Nouveaux fascicules du „Mémorial des Sciences mathématiques“ [1].

Fascicule V. *Analyse fonctionnelle*, par M. Paul Lévy. Cet ouvrage constitue un aperçu très condensé mais cependant très clair sur l'ensemble de l'Analyse fonctionnelle. Il rendra des services d'autant plus précieux aux mathématiciens que l'Analyse fonctionnelle, à cause de son origine tout à fait récente, est très loin d'être aussi généralement connue qu'elle devrait l'être étant donné le rôle important qu'elle joue dès maintenant dans les Sciences mathématiques.

Fascicule VI. *Le Problème de Bäcklund*, par E. Goursat. Le sujet de ce mémoire présente un intérêt considérable à cause des liens multiples qui l'unissent à la théorie de la transformation des surfaces d'une part et à la théorie des équations aux dérivées partielles d'autre part. M. Goursat, après avoir formulé le Problème de Bäcklund avec la généralité qui est en harmonie avec les conceptions scientifiques modernes dans cet ordre d'idées, étudie ce problème avec la maîtrise bien connue qui caractérise tous ses travaux.

Fascicule VII. *Séries analytiques. Sommabilité*, par M. A. Buhl. L'opération du prolongement analytique d'une fonction analytique donnée au moyen d'une série S qui ne converge que dans une partie du domaine d'existence de la fonction considérée, rentre dans la théorie générale de la sommation des séries divergentes, puisqu'elle fait correspondre à la série S des nombres déterminés, même en certains points où la série considérée est divergente, et c'est précisément à ce point de vue que se place M. Buhl. La méthode employée par M. Buhl est extrêmement remarquable en ce qu'elle

---

[1] Voir l'article „Notice sur le Mémorial des Sciences mathématiques«, p. 142 du t. III de ces Annales.

lui permet de faire dériver tous les résultats qu'il expose d'une formule unique qui est l'une des généralisations de l'intégrale classique de Cauchy.

Fascicule VIII. *Introduction à la Grafique einsteinienne* par M. Th. De Donder. L'auteur traite son sujet en partisan déclaré de la conception relativiste de l'espace-temps imaginée par M. Einstein, sans discuter les difficultés mises en évidence par différents auteurs.

Fascicule IX. *La Géometrie des espaces de Riemann*, par E. Cartan. Ce fascicule se distingue par les qualités de clarté de simplicité et de parfaite ordonnance des matières que le nom de son éminent auteur permettait de prévoir. M. Cartan s'est surtout attaché à dégager, d'une part, les propriétés de l'espace euclidien qui subsistent dans les espaces de Riemann les plus généraux; d'autre part, les propriétés essentielles par lesquelles les espaces de Riemann se différencient de l'espace euclidien. En s'inspirant d'une idée de Lamé, M. Cartan a pris pour point de départ le problème qui consiste à reconstituer, lorsque cela est possible, l'espace euclidien qui admet un élément linéaire arbitrairement donné à l'avance et cela lui a permis d'amener le lecteur par une voie très naturelle à envisager la théorie des espaces de Riemann dans toute sa généralité. En définitive, le remarquable mémoire de M. Cartan facilitera merveilleusement au lecteur l'acces à la Géométrie générale moderne.

Fascicule X. *Fonctions de Lamé et Fonctions de Mathieu*, par M. P. Humbert. On trouvera dans ce fascicule une exposition véritablement lumineuse des propriétés fondamentales des fonctions de Lamé et de Mathieu ainsi que des indications très complètes en ce qui concerne les diverses applications de ces fonctions. La bibliographie très complète qui termine l'ouvrage permettra au lecteur d'approfondir à son gré tel point des théories étudiées dans cet ouvrage qui l'intéresserait particulièrement.

Fascicule XI. *Fonctions harmoniques. Principe de Picard et de Dirichlet*, par M. Georges Bouligand. Ce très remarquable mémoire est consacré à l'étude du problème de Dirichet pour les domaines les plus généraux.

Le point de départ des recherches exposées dans ce travail est le fait suivant établi dans des travaux autérieurs: le problème de Dirichlet classique n'est possible sans restriction quant à la nature des valeurs périphériques de la fonction demandée, qu'au cas où la frontière du domaine que l'on considère satisfait à certaines conditions de régularité, mais il est possible de substituer au problème de Dirichlet un problème (P) possible sans restrictions pour tout domaine borné (D), problème n'admettant, dans tous les cas, qu'une solution unique u, laquelle coïncide avec celle du problème de Dirichlet lorsque celui ci est possible.

Cela posé, M. Bouligand étudie les relations qui subsistent entre la solution u du problème (P) et la fonction demandée dans le problème de Dirichlet. Par la nature des choses, l'étude précédente a amené M. Bouligand à celle de la fonction de Green ce qui, conjointement avec l'examen du cas où l'on envisage un domaine non borné, l'a conduit à étudier certaines singularités des fonctions harmoniques et à étendre, sous le nom de *Principe de Picard*, un théorème remarquable dû à M. Picard. M. Bouligand fait voir en outre comment, dans les questions qu'il étudie, on peut faire intervenir une certaine équation intégrodifférentielle laquelle, à son tour, conduit à envisager certains systèmes différentiels linéaires. Ajoutons que, par l'interprétation physique des théories étudiées au moyen de la théorie mathématique de la conductibilité calorifique, M. Bouligand réussit à faire prévoir par l'intuition certains des résultats qu'il obtient. En définitive, le mémoire de M. Bouligand, muni d'une bibliographie très complète, sera lu avec autant de profit que d'intérêt par tous ceux qui vondront approfondir la théorie si importante des fonctions harmoniques.

Fascicule XII. *La méthode de Darboux et les équations* $s=f(x,y,z,p,q)$, par M. R. Gosse. Le sujet traité dans ce mémoire rentre dans la théorie générale du problème de Cauchy pour les équations aux dérivées partielles du second ordre, considérées exclusivement au point de vue de la théorie des fonctions analytiques.

L'auteur, après avoir rappelé les principes généraux sur lesquels il aura à s'appuyer dans la suite, s'attache plus particulièrement à exposer la théorie des équations de la forme

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}=f\left(x, y, z, \frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}\right),$$

théorie à laquelle il a apporté lui-même d'importantes contributions. La façon claire et précise avec laquelle M. Gosse a réussi à traiter son sujet lui assurera certainement la reconnaissance de tous ceux qui voudront étudier les théories qu'il expose.

Fascicule XIII. *Figures d'équilibre et Cosmogonie*, par M. Alex. Véronnet. Le titre de ce mémoire en indique suffisamment le sujet lequel intéressera tout mathématicien quelle que soit la nature de ses recherches de prédilection.

M. Véronnet, à qui l'on doit une série d'importantes contributions aux théories étudiées dans son mémoire, donne un aperçu très lucide sur l'ensemble des travaux ayant pour but de nous éclairer sur l'équilibre physique, sur la constitution ainsi que sur l'évolution et la formation des astres de l'Univers et, pas la Bibliographie détaillée, placée à la fin du fascicule, il facilite grandement au lecteur l'étude approfondie des questions se rapportant au sujet du mémoire et qui l'intéresseraient particulièrement.

Fascicule XIV. *Théorie des Champs gravifiques*, par M. Th. De Donder. Le fascicule actuel du „Mémorial", consacré à la théorie de la relativité, fait suite au fascicule VIII dû au même auteur. Les opinions sur la théorie de la relativité et sur la façon rationnelle de l'exposer sont encore trop divergentes pour que nous puissions nous résoudre à formuler une appréciation de l'ouvrage de M. De Donder et nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à cet ouvrage lui-même.

S. Zaremba.