

KONVEXE MENGEN

VON

FREDERICK A. VALENTINE

Department of Mathematics, University California
Los Angeles



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM

HOCHSCHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT

KAPITEL I. GRUNDLEGENDE BEGRIFFE	11
A. Einführung	11
B. Grundbegriffe	13
C. Die konvexe Hülle	23
KAPITEL II. HYPEREBENEN UND TRENUNGSSATZ	29
A. Hyperebenen und lineare Funktionale	29
B. Stützebenen	37
C. Der Satz von Hahn-Banach	38
KAPITEL III. DIE MINKOWSKISCHE METRIK	41
A. Normierte Räume	41
B. Familien konvexer Mengen	44
C. Die konvexe Hülle (Fortsetzung).	49
D. Ein Beispiel aus dem Hilbert-Raum.	55
KAPITEL IV. EINIGE CHARAKTERISIERUNGEN KONVEXER MENGEN UND LOKALE KONVEXITÄT.	57
A. Einführung	57
B. Lokale Konvexität	58
C. Lokale Stützeigenschaften.	61
KAPITEL V. STUTZFUNKTIONEN UND DUALKEGEL	67
A. Einführung	67
B. Der Dualkegel	70
KAPITEL VI. SÄTZE VOM HELLYSCHEN TYP	78
A. Der Satz von Helly und Dualität	78
B. Gemeinsame Transversalen.	88

C. Der Satz von Krasnoselskij.	92
D. Der Satz von Kirchberger.	96
E. Einige weitere Sätze.	99
KAPITEL VII. WEITERE CHARAKTERISIERUNGEN	
KONVEXER MENGEN.	100
A. Ebene Schnitte.	100
B. Kompakte Familien.	102
C. Der Satz von Motzkin.	103
D. Weiteste Punkte.	107
KAPITEL VIII. FOLGERUNGEN AUS EIGENSCHAFTEN	
r-PUNKTIGER TEILMENGEN.	113
A. Konvexe Bögen.	113
B. Konvex zusammenhängende Mengen.	119
C. Eine Drei-Punkt-Konvexitätsbedingung.	122
KAPITEL IX. MAXIMALE KONVEXE TEILMENGEN	
UND HALBSTETIGE ZERLEGUNGEN.	125
A. Einführung.	125
B. Nach oben halbstetige Zerlegungen.	126
C. Maximale konvexe Teilmengen.	130
KAPITEL X. KONVEXE FUNKTIONEN.	
A. Konvexe Graphen.	137
B. Das Gateaux-Differential.	140
KAPITEL XI. BESONDERE RANDPUNKTE.	
A. Der Stützkegel.	143
B. Extrempunkte.	144
KAPITEL XII. EINIGE EIGENSCHAFTEN	
KONVEXER MENGEN IN L_n UND E_n	148
A. Konvexe Polyeder.	148
B. Polyedrische Approximationen.	150
C. Das isoperimetrische Problem.	154
D. Lineare Familien.	159
E. Parallelkörper.	160
F. Breite und Dicke.	162

KAPITEL XIII. AUFGABEN, BEHAUPTUNGEN UND PROBLEME. . . . .	.168
Ergänzungen zu Kapitel I . . . . .	.168
Ergänzungen zu Kapitel II . . . . .	.171
Ergänzungen zu Kapitel III. . . . .	.172
Ergänzungen zu Kapitel IV. . . . .	.174
Ergänzungen zu Kapitel V. . . . .	.175
Ergänzungen zu Kapitel VI. . . . .	.177
Ergänzungen zu Kapitel VII. . . . .	.184
Ergänzungen zu Kapitel VIII. . . . .	.188
Ergänzungen zu Kapitel IX. . . . .	.189
Ergänzungen zu Kapitel X . . . . .	.191
Ergänzungen zu Kapitel XI. . . . .	.192
Ergänzungen zu Kapitel XII. . . . .	.193
ANHANG.	202
A. Bemerkung 1.	202
B. Einige Grundtatsachen.	203
C. Im Text durchgehend verwendete Symbole.	214
LITERATUR.	216
REGISTER.	245