

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>VII</b>
<b>1 Grundbegriffe</b>	<b>1</b>
1.1 Metrik, Norm, Skalarprodukt . . . . .	1
1.2 Konvergenz, Topologie . . . . .	25
<b>2 Topologische Räume</b>	<b>48</b>
2.1 Spezielle Punkte und Mengen, Hüllenoperatoren . . . . .	48
2.2 Dichtigkeit, Separabilität, Approximation . . . . .	60
2.3 Basen, Subbasen, Unterräume, Zusammenhang . . . . .	77
2.4 Stetigkeit, Produkt- und Quotientenräume, Konvexität . . . . .	93
2.5 Trennungseigenschaften, Zerlegung der Eins, Metrisationen . . . . .	149
<b>3 Vollständige pseudometrische Räume</b>	<b>176</b>
3.1 Vollständigkeit, Baire-Räume, Hausdorff-Metriken . . . . .	176
3.2 Fortsetzung gleichmäßig stetiger Funktionen, Vervollständigung . . . . .	200
3.3 Fortsetzung stetiger Funktionen, topologische Vollständigkeit . . . . .	214
3.4 Banachscher Fixpunktsatz (mit Anwendungen) . . . . .	220
3.5 Summation in Banach-Räumen, $(L^2(I), \langle \cdot \rangle_2)$ . . . . .	229
3.6 Hilbert-Räume . . . . .	246
<b>4 Kompakte topologische Räume</b>	<b>269</b>
4.1 Kompaktheit in pseudometrischen Räumen . . . . .	269
4.2 Kompaktheit in halbnormierten Vektorräumen . . . . .	301
4.3 Kompaktheit in topologischen Räumen . . . . .	314
4.4 Lokalkompakte Räume, Kompaktifizierungen . . . . .	333
<b>5 Lebesgue-Integration, <math>L^q</math>-Räume</b>	<b>355</b>
5.1 Maßräume, Lebesguesches Maß auf $\mathbb{R}^n$ . . . . .	356
5.2 Meßbare Funktionen . . . . .	372
5.3 Integration, integrierbare Funktionen . . . . .	389
5.4 $L^q$ -Räume . . . . .	406

<b>6</b>	<b>Lineare Operatoren</b>	<b>439</b>
6.1	Beschränktheit, Stetigkeit, stetige Dualräume . . . . .	440
6.2	Offenheit linearer Operatoren, gleichmäßige Beschränktheit . . . . .	475
6.3	Trennung konvexer Mengen, Extrempunkte . . . . .	499
6.4	Dualität: Nullstellen, adjungierte Operatoren . . . . .	514
	<b>Lösungsvorschläge</b>	<b>541</b>
	<b>Anhang</b>	<b>710</b>
1	Einige Bezeichnungen und Rechenregeln der Naiven Mengenlehre . . .	710
2	Einige Bezeichnungen und Rechenregeln für Vektorräume, lineare Funktionale . . . . .	719
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>723</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>727</b>
	<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>747</b>