Astronomischer Kalender 1915. Hrsg. von der k. k. Sternwarte in Wien. Karl Gerolds Sohn, 1915, 3 K.

Außer den hergebrachten Angaben enthält der Kalender eine Studie von J. Holetschek über die Bewegungs- und Helligkeitseigentümlichkeiten des Enkeschen Kometen und den Bericht über neue Asteroiden und Kometen vom 1. Oktober 1912 bis 1. Oktober 1914 von J. v. Hepperger.

Grundlagen der Geometrie. (Wissenschaft und Hypothese VII.) Von D. Hilbert. Vierte, durch Zusätze und Literaturhinweise von neuem vermehrte und mit sieben Anhängen versehene Auflage. B. G. Teubner, 1913. 258 S. — 6 M.

Das bereits zu den klassischen Werken der Mathematik zählende Buch liegt nunmehr in vierter Auflage vor. Diese ist ein im wesentlichen unveränderter Abdruck der dritten Auflage, die durch Hinweis auf die nicht allzu zahlreich erschienenen Arbeiten auf diesem Gebiete ergänzt wurde. Hervorzuheben ist die Beseitigung des früheren fünften Kongruenzaxioms, das A. Rosenthal als Folgerung aus den übrigen Kongruenzaxiomen und den Axiomen der Verknüpfung und Anordnung nachgewiesen hat. *W. Groß.*

Vito Volterra, Lecons sur les équations intégrales et les equations integro-differentielles publiées par M. Tomasetti et F. S. Zarlattti. Paris, Gauthier-Villars, 1913. 164 S. 5 fr. 50.

In diesem Buche ist im wesentlichen der Inhalt einer Vorlesung wiedergegeben, die Volterra im Jahre 1909/10 an der Universität Rom gehalten hat und in der seine schon im Jahre 1883 einsetzenden bedeutsamen Untersuchungen über Funktionenfunktionen und Integralgleichungen zusammenfassend dargestellt sind.

Im ersten Kapitel wird zuerst der Begriff der Funktionen, die von anderen Funktionen abhängen, entwickelt, für sie der Begriff der Stetigkeit, der Ableitung, der Variation gegeben, schließlich die Taylorsche Reihenentwicklung für sie verallgemeinert. Es ergibt sich so unter gewissen Einschränkungen

$$F \left| \left[(\varphi(x)) + \psi(x) \right] \right| = F \left| [\varphi(x)] \right| + \\ + \sum_{j=1}^{\infty} \frac{1}{j!} \left| \int_a^b \right| F^{(j)} \left| [\varphi(x); \xi_1, \dots, \xi_j] \right| \prod_{i=1}^j \psi(\xi_i) d\xi_i.$$

Hiebei ist $F^{(j)}$ die Verallgemeinerung des j^{ten} Differentialquotienten, die aber, da F im gewissen Sinne die Verallgemeinerung der Funktionen mehrerer Veränderlicher auf Funktionen unendlich vieler Veränderlicher ist, von j -Stellen $\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_j$ abhängt. Das entsprechende Integral ist über den j -dimensionalen Würfel (a, b) im Raume $(\xi_1, \dots, \xi_j)$ zu erstrecken. Durch das Problem, Funktionenfunktionen umzukehren, wird Volterra auf Integralgleichungen geführt von der Form

$$\mu \varphi(x) = \lambda u(x) + \sum_1 \frac{\lambda^n}{n!} \int_a^b \dots \int_a^b K_n(x, \xi_1, \dots, \xi_n) u(\xi_1) \dots u(\xi_n) d\xi_1, \dots, d\xi_n. \quad (1)$$