

## INHALTSVERZEICHNIS

Einführung . . . . .	11
Bemerkungen über vorausgesetzte Begriffsbildungen (Menge, Gruppe, Abbildungen, Aussagenlogik usw.) . . . . .	14
<b>Kapitel I: Die reellen Zahlen</b>	
I, A  Wozu Axiome? . . . . .	23
I, B  Das Axiomensystem für die reellen Zahlen ..	27
Die reellen Zahlen als Körper . . . . .	27
Die reellen Zahlen als angeordneter Körper ..	29
Die reellen Zahlen als stetig angeordneter Körper – vorbereitende Überlegungen. . . . .	33
Das Stetigkeitsaxiom für die reellen Zahlen ..	36
I, C  Die natürlichen und rationalen Zahlen als Untergebilde der reellen Zahlen . . . . .	37
Die natürlichen Zahlen – vollständige In- duktion . . . . .	38
Die ganzen und die rationalen Zahlen . . . . .	52
I, D  Weitere Folgerungen aus dem Stetigkeitsaxiom	53
Übersichten zu Kapitel I . . . . .	63
<b>Kapitel II: Konvergente Folgen</b>	
II, A  Konvergenz und Cauchybedingung . . . . .	66
II, B  Die $\lim$ -Abbildung und ihre Eigenschaften ..	77
II, C  Approximation durch konvergente Folgen ..	87
II, D  Folgen von Partialsummen (Reihen) . . . . .	99
Überblick über Kapitel II . . . . .	115
<b>Kapitel III: Polynom- und Potenzreihenfunktionen</b>	
III, A  Polynomfunktionen . . . . .	116
III, B  Potenzreihenfunktionen über $\mathbf{R}$ . . . . .	123

III, C	Potenzreihenfunktionen über (beschränkten) Intervallen . . . . .	145
	Übersicht über Kapitel III . . . . .	157
<b>Kapitel IV: Stetige Funktionen</b>		
IV, A	Lassen sich stetige Funktionen "in einem Zuge zeichnen"? . . . . .	158
IV, B	Folgerungen aus dem Zwischenwertsatz – Fixpunktsätze . . . . .	167
IV, C	Weitere Informationen über (lokal) stetige Funktionen . . . . .	174
IV, D	Stetige Funktionen über abgeschlossenen Intervallen . . . . .	182
IV, E	Globale Approximation durch Polynome . . . . .	190
	Übersicht über Kapitel IV . . . . .	202
<b>Kapitel V: Die natürliche Topologie der reellen Zahlen – Vereinfachung durch Abstraktion</b>		
V, A	Eine Zusammenstellung topologischer Begriffsbildungen . . . . .	203
V, B	Grundlegende Sätze über kompakte Mengen . . . . .	213
V, C	Beschreibung des Konvergenzprozesses mit Hilfe der topologischen Begriffsbildungen . . . . .	222
V, D	Stetige Funktionen auf kompakten Mengen . . . . .	226
	Übersicht zu V, A . . . . .	213
	Übersicht zu V, B . . . . .	222
<b>Kapitel VI: Lokale Approximation durch Polynomfunktionen – Ableitungsfunktionen</b>		
VI, A	Lokale Approximation durch Polynomfunktionen – Differenzierbarkeit . . . . .	230
VI, B	Verknüpfungen von (lokal) differenzierbaren Funktionen . . . . .	238
VI, C	Ableitungsfunktionen und $n$ -te Ableitung . . . . .	240

VI, D	Lokale Approximation durch Taylorpolynome – Taylorreihe . . . . .	248
VI, E	Ergänzungen und Anwendungen:	
	Umkehrfunktionen . . . . .	257
	Lokale Extremwerte . . . . .	261
	Andere Möglichkeiten der Definition der Differenzierbarkeit . . . . .	265
	Die Regeln von de l'Hospital . . . . .	266
	Das Newtonsche Iterationsverfahren . . . . .	270
	Übersicht zu VI, A . . . . .	237
	Übersicht zu VI, C und VI, D . . . . .	257

### Kapitel VII: Integration

VII, A	Was muß eine Integralabbildung leisten? . . . .	273
VII, B	Integralabbildungen . . . . .	281
VII, C	Einfache Integrationskalküle:	
	Integration mit Hilfe von Stammfunktionen .	296
	Partielle Integration . . . . .	297
	Integration durch Substitution . . . . .	299
	Integration rationaler Funktionen . . . . .	301
VII, D	Uneigentliche Integrale . . . . .	305
	Übersicht zu Teilen von VII, A und VII, B . . . . .	289

Anhang:	Aufgaben zu verschiedenen Kapiteln und mit höherem Schwierigkeitsgrad . . . . .	310
	Ergänzende Literatur . . . . .	312

Stichwortverzeichnis . . . . .	315
--------------------------------	-----