

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen

Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

CAMBRIDGE LIBRARY COLLECTION

Books of enduring scholarly value

Mathematics

From its pre-historic roots in simple counting to the algorithms powering modern desktop computers, from the genius of Archimedes to the genius of Einstein, advances in mathematical understanding and numerical techniques have been directly responsible for creating the modern world as we know it. This series will provide a library of the most influential publications and writers on mathematics in its broadest sense. As such, it will show not only the deep roots from which modern science and technology have grown, but also the astonishing breadth of application of mathematical techniques in the humanities and social sciences, and in everyday life.

C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke

One of the greatest mathematicians of the nineteenth century, Carl Gustav Jacob Jacobi (1804–51) burst into the limelight with his redevelopment, together with Niels Henrik Abel (1802–29), of the theory of elliptic functions. His pioneering work was characterised by the variety of problems tackled and the power of the tools used to tackle them. His lasting influence on rational mechanics, number theory, partial differential equations, complex variable theory and computation is marked by the number of fundamental concepts that bear his name (the Jacobian, the Jacobi sum and the Jacobi symbol, among others). His collected works, comprising treatises, letters and papers written in German, Latin and French, were published in eight volumes between 1881 and 1891, edited chiefly by Karl Weierstrass (1815–97). Published in 1884, this supplementary volume contains Jacobi's 1842–3 lectures on dynamics as compiled by Alfred Clebsch (1833–72) in the revised second edition by Eduard Lottner (1826–87).

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

Cambridge University Press has long been a pioneer in the reissuing of out-of-print titles from its own backlist, producing digital reprints of books that are still sought after by scholars and students but could not be reprinted economically using traditional technology. The Cambridge Library Collection extends this activity to a wider range of books which are still of importance to researchers and professionals, either for the source material they contain, or as landmarks in the history of their academic discipline.

Drawing from the world-renowned collections in the Cambridge University Library and other partner libraries, and guided by the advice of experts in each subject area, Cambridge University Press is using state-of-the-art scanning machines in its own Printing House to capture the content of each book selected for inclusion. The files are processed to give a consistently clear, crisp image, and the books finished to the high quality standard for which the Press is recognised around the world. The latest print-on-demand technology ensures that the books will remain available indefinitely, and that orders for single or multiple copies can quickly be supplied.

The Cambridge Library Collection brings back to life books of enduring scholarly value (including out-of-copyright works originally issued by other publishers) across a wide range of disciplines in the humanities and social sciences and in science and technology.

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke

*Herausgegeben auf Veranlassung der
Königlich Preussischen Akademie
der Wissenschaften*

SUPPLEMENT

EDITED BY EDUARD LOTTNER

AND ALFRED CLEBSCH

WITH A FOREWORD BY KARL WEIERSTRASS



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen

Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town,
Singapore, São Paulo, Delhi, Mexico City

Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York

www.cambridge.org

Information on this title: www.cambridge.org/9781108059312

© in this compilation Cambridge University Press 2013

This edition first published 1884

This digitally printed version 2013

ISBN 978-1-108-05931-2 Paperback

This book reproduces the text of the original edition. The content and language reflect the beliefs, practices and terminology of their time, and have not been updated.

Cambridge University Press wishes to make clear that the book, unless originally published by Cambridge, is not being republished by, in association or collaboration with, or with the endorsement or approval of, the original publisher or its successors in title.

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen

Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

C. G. J. JACOBI'S
GESAMMELTE WERKE.

HERAUSGEBEN AUF VERANLASSUNG DER KÖNIGLICH
PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

SUPPLEMENTBAND.

HERAUSGEBEN

VON

E. L O T T N E R.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON G. REIMER.

1884.

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

C. G. J. JACOBI'S
VORLESUNGEN ÜBER DYNAMIK.

GEHALTEN

AN DER UNIVERSITÄT ZU KÖNIGSBERG IM WINTERSEMESTER 1842—1843
UND NACH EINEM VON C. W. BORCHARDT AUSGEARBEITETEN HEFTE

HERAUSGEGEBEN

VON

A. CLEBSCH.

ZWEITE, REVIDIRTE AUSGABE.

BERLIN.

DRUCK UND VERLAG VON G. REIMER.

1884.

V o r w o r t.

Der vorliegende Supplementband zu C. G. J. Jacobi's gesammelten Werken enthält die im Jahre 1866 von A. Clebsch herausgegebenen „Vorlesungen über Dynamik“ in einer zweiten, revidirten Ausgabe, ohne die damals ihnen beigefügten fünf Abhandlungen aus Jacobi's Nachlasse. Die letzteren müssen nämlich, nach dem für die Herausgabe der Jacobi'schen Werke festgestellten Plane, in diesen ihren Platz finden und werden, mit der ebenfalls von Clebsch herausgegebenen grossen Abhandlung „Nova methodus, aequationes differentiales partiales primi ordinis inter numerum variabilium quemcunque propositas integrandi“ und einigen kleineren vereinigt, den Inhalt des fünften Bandes bilden.

Wie in der Vorrede zur ersten Ausgabe der „Vorlesungen“ bemerkt worden ist, liegen denselben die von Jacobi im Wintersemester 1842—43 an der Universität zu Königsberg gehaltenen und von seinem damaligen Zuhörer C. W. Borchardt mit grosser Sorgfalt und Treue ausgearbeiteten Vorträge zu Grunde. Die von Clebsch bei der Herausgabe an dem Borchardt'schen Texte vorgenommenen Veränderungen betreffen durchweg nur Aeusserliches.

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen

Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

— VI —

Auch der Herausgeber der neuen Ausgabe, Herr E. Lottner, hat nur an einigen Stellen, wo er den Ausdruck nicht genau oder nicht deutlich genug fand, leichte stylistische Aenderungen angebracht, im Uebrigen aber sich darauf beschränkt, die in der ersten Ausgabe stehen gebliebenen, nicht zahlreichen Druck- und Rechenfehler zu berichtigen.

15. März 1884.

Weierstrass.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Erste Vorlesung. Einleitung.	1
Zweite Vorlesung. Die Differentialgleichungen der Bewegung. Symbolische Formel für dieselben. Die Kräftefunction.	6
Dritte Vorlesung. Das Princip der Erhaltung der Bewegung des Schwerpunkts.	15
Vierte Vorlesung. Das Princip der Erhaltung der lebendigen Kraft.	18
Fünfte Vorlesung. Das Princip der Erhaltung der Flächenräume.	31
Sechste Vorlesung. Das Princip der kleinsten Wirkung.	43
Siebente Vorlesung. Fernere Betrachtungen über das Princip der kleinsten Wirkung. Die <i>Lagrange'schen</i> Multipliatoren.	51
Achte Vorlesung. Das <i>Hamilton'sche</i> Integral und die zweite <i>Lagrange'sche</i> Form der dynamischen Gleichungen.	58
Neunte Vorlesung. Die <i>Hamilton'sche</i> Form der Bewegungsgleichungen.	67
Zehnte Vorlesung. Das Princip des letzten Multipliators. Ausdehnung des <i>Euler'schen</i> Multipliators auf drei Veränderliche. Aufstellung des letzten Multipliators für diesen Fall.	71
Elfte Vorlesung. Uebersicht derjenigen Eigenschaften der Determinanten, welche in der Theorie des letzten Multipliators benutzt werden.	85
Zwölfte Vorlesung. Der Multipliator für Systeme mit beliebig vielen Veränderlichen.	90
Dreizehnte Vorlesung. Functional-determinanten. Ihre Anwendung zur Aufstellung der partiellen Differentialgleichung für den Multipliator.	100
Vierzehnte Vorlesung. Die zweite Form der den Multipliator definirenden Gleichung. Die Multipliatoren der stufenweise reducirten Systeme von Differentialgleichungen. Der Multipliator bei Benutzung particularer Integrale.	106
Fünfzehnte Vorlesung. Der Multipliator für Systeme von Differentialgleichungen mit höheren Differentialquotienten. Anwendung auf ein freies System materieller Punkte.	118
Sechszehnte Vorlesung. Beispiele für die Aufsuchung des Multipliators. Anziehung eines Punkts nach einem festen Centrum im widerstehenden Mittel und im leeren Raum.	125
Siebzehnte Vorlesung. Der Multipliator für die Bewegungsgleichungen unfreier Systeme in der ersten <i>Lagrange'schen</i> Form.	132
Achtzehnte Vorlesung. Der Multipliator für die Bewegungsgleichungen unfreier Systeme in der <i>Hamilton'schen</i> Form.	141
Neunzehnte Vorlesung. Die <i>Hamilton'sche</i> partielle Differentialgleichung und ihre Ausdehnung auf die isoperimetrischen Probleme.	143
Zwanzigste Vorlesung. Nachweis, dass die aus einer vollständigen Lösung der <i>Hamilton'schen</i> partiellen Differentialgleichung abgeleiteten Integralgleichungen dem Systeme gewöhnlicher Differentialgleichungen wirklich genügen. Die <i>Hamilton'sche</i> Gleichung für den Fall der freien Bewegung.	157
Einundzwanzigste Vorlesung. Untersuchung des Falles, wo t nicht explicite vorkommt.	163
Zweiundzwanzigste Vorlesung. <i>Lagrange's</i> Methode der Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung mit zwei unabhängigen Veränderlichen. Anwendung auf die mechanischen Probleme, welche nur von zwei Bestimmungsstücken abhängen. Die freie Bewegung eines Punkts in der Ebene und die kürzeste Linie auf einer Oberfläche.	168

Cambridge University Press

978-1-108-05931-2 - C.G.J. Jacobi's Gesammelte Werke: Herausgegeben auf Veranlassung der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften: Supplement

Edited by Eduard Lottner and Alfred Clebsch

Frontmatter

[More information](#)

— VIII —

	Seite
Dreiundzwanzigste Vorlesung. Reduction der partiellen Differentialgleichung für diejenigen Probleme, in welchen das Princip der Erhaltung des Schwerpunkts gilt.	178
Vierundzwanzigste Vorlesung. Bewegung eines Planeten um die Sonne. Lösung des Problems in Polarcoordinaten.	183
Fünfundzwanzigste Vorlesung. Lösung desselben Problems durch Einführung der Abstände des Planeten von zwei festen Punkten.	190
Sechsendzwanzigste Vorlesung. Elliptische Coordinaten.	198
Siebenundzwanzigste Vorlesung. Geometrische Bedeutung der elliptischen Coordinaten in der Ebene und im Raume. Quadratur der Oberfläche des Ellipsoids. Rectification seiner Krümmungslinien.	207
Achtundzwanzigste Vorlesung. Die kürzeste Linie auf dem dreiaxigen Ellipsoid. Das Problem der Kartenprojection.	212
Neunundzwanzigste Vorlesung. Anziehung eines Punktes nach zwei festen Centren.	221
Dreissigste Vorlesung. Das <i>Abel'sche</i> Theorem.	231
Einunddreissigste Vorlesung. Allgemeine Untersuchungen über die partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Die verschiedenen Formen der Integrabilitätsbedingungen.	237
Zweiunddreissigste Vorlesung. Directer Beweis für die allgemeinste Form der Integrabilitätsbedingungen. Einführung der Functionen H , welche, willkürlichen Constanten gleichgesetzt, die p als Functionen der q bestimmen.	248
Dreiunddreissigste Vorlesung. Ueber simultane Lösungen zweier linearen partiellen Differentialgleichungen.	256
Vierunddreissigste Vorlesung. Anwendung der vorhergehenden Untersuchung auf die Integration der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung und insbesondere auf den Fall der Mechanik. Satz über das aus zwei gegebenen Integralen der dynamischen Differentialgleichungen herzuleitende dritte Integral.	264
Fünfunddreissigste Vorlesung. Die beiden Klassen von Integralen, welche man nach der <i>Hamilton'schen</i> Methode für die mechanischen Probleme erhält. Bestimmung der Werthe von (φ, ψ) für dieselben.	272
Sechsenddreissigste Vorlesung. Die Störungstheorie.	279
Anhang. Die Integration der nicht linearen partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung, von <i>A. Clebsch</i>	291