

At the University of Virginia, Professor W. H. ECHOLS succeeded Professor C. S. VENABLE, who resigned as head of the department of pure mathematics. Dr. J. M. PAGE has been since appointed adjunct professor of mathematics.

A VACANCY was caused in the department of mathematics at Wells College by the resignation of Miss S. A. ACER. It has been filled by the appointment of Miss ANNIE L. MAC-KINNON, Ph. D. (Cornell). Miss MacKinnon's dissertation, "Concomitant Binary Forms in Terms of the Roots," appeared in the *Annals of Mathematics* for July, 1895.

PROFESSOR E. D. ROE, JR., for the last five years associate professor of mathematics at Oberlin College, has resigned his position in order to spend the next two years in travel and study abroad.

NEW PUBLICATIONS.

I. HIGHER MATHEMATICS.

- BALL (W. W. R.). *Mathematical recreations and problems of past and present times.* 3d edition. London, Macmillan, 1896. 8vo. 288 pp. 7s.
- BIANCHI (L.). *Vorlesungen über Differenzialgeometrie.* Autorisierte deutsche Uebersetzung von M. Lukat. (In 2 Lieferungen.) Lieferung I. Leipzig, Teubner, 1896. 8vo. 4 and 336 pp. Mk. 12.00
- BINDER (W.). *Theorie der unikursalen Plankurven vierter bis dritter Ordnung in synthetischer Behandlung.* Leipzig, Teubner, 1896. 8vo. 11 and 396 pp. 2 plates. Mk. 12.00
- BREGGEN (J. VAN DER). *Integraalrekening.* Versameling van opgeloste Vraagstukken. Zutphen, 1896. 8vo. 4 and 160 pp. 1 plate. Mk. 3.50
- COHN (J.). *Geschichte des Unendlichkeitsproblems im abendländischen Denken bis Kant.* Leipzig, 1896. 8vo. 7 and 261 pp. Mk. 5.00
- DEDOFF (T.). *Untersuchungen über quadratische Formen.* [Diss.] Leipzig, Teubner, 1896. 4to. 40 pp. Mk. 2.80
- FISKE (T. S.). *The straight line as a minimum length.* (*Science*, new series, Vol. IV., 1896, p. 533.)
- GOUDIN (J. B.). *Considérations élémentaires ou notions sur le calcul infinitésimal et ses dérivés.* Paris, 1896. 8vo. Fr. 2.00
- HAGEN (J. G.). *Index operum Leonardi Euleri.* Berolini, Dames, 1896. 8vo. 8 and 80 pp. Mk. 2.00
- JACOBI (C. G. J.). *Ueber die Bildung und die Eigenschaften der Determinanten (De formatione et proprietatibus determinantium. 1841.)*

- Herausgegeben von P. Stäckel. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 77.) Leipzig, Engelmann, 1896. 12mo. 73 pp. Cloth. Mk. 1.20
- . Ueber die Functional-determinanten (De determinantibus functionalibus. 1841.) Herausgegeben von P. Stäckel. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 78.) Leipzig, Engelmann, 1896. 12mo. 72 pp. Cloth. Mk. 1.20
- LUKAT (M.). See BIANCHI (L.).
- MARIANTONI (F.). Nota sulle relazioni che intercedono tra i multi-rapporti di due n -uple di elementi di una forma geometrica di prima specie. Rieti, Petrongari, 1896. 8vo. 8 pp.
- MISRACHI (E.). See WERTHEIM (G.).
- PUCHBERGER (E.). Eine allgemeinere Integration der Differentialgleichungen. 4tes (Supplement-) Heft. Wien, Gerold, 1896. 8vo. 15 and 29 pp. Mk. 1.60
- SAUSSURE (R. DE). Étude de géométrie cinématique réglée. (*American Journal of Mathematics*, Vol. 18, pp. 304-346.) 4to.
- STÄCKEL (P.). See JACOBI (C. G. J.).
- STAUDE (O.). Die Fokaleigenschaften der Flächen zweiter Ordnung. Ein neues Kapitel zu den Lehrbüchern der analytischen Geometrie des Raumes. Leipzig, Teubner, 1896. 8vo. 8 and 185 pp. Mk. 7.00
- STURM (R.). Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie in synthetischer Behandlung. (In 3 Theilen.) Theil III (Schluss): Die Strahlenkomplexe zweiten Grades. Leipzig, Teubner, 1896. 8vo. 24 and 518 pp. Mk. 18.00
- WERTHEIM (G.). Die Arithmetik des Elia Misrachi. Ein Beitrag zur Geschichte der Mathematik. 2te verbesserte Auflage. Braunschweig, 1896. 8vo. 5 and 68 pp. Mk. 3.00

II. ELEMENTARY MATHEMATICS.

- ANGEL (H.). Practical plane and solid geometry, including graphic arithmetic. New edition. (Collins' elementary science series.) London, Collins, 1896. 12mo. 248 pp. 1s. 6d.
- BRETSCHNEIDER (M.). Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik für den zweiten Jahrgang der Militär-Unterrealschulen. Wien, Seidel, 1896. 8vo. 3 and 75 pp. Cloth. Mk. 2.00
- COSTA-REGHINI (A.). Appunti di trigonometria piana ad uso dei licei del regno. Milano, Tipografia degli ingegneri, 1896. 16mo. 48 pp. Fr. 0.50
- CRAWLEY (E. S.). Elements of plane and spherical trigonometry. A text book for colleges and schools. 2d edition, revised and enlarged. Philadelphia, Crawley, 1896. 8vo. 180 pp. \$1.00
- CROCKETT (C. W.). Elements of plane and spherical trigonometry. Logarithmic and trigonometric tables, five decimal places. New York, American Book Co., 1896. 8vo. 192 and 102 pp. \$1.25
- DIEKMANN (J.). See KOPPE (K.).

- FUNCKE (H.). Methodisch-geordnete Aufgaben zu Mehler's Hauptsätzen der Elementar-Mathematik. Berlin, Reimer, 1896. 8vo. 4 and 96 pp. Mk. 0.60
- GILLET (J. A.). Elementary Algebra. New York, Holt & Co., 1896. 12mo. 466 pp. \$1.35.
- GULIANI (G.). Elementi di algebra, ad uso dei licei e degli istituti tecnici. 2a edizione, riveduta e migliorata. Torino, Loescher, 1897. 8vo. 48 pp. Fr. 0.80.
- HARTL (H.). Lehrbuch der Planimetrie, für den Unterrichtsgebrauch und für das Selbststudium verfasst. Wien, Deuticke, 1896. 8vo. 7 and 135 pp. Cloth. Mk. 2.40
- KOPPE (K.). Arithmetik und Algebra, zum Gebrauche an höheren Unterrichtsanstalten, neu bearbeitet von J. Diekmann. 13te Auflage, mit zahlreichen Übungen und Aufgaben. Teil 2: Lösbare Gleichungen höheren Grades; die Reihen; kubische und biquadratische Gleichungen; numerische Gleichungen; grösste und kleinste Werte. Essen, Baedeker, 1896. 8vo. 4 and 204 pp. Cloth. Mk. 2.40
- LEYSSENNE (P.). Choix de problèmes de mathématiques, rangés par ordre de difficultés, avec solutions raisonnées, à l'usage des candidats aux deux brevets. Paris, Colin, 1896. 12mo. 238 pp. Fr. 2.00
- LIGOWSKI (W.). Sammlung fünfstelliger logarithmischer, trigonometrischer und nautischer Tafeln, nebst Erklärungen und Formeln der Astronomie. 3te Auflage. Kiel, Universitätsbuchhandlung, 1896. 8vo. 23 and 252 pp. Mk. 7.00
- LÜBSEN (H. B.). Ausführliches Lehrbuch der Arithmetik und Algebra. 24ste Auflage. Leipzig, 1896. 8vo. 6 and 261 pp. Mk. 4.00
- MILLER (W. J. C.). Mathematical questions and solutions from the *Educational Times*. London, Hodgson, 1896. 8vo. 128 pp. 6s. 6d.
- MOLENBROEK (P.). Leerboek der Meetkunde. Deel I. Planimetrie, Leiden, 1896. 8vo. 3 and 298 pp. Mk. 4.80
- NEVEU (H.). Cours d'algèbre, à l'usage des classes de mathématiques élémentaires de l'enseignement secondaire moderne, des candidats à l'École Saint-Cyr et au professorat des écoles normales. 2e édition, conforme aux derniers programmes officiels. Paris, Masson, 1897. 8vo. 632 pp.
- PETTEE (G. D.). Plane geometry. Boston, Silver, Burdett & Co., 1896. 12mo. 8 and 253 pp. Half-leather. \$0.75
- PRADA (A. R. DE). Elementos de matemáticas. 2a edicion. Madrid, 1896. 4to. 23 and 402 pp. Cloth. Fr. 10.50
- RIVELLI (A.). Trattato di algebra elementare, ad uso delle scuole tecniche ed industriali, dei licei e degli istituti tecnici, esplicante anche completamente i corsi speciali per l'ammissione alla scuola militare di Modena, all'accademia militare di Torino e all'accademia navale di Livorno, con numerosi esercizi ed applicazioni. 2a edizione, interamente rifatta. Napoli, Regina, 1897. 16mo. 534 pp. Fr. 5.00
- SEVENOAK (F. L.). Tables logarithmic and trigonometric calculated to five places of decimals. New York, Macmillan, 1896. 8vo. 9 and 63 pp. \$0.40

III. APPLIED MATHEMATICS.

- CEBRIÁN (P.) y LOS ARCOS (A.). Teoría general de las proyecciones geográficas y su aplicación á la formación de un mapa de España. Madrid, 1895. 4to. 270 pp., 2 plates, 1 chart. Fr. 11.00
- CHAPEL (F.). Sur une nouvelle étude de balistique extérieure de M. Siacci. Nancy, Berger-Levrault, [1896.] 8vo. 8 pp.
- COHEN (E.). See HOFF (J. H. VAN'T).
- CUMMING (L.). Mechanics for beginners, treated experimentally: statics, dynamics and hydrostatics. London, Rivington, 1896. 12mo. 256 pp. 3 s.
- ELBS (K.). Die Akkumulatoren. Eine gemeinfassliche Darlegung ihrer Wirkungsweise, Leistung und Behandlung. 2te Auflage. Leipzig, Barth, 1896. 8vo. 46 pp. Mk. 1.00
- EWAN (T.). See HOFF (J. H. VAN'T).
- HEGEMANN (E.). Übungsbuch für die Anwendung der Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate auf die praktische Geometrie. Berlin, Parey, 1896. 8vo. 4 and 156 pp. Cloth. Mk. 5.00
- HELMHOLTZ (H. VON). Zwei hydrodynamische Abhandlungen. I. Ueber Wirbelbewegungen. (1858.) II. Ueber discontinuirliche Flüssigkeitsbewegungen. (1868.) Herausgegeben von A. Wangerin. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 79.) Leipzig, Engelmann, 1896. 12mo. 80 pp. Cloth. Mk. 1.20
- HOFF (J. H. VAN'T). Studies in chemical dynamics. Revised by E. Cohen. Translated by T. Ewan. London, Williams and Norgate, 1896. 8vo. 10s. 6d.
- JORDAN (W.). Handbuch der Vermessungskunde. (In 3 Bänden.) Vol. III: Landesvermessung und Grundaufgaben der Erdmessung. 4te Auflage. Stuttgart, Metzler, 1896. 8vo. 20 and 593 and 64 pp. Mk. 12.80
- LOS ARCOS (A.). See CEBRIAN (P.) Y LOS ARCOS (A.).
- MARCHAND (E.). Nouvelle théorie des pompes centrifuges; étude théorique et pratique. Paris, Bernard, 1896. 8vo. 193 pp. Fr. 6.00
- MASI (F.). La teoria dei meccanismi. Bologna, Zanichelli, 1897. 8vo. 384 pp., 24 plates. Fr. 10.00
- MEWES (R.). Die Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Schwerkraftstrahlen und deren Wirkungsgesetze. 2te Auflage. Berlin, 1896. 8vo. Mk. 2.00
- MINCHIN (G. M.). A treatise on statics, with applications to physics. 5th edition. Vol. I: Equilibrium of coplanar forces. London, Frowde, 1896. 8vo. 416 pp. 10s. 6d.
- MOURET (G.). L'entropie, sa mesure et ses variations. Exposé synthétique des principes fondamentaux de la science de la chaleur. Paris, Carré, 1896. 8vo. 93 pp.
- MÜLLER-BERTOSSA (J. A.). Anleitung zum Rechnen mit dem logarithmischen Rechenschieber, durch Beispiele erläutert. 2te vermehrte Auflage. Zürich, 1896. 8vo. 2 plates. Mk. 1.80

- NEUMANN (F. E.). Theorie der doppelten Strahlenbrechung, abgeleitet aus den Gleichungen der Mechanik. (1832.) Herausgegeben von A. Wangerin. (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, No. 76.) Leipzig, Engelmann, 1896. 12mo. 52 pp. Mk. 0.80
- PECHAN (J.). Berechnung der Leistung und des Dampfverbrauches der Eincylinder-Dampfmaschinen. Berlin, Springer, 1896. 8vo. 9 and 170 pp. Cloth. Mk. 5.00
- REIFF (R.). Theorie molecular-elektrischer Vorgänge. Freiburg, Mohr, 1896. 8vo. 9 and 493 pp. Mk. 6.00
- ROUTH (E. J.). A treatise on analytical statics. 2d edition. Vol. I. London, Cambridge Warehouse, 1896. 8vo. 404 pp. 14 s.
- ROY (C. DE). Het Scheepsmeten of de toepassing der Wet van Archimedes tot bepaling van het in te laden of uitgelost Gewicht van Schepen, theoretisch verklaard en voorzien van eene Meting en eene Berekening van een Schip. Zevenbergen, 1896. 8vo. Mk. 4.00
- SAUVAGE (E.). La machine à vapeur. Traité général, contenant la théorie du travail de la vapeur, l'examen des mécanismes de distribution et de régularisation, la description des principaux types d'appareils, l'étude de la condensation et de la production de la vapeur. (En 2 volumes.) Vol. I: 45 and 468 and 11 pp. Vol. II: 547 pp. Paris, Baudry, 1896. 8vo.
- SCHULTZ (E.). Anleitung zum Gebrauche der mathematischen Tabellen in den technischen Kalendern, an 25 Beispielen aus der Praxis erläutert. Essen, Baedeker, 1896. 16mo. 30 pp. Mk. 0.40
- SINRAM (A.). Kritik der Formel der Newton'schen Gravitations-Theorie. Hamburg, Sinram, 1896. 8vo. 44 pp. Mk. 0.60
- WANGERIN (A.). See HELMHOLTZ (H. VON) and NEUMANN (F. E.).