

Das dritte Kapitel behandelt die quadratischen und hyperabelschen Gruppen, das vierte Gruppen, die durch Vereinigung mehrerer anderer entstehen, und das fünfte und letzte Kapitel die Gruppen mit Hauptkreis, welche der Verfasser als Poincarésche Gruppen bezeichnet nach Gesichtspunkten von Picard.

W. Wirtinger.

Vorlesungen über neuere Geometrie von M. Pasch. Zweite, mit Zusätzen versehene Ausgabe. B. G. Teubner. Leipzig u. Berlin 1912. IV u. 226 S. Preis geh. 6 M., geb. 7 M.

Die Untersuchungen von M. Pasch über die Grundlagen der Geometrie haben eine historisch so bedeutungsvolle Rolle gespielt und sind jedem, der sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, so bekannt, daß es genügt, auf diese Neuausgabe hinzuweisen, die durch 20 Seiten Zusätze (größtenteils aus seit der Erstausgabe erschienenen eigenen Arbeiten des Verfassers) erweitert und dadurch um so wertvoller geworden ist.

H. Hahn.

Géométrie synthétique des unicursales de troisième classe et de quatrième ordre. Von E. Bally. Gauthier-Villars. Paris 1920. XI u. 98 S.

Diese knapp 100 Seiten fassende Arbeit stellt die Vorarbeit zu einem größeren, vom Verfasser angekündigten Werke über dasselbe Thema dar und behandelt hauptsächlich die Steinersche Hypozykloide als Vertreter der Kurven dritter Klasse mit Doppeltangente in synthetischer Form, wobei die rein geometrisch gewonnenen Resultate gelegentlich rechnerisch erhärtet werden. Von einer Einleitung über die Zykloiden ausgehend, kommt der Verfasser zu den Tangenteneigenschaften der dreispitzigen Hypozykloide; im weiteren werden die rationalen Kurven dritter Klasse aus der quadratischen Verwandtschaft mit dem dem Dreiecke der Spitzen eingeschriebenen Kegelschnitte abgeleitet, welche Verwandtschaft dem Verfasser besonders betonenswert erscheint und deren eingehende Behandlung ihn schließlich zu einer schönen Eigenschaft der Tangenten in den Schnittpunkten einer Steinerschen Hypozykloide mit einem beliebigen Kreise führt. Zum Schlusse werden die behandelten Kurven und ihre dualen mit der kubischen Raumkurve und deren Tangentenfläche in Verbindung gebracht. — Die ganze Arbeit enthält außer vielem Bekanntem über diese anderenorts so eingehend behandelte Kurvengattung — worüber allerdings nähere Angaben fehlen (vgl. hiezu die *Enz. math. Wiss.* III C 5, Nr. 97) — manches Neue und stellt an die geometrischen Vorkenntnisse des Lesers keine großen Anforderungen. Zur Einführung in dieses Gebiet ist sie außerordentlich geeignet.

L. Eckhart.

Vektoranalysis. Von C. Runge, ordentl. Professor an der Universität Göttingen. Band I: Die Vektoranalysis des dreidimensionalen Raumes. Verlag von S. Hirzel. Leipzig 1919. 195 S. Preis 11 M.

Der Verfasser setzt sich zum Ziel, die Vektoranalysis auf Grund Grassmannscher Ideen darzustellen. Die Bezeichnungsweise sowie die Behandlung der Tensoren lehnt sich an Gibbs an. Ein folgender zweiter Band soll die Vektoranalysis des Raumes von vier und mehr Dimensionen behandeln.