diagonalisierbare Gleichungen 181
- 5.5 Allgemeine Gleichungen 187
- 5.6 Rein imaginäre Eigenwerte 191
- Aufgaben 199

6 GEWÖHNLICHE DIFFERENZIALGLEICHUNGEN

- 6.1 Vektorfelder und Differenzialgleichungen 204
- 6.2 Einige Hilfssätze 208
- 6.3 Der Existenz- und Eindeutigkeitssatz 212
- 6.4 Flüsse 217
- 6.5 Maximale Flüsse 223
- 6.6 Konjugation von Vektorfeldern und Flüssen 225
- Aufgaben 231

7 GLEICHGEWICHTSPUNKTE

- 7.1 Stabilität 236
- 7.2 Die Sätze von Lyapunov 240
- 7.3 Lyapunovfunktionen 248
- 7.4 Hyperbolische Gleichgewichtspunkte 252
- Aufgaben 258

8 PERIODISCHE BAHNEN

- 8.1 Poincaréabbildungen 262
- 8.2 Periodische Attraktoren 269
- 8.3 Ein Fortsetzungssatz 272
- 8.4 Floquettheorie 276
- Aufgaben 282

Literatur 285

Index 286

Bezeichnungen 291