

# Funktionalanalysis

## Inhaltsverzeichnis

(Teil HOFFMANN)

<b>1</b>	<b>Einstieg und Wiederholung</b> .....	<b>1</b>
1.1	Vorbemerkungen und erste Beispiele .....	1
	Die Räume $\ell_p$ .....	4
1.2	Topologie semimetrischer Räume .....	6
1.3	Topologische Grundbegriffe .....	8
1.4	Filter .....	10
1.5	Stetigkeit und Konvergenz .....	12
	Vergleich von Topologien .....	15
<b>2</b>	<b>Normierte Vektorräume und lineare Abbildungen</b> .....	<b>17</b>
2.1	Definition und Grundeigenschaften .....	17
2.2	Lineare Abbildungen (,Operatoren‘) .....	19
2.3	„Der“ Satz von HAHN-BANACH .....	23
2.4	Bidualraum, Reflexivität, Vervollständigung .....	30
<b>3</b>	<b>Hilberträume</b> .....	<b>31</b>
3.1	Definition und Grundeigenschaften .....	31
3.2	Approximation und Orthogonalität .....	34
3.3	Orthonormalbasen .....	39
<b>4</b>	<b>Diverses</b> .....	<b>41</b>
4.1	Der Satz von BAIRE .....	41
4.2	Reihen in Normierten Vektorräumen .....	45
4.3	Endlichdimensionale Normierte Vektorräume .....	50
4.4	Initiale Topologien; Urbild-, Spur- und Produkttopologie ....	52
4.5	Finale Topologien; Quotiententopologie .....	56

---

<b>5</b>	<b>Weitere Filetstücke</b> .....	<b>59</b>
5.1	Uniform boundedness principle; Satz von BANACH-STEINHAUS	59
	Quadraturformeln; Numerische Integration .....	61
5.2	Open mapping principle; closed graph theorem .....	63
	Satz vom inversen Operator .....	64
	Direkte Summen und Projektoren .....	66
5.3	Schwache Topologien; Satz von ALAOGLU .....	66