

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen	7
1.1 Die Wärmeleitungsgleichung	8
1.2 Die Wellengleichung	12
1.3 Navier-Stokes Gleichungen	13
1.4 Eine einfache Gleichung	17
1.5 Burgers Gleichung	17
1.6 Charakteristiken	18
1.7 Elliptische Gleichungen zweiter Ordnung	20
1.8 Harmonische Funktionen	22
1.9 Die Poisson'sche Gleichung	23
1.10 Das klassische Dirichlet-Problem	27
2 Sobolev-Räume	33
2.1 Funktionalanalytische Vorbemerkungen	33
2.2 Schwache Ableitungen	37
2.3 Approximation durch glatte Funktionen	40
2.4 Sobolev-Ungleichungen	46
2.5 Einbettungssätze	52
2.6 Kompaktheit	58
2.7 Differenzenquotienten	63
2.8 Randwerte	65
A L^p-Räume	65
A.1 Definition	65
A.2 Eigenschaften	65
A.3 Kompaktheit	67
A.4 Fredholmsche Alternative	67
B Fourierreihen	69
B.1 Die Besselsche Ungleichung	69
B.2 Approximation durch trigonometrische Polynome	70
C Vektorfelder auf Mannigfaltigkeiten	75
C.1 Vektorfelder	75
C.2 Flüsse	76

D Einige partielle Differentialgleichungen	77
D.1 Lineare Gleichungen	77
D.2 Nichtlineare Gleichungen	78