

Forsyth, A. R.

The calculus of variations. (English) JFM 53.0480.01
XII + 656 p. Cambridge, University Press (1927).

Für das vorliegende Werk hat Verf., wie er im Vorwort ausführt, vor allem die folgenden Quellen benutzt: Für die vorweierstraßsche Variationsrechnung den aus dem Jahre 1861 stammenden "Calcul des variations" von Moigno-Lindelöf, für die Weierstraßsche Theorie die "Lectures on the theory of maxima and minima of functions of several variables" von H. Hancock neben einer im Besitz des St. Johns College zu Cambridge befindlichen Nachschrift einer Vorlesung von Weierstraß. Während aber die Weierstraßschen Methoden der Variationsrechnung in dem Buche weitgehend zur Geltung kommen, sind Ergebnisse, die in der Richtung der Arbeiten von Clebsch und Hilbert liegen, von dem Verf. bei Seite gelassen worden. Die Darstellung wird durch zahlreiche Beispiele ergänzt.

Nach einem einleitenden, historisch gehaltenen Abschnitt behandelt das erste Kapitel (Integrals of the first order. Maxima and minima for special variations. Euler test, Legendre test, Jacobi test) das Integral $\int F(x, y, y') dx$ nach den vor Weierstraß bekannten Methoden, das zweite Kapitel (Integrals of the first order. General weak variations. The method of Weierstrass) dasselbe Integral unter Zugrundelegung einer Parameterdarstellung nach der Methode von Weierstraß. Im dritten Kapitel wird das Integral $\int F(x, y, y', y'') dx$ sowohl nach den älteren als nach den Weierstraßschen Methoden untersucht; den Inhalt dieses Kapitels hat Verf. bereits vorher (Proceedings Royal Soc. Edinburgh 46 (1926), 149-163; F. d. M. 52) veröffentlicht. In den drei nächsten Kapiteln (IV: Integrals involving two dependent variables and their first derivatives. Special weak variations. V: Integrals involving two dependent variables and their first derivatives. General weak variations. VI: Integrals with two dependent variables and derivatives of the second order. Mainly special weak variations) werden Integrale von den in den Überschriften genannten Typen nach beiden Methoden untersucht. Das folgende Kapitel (VII: Ordinary integrals under strong variations, and the Weierstrass test. Solid of least resistance. Action) ist ausschließlich der Darstellung Weierstraßscher Untersuchungen, namentlich der E -Funktion, gewidmet. Der Inhalt der weiteren Kapitel ist aus den ausführlich gehaltenen Überschriften ersichtlich. VIII: Relative maxima and minima of single integrals. Isoperimetrical problems. IX: Double integrals with derivatives of the first order. Weak variations. Minimal surface. X: Strong variations and the Weierstrass test, for double integrals involving first derivatives. Isoperimetrical problems. XI: Double integrals, with derivatives of the second order. Weak variations. XII: Triple integrals with first derivatives.

Besprechungen: Bulletin A. M. S. 34 (1928), 512-514 (G. A. Bliss); Nature 120 (1927), 509.

Reviewer: Feigl, G., Dr. (Berlin)

Cited in **1** Review
Cited in **11** Documents