

# Inhaltsverzeichnis.

§	I. Tensoralgebra.	Seite
1.	Der $n$ dimensionale Punktraum der Tensorrechnung. Koordinatentransformation	1
2.	Skalare Größen und kontravariante Vektoren . . . . .	4
3.	Kovariante Vektoren . . . . .	8
4.	Adjungierte $n$ -Beine . . . . .	11
5.	Tensoren . . . . .	12
6.	Die Vektorräume eines Punktes $P$ . . . . .	16
7.	Die Plücker'schen Koordinaten eines Vektorraumes . . . . .	20
8.	Bemerkungen und Beispiele zur Tensoralgebra . . . . .	22
II. Tensoranalysis.		
1.	Die tensorielle Ableitung . . . . .	29
2.	Der Ricci-Kalkül . . . . .	31
III. Der $n$ dimensionale Riemannsche Raum $R_n$ .		
1.	Einführung . . . . .	36
2.	Das Messen . . . . .	39
3.	Das Messen (Fortsetzung) . . . . .	47
4.	Die $l$ dimensionalen Mannigfaltigkeiten des $R_n$ . . . . .	50
IV. Formeln von Frenet. Der euklidische Raum.		
1.	Kurven im Riemannschen $R_n$ . . . . .	59
2.	Der euklidische $R_n$ . Rechtwinklige kartesische Koordinaten . . . . .	64
3.	Kurven im euklidischen $R_n$ . . . . .	72
V. Variationsrechnung.		
1.	Der $n$ dimensionale Punktraum der Variationsrechnung . . . . .	79
2.	Der Eulersche Vektor . . . . .	84
3.	Bemerkungen über den Eulerschen Vektor . . . . .	87
4.	Die Normalform des Systems der Eulerschen Differentialgleichungen . . . . .	90
5.	Die Normalkoordinaten mit einem Zentrum $P_0$ . . . . .	93
6.	Charakterisierung der Normalkoordinaten durch die Vektorfunktion $F(x, \lambda)$ . . . . .	98
7.	Die Weierstraßsche $\mathcal{E}$ -Funktion . . . . .	101
8.	Allgemeine Herleitung der $\mathcal{E}$ -Funktion . . . . .	104
9.	Zwei Folgerungen . . . . .	107
10.	Skizzierung des zweidimensionalen Variationsproblems . . . . .	108
11.	Anwendung auf den Riemannschen $R_n$ . . . . .	115
VI. Der Riemannsche $R_n$ , Fortsetzung.		
1.	Die Parallelverschiebung von Levi-Civita . . . . .	118
2.	Eine Reihenentwicklung für die Parallelverschiebung. Der Krümmungstensor . . . . .	123
3.	Geodätische Mannigfaltigkeiten und geodätische Koordinaten . . . . .	132
4.	Ebenen im $R_n$ . Räume konstanter Krümmung . . . . .	140
5.	Eindeutig parallelverschobene Vektorräume im Riemannschen $R_n$ . . . . .	147

VII. Die  $l$ dimensionalen Hyperflächen im Riemannschen  $R_n$ 

§	und die Erweiterung des absoluten Differentialkalküls.	Seite
1.	Flächen- und Raumtensoren. Das verallgemeinerte Riccidifferential . . . . .	154
2.	Geodätische $F_l$ und Ebenen $E_l$ . . . . .	158
3.	Die Relativkrümmungen einer $F_l$ im $R_n$ . . . . .	162

## VIII. Spezielle Riemannsche Räume, insbesondere die Räume konstanter Krümmung.

1.	Der Schursche Raum . . . . .	167
2.	Kongruenz eines Riemannschen $R_n$ um einen Punkt $P_0$ . . . . .	173
3.	Fortsetzung . . . . .	177
4.	Der $R_n$ konstanter Krümmung . . . . .	181
5.	Die projektiven Koordinaten im $R_n$ konstanter Krümmung. Die Bewegungsgruppen . . . . .	188
6.	Die Klein-Cayleysche projektive Darstellung der Räume konstanter negativer Krümmung . . . . .	195
7.	Konforme Abbildung der Räume konstanter Krümmung auf den euklidischen $R_n$ . . . . .	199

IX. Die  $l$ dimensionalen Hyperflächen des  $n$ dimensionalen Raumes konstanter Krümmung. Das Formenproblem.

1.	Die invarianten $J_k$ -Räume der $F_l$ . . . . .	201
2.	Ein normiertes, die $J_k$ -Räume aufspannendes Bein und die adjungierten Formen der $F_l$ . . . . .	203
3.	Die Ableitungsgleichungen . . . . .	207
4.	Berechnung der ${}_{(\alpha\beta)}C_p$ . . . . .	209
5.	Das Formenproblem . . . . .	215
6.	Die Formenquadrate . . . . .	219
7.	Die Einbettungszahl einer $F_l$ . . . . .	222
8.	Über die Krümmungstensoren der $F_l$ . . . . .	223
9.	Kurven auf der $F_l$ . . . . .	224
10.	Das Formensystem der $F_l$ im $n$ dimensionalen Raum $R_n$ der konstanten Krümmung $\varrho$ . . . . .	226

## Anhang.

I.	Die Erweiterung des Satzes von Meusnier für die $F_l$ des euklidischen $R_n$ . . . . .	233
II.	Der Gaußsche Integralsatz im Riemannschen $R_n$ . . . . .	237
III.	Der Tensorkalkül in der klassischen Mechanik . . . . .	240
	Register . . . . .	244

## Zur Beachtung!

Die Formelverweise sind folgendermaßen zu verstehen (als Beispiel):

(III, 3, 15) heißt Formel (15) in Abschnitt III, § 3.

(3, 15) heißt Formel (15) in § 3 desselben Abschnittes, in dem der Verweis steht.

(15) heißt wie gewöhnlich (15) desselben Paragraphen, in dem der Verweis steht.