fonction paire et impaire peuvent être étendues quant à des substitutions extrêmement générales sans que l'on cesse de percevoir, en P, des symétrics de fonctions circulaires. Ensuite viennent les symétries de fonctions multiplement périodiques construites par quotients de fonctions thêta; on sait la richesse arithmétique de ces développements mais peut-être en voit-on ici la meilleure des explications non dans des aboutissements de transformations fonctionnelles mais dans les symétries matricielles qui ont rendu ces transformations possibles. Dès que l'Arithmétique s'élève tant soit peu, elle semble dissimuler de plus en plus l'origine de ses harmonies et il ne faut pas un minime pouvoir de pénétration pour projeter de la lumière sur cette origine.

Disons quelques mots des algèbres du type E qui sont de composition multiplicative et rappellent la multiplication extérieure ou le Calcul tensoriel. Plus généralement encore, les algèbres logiques qui ont donné naissance à la logistique sont à rattacher au programme précédent. Toutes ces constructions faites *in abstracto* n'ont jamais à être placées à des points de vue fonctionnels extérieurs à elles; nées du symbolisme, elles peuvent engendrer tous leurs symboles pour lesquels, bien entendu, on prend souvent les notations exponentielles, trigonométriques,... ordinaires. Et c'est alors un grand sujet d'étonnement que de constater que le symbolisme pratique et courant ne s'insère presque toujours que sous des formes imparfaites dans des ensembles théoriques dont toutes les parties ont cependant la même valeur logique. L'esprit courant, le sens dit commun sont loin de la logique complète.

Nous croyons en avoir assez dit pour montrer tout l'intérêt et toute l'originalité de l'œuvre de M. Eric T. Bell.

A. Buhl (Toulouse).

J. Horn. — **Gewöhnliche Differentialgleichungen** (Gôschens Lehrbücherei). Zweite, völlig umgearbeitete Auflage, mit 4 Figuren. — Un volume gr. in-8º de VIII-200 pages. Prix; M. 9, geb. 10.50. Walter de Gruyter und Co., Berlin, W 10, und Leipzig, 1927.

Le Professeur J. Horn, de l'Université technique de Darmstadt, est bien connu par ses ouvrages sur les équations différentielles publiés notamment dans la Collection Schubert. Ici, il nous explique, dans une brève préface, qu'il se proposait, depuis longtemps, de passer à la Collection Göschen avec un livre plus élémentaire. Il faut vraisemblablement entendre par là que les sujets sont moins nombreux mais ils sont toujours approfondis avec le même talent rigoureux et simple.

Un premier Chapitre traite des méthodes d'intégration immédiates et comprend les équations du second ordre que l'on peut ramener à celles du premier ordre. Nous passons ensuite (Ch. II) aux théorèmes d'existence et à la méthode des approximations successives, rapportée aux travaux de M. Emile Picard, ainsi qu'aux solutions singulières

Les méthodes d'approximation graphiques et numériques (Ch. III) sont très soignées, notamment celle de Runge et Kutta qui s'appuie, avec d'habiles simplifications, sur le développement taylorien et qui, appliquée à une équation de Bernouilli formellement intégrable, permet de comparer, de manière fort satisfaisante, l'intégration exacte et l'intégration approchée.

Les quatre figures du volume sont ici consacrées aux intégrations graphiques approximatives.

Les équations différentielles linéaires (Ch. IV) s'inspirent immédiatement des idées de Fuchs, de la notion de système fondamental de solutions éclaircie toutefois dans le cas des équations à coefficients constants. Suivent la méthode de la variation des constantes pour les équations à second membre et les applications aux théories oscillatoires. Les systèmes linéaires sont réunis immédiatement aux équations isolées.

Le Chapitre V étudie l'allure des courbes intégrales réelles d'équations linéaires de second ordre. En VI, on reprend l'équation du premier ordre dans le domaine complexe et, en VII, les équations linéaires, d'ordre quelconque, en ce même domaine. Avec les singularités de ces dernières, les théories de Fuchs reprennent le premier plan. La discussion de l'équation fondamentale déterminante est complète. Elle est suivie par l'équation du type de Fuchs en laquelle la dérivée d'ordre $n - k$ de y a un coefficient $\xi^{n-k} P_k(\xi)$ avec P série de puissances, type général qui comprend notamment l'équation de Gauss définissant la série hypergéométrique. On arrive de même à l'équation de Legendre. L'équation de Bessel joue le rôle d'un type singulier non fuchsien servant d'amorce à l'étude de cas singuliers analogues mais plus généraux.

Le Chapitre VIII étudie surtout les solutions d'équations différentielles comme fonctions de paramètres introduits dans ces équations. Le cas d'un seul paramètre, dans une seule équation, semble déjà avoir été traité de manière étendue, ne serait-ce que par M. Emile Picard, mais le cas de systèmes généraux dépendant de paramètres en nombre quelconque constitue une théorie mathématique se rattachant notamment à la Théorie des Groupes et pour laquelle il reste énormément à faire. Sachons particulièrement gré à l'auteur d'avoir au moins indiqué la question.

Quant aux singularités d'équations différentielles non linéaires elles sont surtout considérées sur l'équation aux dérivées partielles linéaire et sur les systèmes linéaires à seconds membres; signalons les *points-tourbillons*, entourés d'une infinité de courbes intégrales fermées, et les séries divergentes qui, vérifiant formellement une équation différentielle, sont souvent propres à mettre facilement en évidence quelque singularité de celle-ci.

Notons que l'ouvrage rend volontiers hommage aux géomètres français; outre Emile Picard, nous y trouvons Goursat, Jordan, Serret, Painlevé, Vessiot. Il continuera de jouir d'un très légitime succès dans tous les pays de belle culture mathématique.

A. BUHL (Toulouse).

G. JULIA. — **Cours de Cinématique,** rédigé par J. DIEUDONNÉ. — Un volume in-8° de VIII-150 pages et 52 figures. Prix: 25 francs. Gauthier-Villars et Cie. Paris, 1927.

Le géomètre proprement dit n'est point, chez M. Gaston Julia, inférieur à l'analyste. Il nous donne ici de la belle cinématique vectorielle qui conduit, par exemple, aux finesses de la théorie du trièdre mobile et qui pourrait conduire aussi bien, quoiqu'il ne s'occupât point de la chose, aux développements de l'Electromagnétisme de Maxwell. Le théorème qui caractérise le mouvement d'un solide veut que deux points M, N, en mouvement, aient des vitesses à projection égales sur la droite MN. Les distributions de