La Formule $\rho = re^{i(\psi + i\varphi)}$ interprétée géométriquement dans l'espace de manière à prendre la forme d'un quaternion. Par J. H. Peek.

Ein Versuch, 1, i , i^i , i^{i^i} als vier Quaternioneneinheiten aufzufassen.

Dr. Schrutka.

Magic Squares and Cubes. By W. S. Andrews. Chicago, Court Publishing Co. 1908.

Das Werk stellt sich als Sammlung von mehreren Aufsätzen über die magischen Quadrate dar. Andrews bespricht die magischen Quadrate und die magischen Kuben mit Rücksicht auf ganz spezielle Bildungsmethoden, Paul Carus besondere Arten: die Franklinschen und ältere, z. B. chinesische magische Quadrate. L. S. Trierson versucht eine mathematische Behandlung der Frage und gelangt zu Anzahlbestimmungen für die Seitenlänge 3, 4, 5. Einige weitere Abschnitte enthalten nebensächliche und abseits liegende Betrachtungen, sogar Spielereien: Tabellen, wie $1 \cdot 9 + 2 = 11$, $12 \cdot 9 + 3 = 111$ u. s. w. Die schöne Ausstattung des Werkes wird durch die unscheinbaren Figuren mit den handschriftlichen Ziffern in manchen Kapiteln einigermaßen beeinträchtigt.

Dr. Schrutka.

Arithmétique Graphique. Par Gabriel Arnoux. Les espaces arithmétiques, leur transformations. Paris, Gauthier-Villars, 1908. (3 Fr.)

Unter „espaces arithmétiques“ versteht der Autor Zahlengitter in einem Raum von beliebig vielen Dimensionen, unter „Espaces modulaires“ solche Zahlengitter, bei welchen die einzelnen Koordinaten nach (gleichen oder verschiedenen) Moduln zu nehmen sind. Es werden die Grundbegriffe der analytischen Geometrie auf diese „espaces“ übertragen. Als Anwendung wird eine Behandlung des Eulerschen Problems der 36 Offiziere gegeben.

Dr. Schrutka.

Introduction to Higher Algebra. By Maxime Bôcher. New York, Macmillan Co, 1907. \$ 1.90.

Das Buch, das für Studenten, welche bereits Infinitesimalrechnung und etwas Geometrie betrieben haben, bestimmt ist, behandelt die elementaren Teile der höheren Algebra. Der Stoff ist gegen die Analysis hin sehr scharf abgegrenzt, so scharf, daß sogar der Fundamentalsatz der Algebra nur ohne Beweis zitiert wird. Dagegen ist die Begrenzung gegen die analytische Geometrie um so weniger genau durchgeführt, vielmehr werden zur Illustration der Kapitel über ganze Funktionen, lineare Abhängigkeit, Matrizen und ihren Rang, bilineare und quadratische Formen, Invarianten geometrische Betrachtungen in reichstem Maße herangezogen. In den ersten vier Kapiteln werden die ganzen Funktionen und die Determinanten kurz behandelt, in den folgenden beiden genauer auf die Theorie der Matrizen eingegangen. Bei Einführung des Gruppenbegriffes wird genau zwischen *sets* (Klassen, wie sie etwa in der Algebra der Logik definiert werden), *systems* (Klassen mit einer oder mehreren Kompositionen) und *groups* (Gruppen) unterschieden. Hieran schließt sich sogleich die Einführung des Invariantenbegriffes. Die Definition des vollen Invariantensystems weicht sehr erheblich von der üblichen ab. Die Kapitel VIII—XIII bringen eine ausführliche Darstellung der Theorie der bilinearen