

SAMMLUNG GÖSCHEN BAND 1074

VARIATIONSRECHNUNG

DR. LOTHAR KOSCHMIEDER

em. o. Prof. an der Universität Tübingen

BAND I

DAS FREIE UND GEBUNDENE EXTREM
EINFACHER GRUNDINTEGRALE

Zweite, neubearbeitete Auflage

Mit 23 Abbildungen



WALTER DE GRUYTER & CO.

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung • J. Guttentag,
Verlagsbuchhandlung • Georg Reimer • Karl J. Trübner • Veit & Comp.

BERLIN 1962

Inhalt

Schrifttum

Abschnitt I. Das Wesen der Variationsrechnung Seite

§ 1.	Einige ihrer Aufgaben	6
§ 2.	Der Begriff der Variation	8
§ 3.	Die Haupteigenschaften des Zeichens δ .	9
§ 4.	Die Bedeutung der Variation für das Extrem eines Integrals	11

Abschnitt II. Das freie Extrem der einfachsten Grundintegrale bei festen Enden

§ 5.	Die Fassung der Aufgabe	12
§ 6.	Die erste Variation von I	14
§ 7.	Der Haupthilfssatz der Variationsrechnung	17
§ 8.	Extremalen	18
§ 9.	Besondere Parameter	20
§ 10.	Beispiele der Extremalenbestimmung	21
§ 11.	Extreme im $N (> 2)$ -stufigen Raume	32
§ 12.	Kürzeste im Riemanschen Raume	34
§ 13.	Der Einbettungssatz	37
§ 14.	Die Weierstraßsche Konstruktion	38
§ 15.	Die Jacobische Bedingung	39
§ 16.	Die Weierstraßsche Bedingung	41
§ 17.	Beispiele	44
§ 18.	Beziehung zwischen E und F_1	46
§ 19.	Starke und schwache Extreme	47
§ 20.	Ein Beispiel	48
§ 21.	Abwandlung der Konjugiertheits-Bedingung	50
§ 22.	Beispiele	52
§ 23.	Der Hüllensatz	54
§ 24.	Ein Beispiel	67

Abschnitt III. Bewegliche Enden

§ 25.	Transversalität	59
§ 26.	Beispiele	62
§ 27.	Hinreichende Bedingungen bei einem beweglichen Ende.	65
§ 28.	Hüllen	68
§ 29.	Beispiele	69
§ 30.	Allgemeine Transversalität	71
§ 31.	Beispiele	73
§ 32.	Der Knesersche Transversalensatz	75
§ 33.	Die Hamiltonsche partielle Differentialgleichung	78
§ 34.	Das Hamilton-Jacobische Verfahren zur Ermittlung der Extremalen	80
§ 35.	Ein Beispiel	81
§ 36.	Der Hilbertsche Unabhängigkeitssatz	82

Abschnitt IV. Gebundene Extreme

§ 37.	Die isoperimetrische Egel	86
§ 38.	Beispiele	90

Inhalt

§ 39.	Weierstraßsche Konstruktion und Jacobisehe Bedingung...	95
§ 40.	Die Weierstraßsehe Bedingung	97
§ 41.	Abwandlung der hinreichenden Bedingungen	99
§ 42.	Beispiele	101
§ 43.	Transversalität	104
§ 44.	Hinreichende Bedingungen bei einem beweglichen Ende.	106
§ 45.	Beispiele	108
§ 46.	Der Hüllensatz	114
§ 47.	Beispiele	117
§ 48.	Die isoperimetrische Eigenschaft des Vollkreises.	120
§ 49.	Die isoperimetrische Eigenschaft, der Vollkugel	121
	Sach- und Namenverzeichnis	128