

Inhalt

Einleitung	1–4
I. Zahlen und Funktionen	5–38
1. Reelle Zahlen	5
2. Vollständige Induktion	11
3. Abbildungen	20
4. Ungleichungen	31
II. Konvergenz und Stetigkeit	39–118
5. Konvergenz von Folgen	40
6. Vollständigkeit von $\mathbb{R}$	47
* 7. Dezimal- und Kettenbruchentwicklungen	57
8. Grenzwerte von Funktionen und Stetigkeit	66
9. Suprema und Zwischenwertsatz	75
10. Polynome und Nullstellen	81
11. Exponentialfunktion und Logarithmus	88
12. Konvergente Teilfolgen	95
13. Extrema und gleichmäßige Stetigkeit	99
14. Gleichmäßige Konvergenz	103
* 15. Konstruktionen von $\mathbb{R}$	113
III. Grundlagen der Differential- und Integralrechnung	119–179
16. Flächeninhalte (*)	120
17. Treppenfunktionen und Integraldefinition	125
18. Regelfunktionen und Integration	134
19. Differenzierbare Funktionen	142
20. Lokale Extrema und Mittelwertsätze	151
* 21. Konvexe Funktionen	158
22. Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	166
23. Bogenlängen und Funktionen von beschränkter Variation (*)	173

**IV. Elementare Funktionen,
komplexe Zahlen und Integration 180–235**

24.	Sinus und Kosinus	181
25.	Uneigentliche Integrale	188
26.	Arcus-Tangens und Krümmung (*)	195
27.	Komplexe Zahlen und Polynome	200
28.	Partialbruchzerlegung	211
29.	Elementare Stammfunktionen	219
* 30.	Elliptische Integrale	227

**V. Taylor-Formel
und Reihenentwicklungen 236–359**

31.	Unendliche Reihen	237
32.	Umordnungen und absolute Konvergenz	244
33.	Potenzreihen	252
34.	Der Satz von Taylor	260
* 35.	Fixpunkte und Newton-Verfahren	266
36.	Taylor-Reihen und Anwendungen (*)	272
37.	Komplexer Logarithmus und unendliche Produkte (*)	283
* 38.	Partielle Summation	292
* 39.	Doppelreihen und großer Umordnungssatz	302
* 40.	Fourier-Reihen	310
* 41.	Bernoulli-Polynome und Eulersche Summenformel	324
* 42.	Interpolation	333
* 43.	Numerische Integration	341
* 44.	Quadratur des Kreises? – Transzendenz von e und π	350

Lösungen ausgewählter Aufgaben 360–371

Literatur 372

Namenverzeichnis 373–374

Sachverzeichnis 375–385

Symbolverzeichnis 386–388