Einführung in die Infinitesimalrechnung. Von G. Kowalewski. Mit einer historischen Übersicht („Aus Natur und Geisteswelt“ Nr. 197), 126 S. — Leipzig, B. G. Teubner, 1908.

Der Zweck der Sammlung, welcher dieses Buch angehört, ist es, auf verschiedenen Gebieten „dem Laien in voller Anschaulichkeit und lebendiger Frische eine gedrängte, aber anregende Übersicht“ zu bieten. Der Verf. sucht diesen Zweck mit möglichster Strenge der Darstellung seines Gegenstandes zu verbinden. In der Tat werden unter der Annahme, daß das Rechnen mit unendlichen Dezimalbrüchen als Grundlage gesichert sei, die Hauptsätze von Funktionen, Zahlenfolgen, unendlichen Reihen, speziell Potenzreihen, dann die Differentialrechnung und die Anfangsgründe der Integralrechnung mit ihren einfachsten Anwendungen ganz streng dargelegt. Die Darstellung ist lebendig und anziehend und hat, besonders in dem Kapitel über algebraische Analysis, manchen methodischen Vorteil gegenüber anderen voraus; sie ist daher jedem zu empfehlen, der sich, ohne vor den Schwierigkeiten der modernen Beweisführung zurückzuschrecken, über die Grundsätze der Analysis unterrichten will. — Es fragt sich freilich, ob der Zweck der Sammlung „A. N. u. G.“ nicht eine leichtere Behandlung des Stoffes verlangt hätte, die, unbeschadet der Strenge und Anwendbarkeit, vielleicht durch Verringerung der Allgemeinheit der Voraussetzungen erreichbar wäre. Z. B. könnte man sich bei der Differentiation zusammengesetzter Funktionen auf den Fall der stetigen Ableitung beschränken. Der Beweis für den Mittelwertsatz der Differentialrechnung würde einfacher ausfallen, wenn man den für die Existenz des größten Wertes einer stetigen Funktion (§ 46) vorausnähme. Anderseits scheint dem Ref. eine, wenn auch noch so eingeschränkte Besprechung der implicite gegebenen Funktionen (wenigstens der durch die Gleichungen $f(x) + q(y) = o$ definierten) unentbehrlich zu sein, da sie schon bei den einfachsten Anwendungen auftreten; vielleicht ließe sich eine solche in der nächsten Auflage einfügen. *F.*

Cinq études de géométrie analytique. Applications diverses de la théorie des matrices et de l'élimination. Par M. Stuyvaert. Ouvrage couronné par l'Académie Royale de Belgique (Prix François Deruyts). VI + 230 p., pr. 6 fr. Gand, Van Goethem, 1908.

Das vorliegende Werk ist eine systematische Ausführung eines Gedankens, den der Verfasser in einer These seiner „Dissertation de doctorat spécial 1902“ in der Form ausgesprochen hat:

„La Géometrie, en appliquant la théorie de l'élimination entre deux équations algébriques, n'utilise guère que la condition d'existence d'une seule racine commune. Les conditions pour que les équations aient plus d'une racine commune peuvent donner aussi des résultats géométriques intéressants.“

Die Bedingungen bestehen aber in dem Verschwinden aller Determinanten einer gewissen Matrix.

Das ganze Werk zerfällt in fünf Teile; der erste enthält eine in diesem Sinne durchgeführte Theorie der Matrizen von l Zeilen und $l + 1$ Kolonnen nebst geometrischen Anwendungen. Sind die Elemente a_{ik} der Matrix lineare Formen von n Veränderlichen, so verschwindet dieselbe im allgemeinen für die Punkte einer in einem R_{n-1} gelegenen Mannigfaltigkeit von $n - 3$ Dimensionen und der Ordnung $\frac{1}{2} l (l + 1)$. Es wird ferner nach der Mannigfaltigkeit gefragt, die durch eine verschwindende Matrix $\| a_{ik} \|$ definiert ist, wenn die Elemente a_{ik} Formen vom Grade $n_i + p_k$ sind. Dann folgen Anwendungen auf Raumkurven 3., 6., 10. . . . . . . $\frac{1}{2} l(l+1)^{\text{ter}}$, sowie 5., 7., 8. und 9. Ordnung auf die Jacobische Kurve dreier Flächen, auf das Problem der geometrischen Örter und der Einhüllenden, auf die Untersuchung mehrfacher Sekanten rationaler Kurven, mehrfach schneidender Kegelschnitte etc. Dabei zeigt sich, daß die Darstellung einer Kurve durch eine verschwindende Matrix mancherlei Vorteile bietet; man bestimmt leicht die Ordnung und das Geschlecht der Kurve, erkennt die verschiedenen Erzeugungsarten, die hindurchgehenden Flächen niedrigster Ordnung, die mehrfachen Sekanten, Gruppen merkwürdiger Punkte u. s. w. Indessen wird auf die — wahrscheinlich wesentlich kompliziertere — Umkehrung der Frage, die Bedingungen aufzusuchen, unter denen sich eine Kurve durch eine verschwindende Matrix darstellen läßt, nicht eingegangen.

Die beiden folgenden Teile hängen mit dem ersten eng zusammen; im zweiten werden die Elemente der Matrix als Formen zweier oder mehrerer Reihen von Variablen vorausgesetzt, was insbesondere zu einer Theorie der Kongruenzen von Raumkurven führt. Der dritte Teil enthält eine Theorie der Matrizen für den Strahlenraum.

Im vierten Teil wird eine gewisse binäre quadratische symmetrische Form von zwei Variablenreihen untersucht; darauf folgen Anwendungen auf Kegelschnitte, Regelflächen 4. Ordnung, Erzeugende Bisekanten einer Raumkurve 3. Ordnung etc.

Der fünfte Teil behandelt Steinersche Vierseite bei ebenen Kurven 4. Ordnung mit zwei Doppelpunkten, bei Raumkurven 4. Ordnung 1. und 2. Art, bei Flächen 4. Ordnung, insbesondere bei der Steinerschen Fläche etc.

Den Schluß bildet eine Anwendung der Theorie auf die graphische Darstellung und Integration von Funktionen zweier Veränderlichen im Anschluß an die Arbeiten von Massau (Comptes rendues, Paris 1907). *H. Rothe.*

Breve Storia della matematica dai tempi antichi al medioevo. Gaetano Fazzari, professore ordinario di matematica nel R. Liceo Umberto I di Palermo (Biblioteca „Sandron“ di Science e Lettere, No. 35). Milano-Palermo-Napoli, Remo Sandron, 1907. 268 S. — Ladenpreis 4 Lire.

Bei dem Vorhandensein der großen grundlegenden historisch-mathematischen Werke ist die Abfassung eines kleinen Kompendiums, wie es das vorliegende Buch ist, allerdings mehr ein Problem richtiger Auswahl und Zusammenstellung. In der deutschen Literatur besitzen wir seit langem in dem aus dem Dänischen übersetzten Werke von H. G. Zeuthen: „Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter“ (1896) ein derartiges kleines Kompendium, mit dem das vorliegende italienische Buch, wie es ja in der Natur der Sache liegt, manche Ähnlichkeit aufweist. Was den Inhalt des Buches anlangt, so bildet nach einleitenden Kapiteln über die Dezimalzählung, die ägyptische und babylonische Mathematik auch hier vor allem die griechische Mathematik den Mittelpunkt der Darstellung; hier gelangt zunächst die Logistik, dann die voreuklidische Periode (Thales, das V. Jahrh. vor Chr., die Akademie), dann das „goldene Zeitalter“ der griechischen Geometrie, das