

der allgemeinen geometrischen Theorien zu haben oder anzustreben, sich für die eine oder andere spezielle Kurve interessieren. *G. K.*

**Grundriß einer analytischen Geometrie der Ebene.** Von J. Thomae in Jena. Leipzig, B. G. Teubner, 1906. (X und 183 Seiten.)

Die letzten Jahre haben uns eine ganze Anzahl von neuen Lehrbüchern der analytischen Geometrie beschert. Über eines der besten darunter haben wir hier zu berichten. Dasselbe soll der Einführung in den Gegenstand dienen und mit Rücksicht darauf legt der Verfasser, der sich auf jeder Seite als erfahrener Lehrer erweist, seinen Entwicklungen kartesische Koordinaten zu Grunde. Im übrigen weht uns überall ein moderner Geist entgegen.

Zunächst wird die Geometrie in einer Punktreihe und in einem Strahlenbüschel durchgenommen, dann erst die Geometrie der Ebene. An die lineare Geometrie der Ebene schließt sich die Kreislehre in einer das hier in ähnlichen Büchern eingehaltene Maß überschreitenden Vollständigkeit. In der nun folgenden Kegelschnittlehre findet nicht nur das Wichtigste aus der Metrik seine Stelle, sondern auch das Wesentlichste aus den konstruktiven Theorien. Ein kurzer Abriss der kollinearen Verwandtschaften bildet den Schluß des organischen Aufbaues. Vermischte Sätze und Aufgaben sind noch angereiht. Durch ein Versehen erscheinen bei den Sätzen von Menelaus und Ceva die Namen der Urheber vertauscht (p. 35/36).

Das Büchlein kann dem Anfänger warm empfohlen werden. *G. K.*

**An Introduction to the study of integral equations** (Cambridge tracts in mathematics and mathematical physics Nr. 10). By M. Bôcher. Cambridge, University press, 1909; 72 S. Preis 2 s. 6 d.

Seit Fredholm im Jahre 1900 zeigte, daß die Lösung des Dirichletschen Problems der Potentialtheorie sich auf die Auflösung einer linearen Integralgleichung zurückführen läßt und eine ausgeführte Theorie dieser Art von Integralgleichungen gab, nimmt die Lehre von den Integralgleichungen eine zentrale Stelle in der Analysis ein; eine Fülle von Arbeiten diente seither dem weiteren Ausbau der Theorie und ihrer Anwendung auf die verschiedensten Zweige der Mathematik. Es ist daher durchaus zeitgemäß, wenn das vorliegende Büchlein sich die Aufgabe stellt, eine leicht lesbare Einführung in die elementareren Teile der Theorie der Integralgleichungen zu liefern. Es wird zunächst die Abelsche Funktionalgleichung (nach der heutigen Terminologie eine Integralgleichung erster Art) besprochen und aufgelöst, auf die Abel gestoßen war bei Behandlung eines mechanischen Problems, welches das Problem der Tautochrone als Spezialfall enthält. Sodann wird ein Ansatz von Liouville, betreffend lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung, vorgeführt, der zum erstenmale auf eine Integralgleichung zweiter Art führte. Die Methode, die Liouville zur Auflösung dieser Gleichung verwendet, ist nichts anderes als die Methode der sukzessiven Approximationen, die man heute gewöhnlich (wie der Verfasser hervorhebt, mit Unrecht) als die Neumannsche Methode bezeichnet. Die Auflösung der linearen Integralgleichungen zweiter Art mit Hilfe dieser Methode bildet den Inhalt des nächsten Paragraphen. Sie führt nicht allgemein zum Ziele; unter den Fällen, die sie erledigt, ist besonders

hervorzuheben der von Volterra behandelte Fall der Integralgleichung zweiter Art mit variabler oberer Grenze. Es folgt die Darlegung der vollkommen allgemeinen Methode von Fredholm, dessen Formeln zuerst durch Grenzübergang aus dem Algebraischen (annäherungsweise Ersetzung der Integralgleichung durch ein System linearer Gleichungen) gewonnen und dann verifiziert werden. Von den die symmetrischen Kerne betreffenden Sätzen werden die elementarsten angeführt. Den Schluß bildet ein Paragraph über Integralgleichungen erster Art, in dem hauptsächlich die Volterraschen Untersuchungen (Integralgleichungen erster Art mit variabler oberer Grenze) besprochen werden. Auf den Zusammenhang des Fourierschen Integraltheoremes mit der Theorie der Integralgleichungen erster Art wird hingewiesen. — Es war sichtlich nicht die Absicht des Verfassers — und bei dem geringen Umfang dieses Büchleins wäre das auch ganz unmöglich — in alle Seiten der Theorie einzuführen: die für die Anwendungen so wichtigen unendlich werdenden Kerne, die Methode der unendlich vielen Veränderlichen, sind nicht behandelt. Was aber behandelt ist, ist durchwegs klar und exakt dargestellt; und da die Originalabhandlungen nicht durchwegs leicht lesbar sind, so kann kein Zweifel sein, daß das Buch einem wirklichen Bedürfnisse entgegenkommt. Möge es viele Leser finden und sie zu tieferem Eindringen in die Lehre von den Integralgleichungen anregen!

*Hans Hahn.*

**V. Bronzin, Theorie der Prämien-geschäfte.** F. Deuticke, Wien 1908.

In zwei Teilen entwickelt der Verfasser die verschiedenen Formeln und die gegenseitige Beziehung derselben in den börsenmäßigen Prämien-geschäften. Der erste Teil ist der Aufzählung dieser Formeln gewidmet, während im zweiten Teile versucht wird, Anhaltspunkte für die mathematische Berechnung der Prämien zu geben. Zu diesem Zwecke werden die Prämien für die verschiedenen Börsengeschäfte als Funktionen der Wahrscheinlichkeit von Kursschwankungen dargestellt und für spezielle Gestalten dieser Wahrscheinlichkeitsfunktion ausgerechnet. Es ist kaum anzunehmen, daß die bezüglichlichen Resultate einen besonderen praktischen Wert erlangen können, wie ja übrigens auch der Verfasser selbst andeutet.

**M. Dolinski, Algebra und politische Arithmetik.** C. Fromme, Wien 1908.

Bis auf die Einleitung, in welcher die Grundlagen der Algebra dargestellt werden und welche wohl eine nebensächliche Rolle spielt, kann das vorliegende, zum Gebrauche an Handelsakademien approbierte Lehrbuch als durchaus gelungen bezeichnet werden. Die Darstellung ist sehr sorgfältig, durch viele Beispiele erläutert und erfreulicherweise ist diesem Buche eine Reihe von Tabellen beigegeben worden, deren Vergleich für die Schüler sehr anregend werden dürfte.

**Dr. K. Rosenberg, Experimentierbuch für den Unterricht in der Naturlehre,** in zwei Bänden, 2. Auflage, Wien u. Leipzig, A. Hölder, 1908. I. Band (XI + 455 S). Preis K. 7.80.

Gegenüber der — seit einiger Zeit vergriffenen — ersten Auflage, die dem sogenannten konzentrischen Lehrplane der Bürgerschulen angepaßt war.