Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 35 (1936)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Rubrik: BIBLIOGRAPHIE

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

M. Marcel GROSSMANN, Professeur honoraire de l'Ecole Polytechnique Fédérale, est décédé à Zurich le 7 septembre 1936, à l'âge de 58 ans, après une longue maladie. Ancien élève de l'Ecole Polytechnique de Zurich, il fut appelé en 1907 à la Chaire de Géométrie descriptive et projective devenue vacante par la retraite de son éminent maître W. Fiedler. Parmi ses travaux, il convient de rappeler ici ses recherches sur les fondements mathématiques de la gravitation qu'il publia, en 1913, en collaboration avec son camarade d'études et collègue Albert Einstein.

M. Benjamin MAYOR, Professeur honoraire de l'Université de Lausanne, est décédé le 10 octobre 1936, à l'âge de 70 ans.

BIBLIOGRAPHIE

Actualités scientifiques. — Fascicules gr. in-8° avec figures et planches, se vendant séparément à prix divers. Hermann & Cie, Paris.

358. — Elie CARTAN. *La Topologie des Groupes de Lie* (Exposés de Géométrie. Direction E. Cartan, 28 pages, 1936. Prix: 10 francs). — Reproduction d'une Conférence faite, le 21 octobre 1935, au Colloque international de Genève, sur quelques questions de Géométrie et de Topologie. Cet exposé me ramène à des lignes écrites plus haut (p. 289) à propos du récent ouvrage de M. Gaston Julia. Entre la Théorie des Groupes et les Théories quantiques, les différences s'atténuent de plus en plus. Les mêmes savants, tels Cartan, Weyl, von Neumann,..., travaillent aux deux constructions avec un égal bonheur. Depuis qu'il y a des Espaces de Groupes (Cartan), ces espaces exigent, de plus en plus, une topologie qui les inféode à des nombres entiers; n'est-ce pas fort analogue à une quantification ?

D'autre part, il faut absolument savoir ce que l'on entend par « Groupes de Lie ». Les ouvrages de Lie commencent par des vues sur les équations aux dérivées partielles, les systèmes complets et autres choses de ce genre. Avec M. Elie Cartan, la suprématie est pour les formes différentielles de Pfaff. On fait ainsi de très belles constructions *analytiques* mais en étant forcé de convenir que la notion générale de groupe n'est pas obligatoirement analytique. Aura-t-on jamais un ensemble, tant soit peu étendu, de constructions groupales non analytiques ? Pour moi, c'est une chose que je conçois à peine. Ce qui est alors indiqué c'est de disséquer les constructions à la Sophus Lie, de rechercher, par exemple, comment les groupes de Lie s'apparentent à certains particulièrement simples (notamment aux groupes *simples clos*) avec le secours d'espaces à propriétés topologiques connues (espace euclidien, espaces de Riemann, ...). Quand on aura réussi, dans cet ordre d'idées, on arrivera peut-être, sur quelque point fondamental à détruire l'analyticité tout en conservant le mécanisme groupal. D'où des

univers où les questions de structure paraîtront s'estomper de plus en plus mais cependant sans abandon de la causalité. Quelles immenses perspectives s'ouvrent dans de telles voies !

384, 385, 386. — Federigo ENRIQUES et George DE SANTILLANA. *Histoire de la Pensée scientifique.* 1936.

I. *Les Ioniens et la Nature des Choses* (76 pages. Prix: 12 francs).
II. *Problème de la Matière. Pythagoriciens et Eléates* (62 pages. Prix: 10 francs).
III. *Les derniers Physiologues de la Grèce* (46 pages. Prix: 8 francs).

Beau volume divisé en trois fascicules. Le premier de ceux-ci débute par deux remarquables tableaux relatifs, l'un aux Grandes Civilisations, l'autre à la Chronologie des Philosophes et des Savants. Ce à quoi je joindrais bien une Carte du Monde grec, située page 10, carte qui me semble être de la plus haute utilité.

Qui n'a lié des noms illustres à Crotone, à Elée, à Cnide et à tant d'autres localités antiques du bassin méditerranéen. Situer ces localités est moins aisé que d'en parler.

Que de choses à méditer, non sans une terrible angoisse, à propos de toutes les merveilles du monde gréco-latin jusqu'à l'écroulement de l'Empire d'Occident (476). Une partie de l'héritage intellectuel est recueilli par Byzance tandis que l'Italie tombe en proie à l'anarchie des soldatesques barbares. Je lis ces lignes le 28 août 1936, alors que la guerre civile fait rage en Espagne. N'est-ce pas troublant au possible.

Les sources modernes pour études scientifiques concernant l'Antiquité sont beaucoup plus nombreuses qu'on ne croit. On cite volontiers P. Tannery et G. Zeuthen. De ceux-ci à F. Enriques, il y a toute une chaîne de travailleurs acharnés.

Les Ioniens, Grecs émigrés, particulièrement intelligents, s'essaient remarquablement à la discussion de la nature des choses; ils sont loin d'être aveuglément fatalistes mais conçoivent le *Fatum* ou Ανάγκη, la Nécessité. C'est, au moins, un Déterminisme. Et cet esprit déterministe est assez souple pour se muer en Relativisme.

En II, Pythagore apparaît. Son existence n'est pas absolument certaine; il oppose, ou est censé opposer une mystique, assez voisine de celle du christianisme, à la science plutôt laïque des Ioniens. L'harmonie est magnifiée et, par suite, la représentation phénoménale par nombres. Il y a des nombres figurés et des *monades* à assemblages architecturaux. Cosmos sphérique. Grande année. L'idée relativiste, déjà signalée chez Anaximandre, se retrouve, variée, chez les Eléates. Parménide ne parle que d'un mouvement universel; les mouvements vulgaires, observés autour de nous, ne nous apprennent rien sur le fond des choses. L'Opinion intervient au détriment de la Vérité. Avec Zénon, apparition des raisonnements de l'Analyse infinitésimale. Paradoxe du boisseau de millet qui vidé donne un son alors qu'on n'obtient rien avec un seul grain. Il y a donc des touts sommes de riens.

En III, avec Empédocle et Anaxagore, apparaissent des réponses aux paradoxes des Eléates.

Il y a de tout dans tout. L'observation et l'expérience s'adjoignent à la spéculation. On exige que le mouvement ait une cause mais on mêle le

« sentiment », l'Amour, la Haine à la Mécanique. Ce n'est pas absurde si le sentiment est le fait de sentir. Sentir quelque chose, c'est être en présence d'une manifestation phénoménale. Plus loin, schèmes évolutionnistes. Les formations bizarres, monstrueuses sont possibles mais ne subsistent que si elles peuvent s'adapter aux conditions générales et extérieures.

Avec Leucippe et Démocrite nous avons de véritables théories atomiques avec tourbillons et agrégats de tourbillons. Remarques corrélatives sur « loi » et « hasard ».

N'oublions pas que les auteurs, MM. F. Enriques et G. de Santillana, n'ont pas repris toute cette philosophie antique sans l'accorder avec toutes les recherches *modernes* qui la concernent. D'où, d'abord, une bibliographie étendue et, en fin de compte, une nouvelle conception de la Pensée gréco-latine à la lumière des apports de notre époque. A. Buhl (Toulouse).

Actes du Congrès international de Philosophie scientifique, *Sorbonne, Paris*, 1935. Actualités scientifiques. Fascicules 388-395.

Ce Congrès a inauguré la série des *Congrès internationaux pour l'Unité de la Science.* Il a réuni de grands noms et suscité beaucoup d'espoirs. Nous indiquons, ci-après, très brièvement, les matières publiées en ses *Actes.* Elles sont souvent un éloquent hommage à Henri Poincaré.

Quant aux travaux de préparation matérielle qui, pour cette première manifestation, ont dû avoir lieu à Paris, il nous semble qu'il y a eu là une tâche assez ingrate dont l'honneur revient surtout à M. Louis Rougier.

Rappelons encore que le même Congrès a déjà donné lieu à un compte rendu, dû à Mlle Antoinette Reymond et publié ici. Voir notre volume de 1935, page 279.

Les fascicules ci-après, 388-395, ont aussi un numérotage spécial de I à VIII. Tous ont été publiés en 1936.

388. — *Philosophie scientifique et Empirisme logique* (81 pages. Prix: 12 francs). — Le fascicule débute par une Introduction signée des Membres du Comité d'Organisation. Ensuite Introduction et Allocution de M. Louis Rougier manifestant le désir de construire la Philosophie scientifique à partir de la Science hellène. Autres allocutions de MM. Bertrand Russell, F. Enriques, Ph. Frank, H. Reichenbach (Istanbul), Ajdukiewicz (Pologne), Ch. W. Morris (Chicago). Au total neuf aperçus préliminaires suivis des communications de:

X. F. Enriques. *Philosophie scientifique.*
XI. H. Reichenbach. *Empirisme logistique et désagrégation de l'*a priori.
XII. R. Carnap. *Von der Erkenntnistheorie zur Wissenschaftslogik.*
XIII. Ch. W. Morris. *Semiotic and scientific empiricism.*
XIV. O. Neurath. *Einzelwissenschaften, Einheitswissenschaft, Pseudo-rationalismus.*
XV. T. Kotarbinski. *Grundgedanken des Pansomatismus.*
XVI. A. Wiegner. *Ueber Universalismus, Reismus und Anti-Irrationalismus.*
XVII. L. Chwistek. *La lutte contre l'Idéalisme.*

Nous ne pouvons véritablement analyser, faute de place. Signalons X, avec la notion du *non-analytique.* En XIV, critique du vrai unique. En XVII tentatives mathématiques non idéalistes.

389. — *Unité de la Science* (78 pages. Prix: 12 francs).

I. Ph. FRANK. *L'abîme entre les sciences physiques et biologiques vu à la lumière des théories physiques modernes.*
II. P. LECOMTE DU NOÜY. *Sur l'unité de la méthode dans les Sciences physiques et biologiques comparées.*
III. E. BRUNSWIK. *Psychologie als objektive Beziehungswissenschaft.*
IV. R. GIBRAT. *La Science économique. Méthodes et philosophie.*
V. O. NEURATH. *Mensch und Gesellschaft in der Wissenschaft.*
VI. C. G. HEMPEL et P. OPPENHEIM. *Importance logique de la notion de type.*
VII. Emil J. WALTER. *Prolegomena einer Axiomatik der Gesellschaftswissenschaften.*
VIII. O. NEURATH. *Une Encyclopédie internationale de la science unitaire.*
IX. R. CARNAP. *Ueber die Einheitssprachen der Wissenschaft. Logische Bemerkungen zum Projekt einer Enzyklopädie.*
X. Ch. W. MORRIS. *Remarks on the Proposed Encyclopaedia.*

A signaler surtout II, où l'on voit la science de l'Institut Pasteur s'étendre sur les incertitudes de Heisenberg et le démon de Maxwell. Pour le reste insistons sur les sciences économiques.

390. — *Langage et Pseudo-problèmes* (62 pages. Prix: 10 francs).

I. A. TARSKI. *Grundlegung der wissenschaftlichen Semantik.*
II. M. KOKOSZYNSKA. *Syntax, Semantik und Wissenschaftslogik.*
III. L. MASSIGNON. *Formes de pensée déterminées par la structure de la langue arabe.*
IV. P. MASSON-OURSEL. *Préfixes verbaux en indo-européen et leur influence sur la Logique.*
V. J. RICHARD. *Réflexions sur la Logique.*
VI. C. CHEVALLEY. *Transformations que subit le langage en devenant scientifique.*
VII. A. PADOA. *Classes et pseudo-classes.*
VIII. Th. GRENNWOOD. *Sur la Signification des Symboles logiques.*
IX. L. ROUGIER. *Pseudo-problèmes résolus et soulevés par la Logique d'Aristote.*
X. G. MATISSE. *Pseudo-problèmes philosophiques.*
XI. H. FEIGL. *Sense and Nonsense in scientific Realism.*
XII. Général VOUILLEMIN. *Les énoncés non scientifiques sont-ils dénués de sens ?*

Triomphe de la sémantique qui passe franchement du domaine de la littérature à celui de la philosophie. A noter particulièrement, en VI, l'intervention d'un jeune et brillant géomètre à esprit hilbertien.

391. — *Induction et Probabilité* (65 pages. Prix: 10 francs).

I. H. REICHENBACH. *Die Induction als Methode der wissenschaftlichen Erkenntnis.*
II. M. SCHLICK. *Sind die Naturgesetze Konventionen ?*
III. R. CARNAP. *Wahrheit und Bewährung.*

IV. H. Reichenbach. *Wahrscheinlichkeitslogik als Form des wissenschaftlichen Denkens.*
V. B. de Finetti. *La logique de la probabilité.*
VI. Z. Zawirski. *Rapports de la Logique polyvalente avec le Calcul des probabilités.*
VII. M. Schlick. *Gesetz und Wahrscheinlichkeit.*
VIII. Janina Hosiasson. *La Théorie des probabilités est-elle une logique généralisée ?*

Ici nous nous rapprochons des Mathématiques et de grands noms actuels interviennent. L'esprit plus purement philosophique tend à insérer le probable entre le vrai et le faux.

392. — *Logique et Expérience* (80 pages. Prix: 12 francs).

I. K. Ajdukiewicz. *Die Definition.*
II. C. Benjamin. *The Operational Definition of Suppositional Symbols.*
III. P. Renaud. *Sur les Définitions expérimentales.*
IV. G. Petiau. *Mesure de la Durée et Construction du Temps.*
V. J. L. Destouches. *La Notion d'Espace physique.*
VI. J. Métadier. *Remarques sur le Formalisme des Théories physiques et sur les Mécaniques abstraites. La Métamécanique.*
VII. E. Habermann. *Mengentheoretische Betrachtungsweise in der Chemie.*
VIII. L. Chwistek. *Logisches zur Relativitätstheorie.*
IX. R. B. Braithwaite. *Experience and the Laws of Nature.*
X. E. Tranekjaer Rasmussen. *Zur Terminologie der Wahrnehmungssätze.*
XI. K. Grelling. *Zur Theorie der Wahrnehmung.*

Nous arrivons, de plus en plus, dans le domaine mathématique. En III, brillant Principe de permutabilité acquise. En IV, construction du Temps à partir de la Durée. En V, le nom de l'auteur suffit à garantir le plus puissant intérêt; espace corpusculaire uniquement fait de voisinages. D'ailleurs VI prolonge V. En VII, chimie ensembliste. En IX, rapports entre préliminaires « protocolaires » et lois. En X, curieuse constitution des « champs » à partir des sensations. De même, en XI, avec l'approfondissement de la légitimité de la perception du vrai.

393. — *Philosophie des Mathématiques* (86 pages. Prix: 12 francs).

I. F. Gonseth. *La Logique en tant que Physique de l'Objet.*
II. A. Lautmann. *Mathématiques et Réalité.*
III. G. Juvet. *Axiomatique et Théorie des Groupes.*
IV. G. Bouligand. *Quelques aspects de l'étude des Propositions mathématiques.*
V. J. L. Destouches. *Espaces abstraits et Logique. Stabilité des Propositions. Légalité et semi-légalité.*
VI. B. Mania. *L'Infini mathématique et l'Evolution de la Logique.*
VII. St. Jaskowski. *Sur le système de la Logique intuitionniste.*
VIII. A. Reymond. *La négation et le Principe du tiers exclu.*
IX. A. Becker. *Bestreitet Aristoteles die Gültigkeit des « Tertium non datur » für Zukunftsaussagen.*
X. P. Schrecker. *Leibniz et le Principe du tiers exclu.*

En I, la logique est science naturelle, pour ne pas dire expérimentale. Elle a trois aspects: Théorie préliminaire de l'existence, Canon du vrai et du faux, Charte de certaines libertés naturelles à l'esprit humain.

En II, III, IV, la notion de groupe domine. Pour Gustave Juvet — dont la disparition a été un si grand deuil pour la Science — une théorie est une représentation de groupe.

Pour M. Georges Bouligand, le groupe joue dans un *domaine de causalité*. L'unicité des résultats mathématiques dépend d'une *stabilité de position* qui, par exemple, ne se conserve pas toujours en passant des minima d'intégrale simple aux minima d'intégrales doubles. La notion de proposition stable et celle de causalité peuvent engendrer une *stabilité de permanence*. En V, M. Jean-Louis Destouches considère des espaces propositionnels où il retrouve précisément les concepts et les définitions de M. Bouligand. Semi-légalité, semi-déterminisme comprenant, comme cas limites, légalité et déterminisme. Voir, sur ces points, une Note de M. René Dugas dans les *Comptes rendus* du 6 juillet 1936 (p. 41).

De VI à X, nous sommes dans les antinomies ensemblistes et plus particulièrement dans le tiers exclu. J'aimerais demander à M. Mania si sa logique n'est pas plus extra-temporelle qu'il ne le dit. Mais l'espace me manque pour discuter.

394. — *Logique* (74 pages. Prix: 10 francs).

I. A. Tarski. *Ueber den Begriff der logischen Folgerung.*
II. O. Helmer. *A few Remarks on the Syntax of Axiom-systems.*
III. E. Sperantia. *Remarques sur les Propositions interrogatives. Projet d'une « Logique du Problème ».*
IV. A. Lindenbaum. *Sur la simplicité formelle des notions.*
V. F. Bachmann. *Die Fragen der Abhängigkeit und der Entbehrlichkeit von Axiomen in Axiomensystemen, in denen ein Extremalaxiom auftritt.*
VI. A. Padoa. *Les extensions successives de l'ensemble des nombres au point de vue déductif.*
VII. G. Malfitano, A. Honnelaitre, A. Bollengier. *Le principe d'ordre comme nombre, rythme, symétrie.*
VIII. H. Bergmann. *Zur Geschichte und Kritik der isomorphen Abbildung.*

Ce fascicule se distingue particulièrement par l'emploi des symboles de la Logique. Les extensions étudiées en VI supposent une extraordinaire luxuriance de postulats. Même impression en VII sous l'abri relatif de l'autorité de Cournot. En VIII, invocation de Weyl concernant l'association obligatoire des propositions dites *vraies*.

395. — *Histoire de la Logique et de la Philosophie scientifique* (93 pages. Prix: 12 francs).

I. H. Scholz. *Die klassische deutsche Philosophie und die neue Logik.*
II. B. Jasinowski. *Les bornes de la Mathématique grecque et ses fondements spéculatifs.*
III. Antoinette Reymond. *Contacts entre logique stoïcienne et logique russellienne.*

IV. H. Scholz et F. Bachmann. *Der wissenschaftliche Nachlass von Gottlob Frege.*
V. A. Padoa. *Ce que la Logique doit à Peano.*
VI. E. Tegen. *Der antimetaphysische Objektivismus in Uppsala.*
VII. W. Hollitscher. *Logische Bemerkungen zur Aufgabe der Geschichte der Philosophie.*
VIII. A. J. Ayer. *The analytic Movement in Contemporary British Philosophy.*
IX. P. Zervos. *Sur l'étude de la Philosophie scientifique en Grèce.*
X. Jörgensen. *The development of Empiricism in Scandinavia.*
XI. Ph. Frank. *Logisierender Empirismus in der Philosophie der U.S.S.R.*
XII. Fr. Heinemann. *Instauratio Scientiarum.*
XIII. Louis Rougier. *Allocution finale.*

En I, appréciations originales sur Bolzano, Frege, Meiner, Kratzer et autres. En II sur Zénon d'Elée. En IV, documentation précise sur G. Frege. En V, éloge de la simplicité chez Peano. En VI, appréciation du réel chez Heisenberg, Einstein. En VII, relations avec la psychanalyse. En VIII, analyse surtout influencée de Russell. En X, rappel du glorieux empirisme de Linné, Örsted, Berzelius, Arrhenius, Svedberg, Krogh, Niels Bohr. En XI, vues philosophiques de Lenine, surtout en rapport avec celles de Mach. En XII, recherches unitaires, particulièrement sur les meilleures manières de fonder l'Unité. En XIII, M. Louis Rougier n'a eu que le tort de s'oublier un peu trop lui-même; certes le succès du Congrès fut œuvre collective mais ceci n'empêche en rien d'y reconnaître un animateur principal empli du plus grand zèle. A. Buhl (Toulouse).

George de Bothezat. — **Back to Newton**. A Challenge to Einstein's Theory of Relativity. — Un volume gr. in-8° de viii-152 pages. G.E. Stechert & C°. New-York, 1936.

Ceci est un volume que la sagesse commanderait peut-être de passer sous silence, l'honnêteté conseillant de le renvoyer à l'éditeur. Cependant, ce pourrait être aussi un tort que de méconnaître totalement les tristes réactions dirigées contre les formes supérieures des harmonies intellectuelles. Les théories scientifiques actuelles tendent à n'être accessibles qu'à des élites de plus en plus réduites; celles-ci n'ont-elles pas à craindre des courants béotiens mais majoritaires. Est-il inutile d'étudier ce danger ?

Je voudrais m'en tenir ici à des opinions aussi peu personnelles que possible. Je me reporterai d'abord à l'excellent ouvrage de M. René Bied-Charreton intitulé *De la turbine à l'atome*, lequel a été analysé dans *L'Enseignement mathématique* (**32,** 1933, p. 267) et comporte une Préface de M. Charles Fabry. Ce dernier s'exprime ainsi: « Combien de fois n'a-t-on pas entendu un technicien, parfois éminent, annoncer qu'il allait démontrer, en paroles ou par écrit « l'erreur grossière de Newton » ou « l'absurdité des idées d'Einstein » ou « l'ineptie de Maxwell » ou encore décrire d'une manière définitive « la constitution de l'éther » ! Cette confiance en soi, faite de beaucoup d'ignorance et de naïveté, cette mégalomanie intellectuelle, s'expliquent chez des hommes habitués à lutter contre la matière, c'est-à-dire avec un adversaire qui se défend, parfois cruellement, si l'on

se trompe. Transportés dans le domaine des idées, ils ne trouvent plus devant eux aucune des résistances passives qui les retiennent dans l'action, leur moteur intellectuel, privé de frein, s'emballe et les conduit tout droit à l'absurde, parfois au grotesque. De là, je pense, cette étrange explosion de bizarreries dans le domaine scientifique, qui chagrine les esprits pondérés.» Un grand merci à M. Fabry.

Je ne sais si M. G. de Bothezat est un technicien mais ses prétentions sont faites, à coup sûr, de beaucoup d'ignorance et de mégalomanie, pour nous en tenir aux expressions mêmes du texte précédent. Quant à la confiance en soi, elle se manifeste de façon morbide dès les pages de titre du nouveau livre. Nous trouvons là un tableau encadré indiquant qu'il s'agit d'une *Critical Discussion of The Three Great Cognitive Issues: Infinity, Absolute Time, Absolute Motion. Including the rigorous Proof of the Fallacy of Einstein's Theories of Relativity.* Ainsi les fondements mêmes de la Connaissance sont réexaminés; les théories relativistes ne sont que fausseté et mensonge (fallacy) et ces résultats sensationnels triomphent en une disposition typographique qui est celle d'une réclame !

Dès la page 3 de l'Introduction l'incompréhension éclate en fanfare. Einstein serait arrivé à cette absurde conclusion qu'un cercle peut se rétrécir sans variation de rayon.

D'abord ce que l'auteur appelle « Einstein's shrinkage of lengths » est la contraction de Lorentz. Ensuite ce qui est exact c'est que si un cercle tourne, dans son plan, autour du centre O, l'observateur O *attribue* une contraction aux éléments de la circonférence qui peut ainsi *sembler* avoir une longueur inférieure à $2\pi r$, bien que son rayon reste r. Il nous faut donc rappeler qu'il n'y a là qu'une question tout à fait analogue à un effet de *perspective*; ce n'est pas plus absurde que le carré qui cesse d'avoir des côtés égaux et des angles droits dans un dessin où la perspective est précisément observée de manière correcte. Et c'est une grande découverte, commencée avec Lorentz, que celle de la nécessité d'une perspective *physique* où interviennent non seulement des éléments purement géométriques mais des vitesses, des masses, des charges, des potentiels et ainsi de suite. Ceci est d'ailleurs conforme au bon sens; il serait incompréhensible que l'observation conduise immédiatement à créer une perspective géométrique et non une perspective physique alors que la Physique a précisément pour squelette la Géométrie.

Mais ceci n'est rien à côté de la page 12 où est annoncé « the rigorous grounding of the Euclid postulate ». Et, en effet, plus loin (p. 66) l'auteur s'essaie à démontrer le postulatum en ayant recours à l'angle de parallélisme de Lobatchewsky qui, d'après lui, ne saurait avoir qu'une ouverture infiniment petite. Et voilà !

De plus la géométrie non-euclidienne n'est qu'une géométrie de courbes tracées sur des surfaces de l'espace euclidien; elle est donc contenue dans la géométrie euclidienne et ne peut en être qu'une particularisation, non une extension. On souffre cruellement de discuter de pareils errements qui foulent aux pieds Riemann, Klein, Hilbert et Poincaré. Mais il ne manque point, hélas, d'esprits qui peuvent être troublés par ces stupides assertions. Je crois qu'il faut répondre pour ceux-là.

Hors la perspective généralisée dont il était question tout à l'heure, il y a aussi, dans les théories einsteiniennes, de réelles variations d'étalons lorsque ceux-ci sont déplacés dans des champs variables. D'où des ds

variables dans l'espace-temps. Albert Einstein a tenu compte de ces variations en employant des ds^2 riemanniens de la forme bien connue

$$ds^2 = g_{ij}\, dx_i\, dx_j \; .$$

On sait qu'on peut interpréter ces ds^2 dans des espaces euclidiens à un nombre de dimensions convenable; mais, justement au point de vue physique, il faut pouvoir étudier un ds^2 dans l'espace même où il prend naissance et rechercher, dans cet espace, les lignes les plus simples, les plus commodes qui sont des *géodésiques*. D'où une géométrie de géodésiques qui comprend la géométrie euclidienne des droites comme cas particulier. Plus brièvement encore et sans la moindre formule, on peut dire que l'espace einsteinien est non-euclidien parce que, en général, les étalons y sont variables.

M. de Bothezat reprend, à sa façon, une foule de questions d'infinitude; à la page 48 c'est Georg Cantor qui est pris à partie. La théorie des ensembles serait erronée en considérant comme équivalents l'ensemble des nombres entiers et l'ensemble des nombres pairs. On sait que, toutes les fois que l'infini intervient, le paradoxe est à craindre; c'est la première chose que signale M. Borel dans son exposition de la Théorie des ensembles. Mais M. de Bothezat a revu tout cela; partout il apporte la rigueur et son bon sens est un guide impeccable. Quelle extraordinaire naïveté pour reprendre encore un mot de M. Fabry.

L'auteur s'est d'ailleurs haussé jusqu'à la publication d'un diagramme général du processus de la Connaissance. Visiblement il sait tout et a tout ordonné. A la page 61 l'espace est un solide à dimensions infiniment grandes. Dès lors la géométrie et la mécanique du solide doivent s'étendre à tout l'Univers. C'est désarmant. Maintenant tous les espaces ont trois dimensions et il n'y a plus d'espaces fermés.

La place manque pour suivre l'auteur dans toutes ses fantaisies qui d'ailleurs sont presque partout purement verbales; reportons-nous, tout de suite, vers la fin du livre où l'on trouve quelques pages de formules. Ces formules ne se rapportent qu'à la Relativité restreinte dont le principe perspectif rappelé plus haut est toujours méconnu. Quoi, une longueur donnée, un temps donné pourraient être jugés et exprimés différemment par différents observateurs ! Comme si un mètre et une heure ne devaient pas, quelles que soient les circonstances d'observation, être un mètre et une heure pour tout le monde ! Non, Monsieur. Plusieurs dessinateurs disposés, au hasard, autour d'un cube en feront des croquis différents; je ne vois guère que l'enfant, ne sachant pas dessiner, qui, s'il a la notion spatiale du cube, essaiera de conserver intégralement cette notion sur son dessin en ne traçant que des arêtes égales et des angles droits, d'où quelque griffonnage sans valeur. La Relativité n'a précisément aucune prétention à l'absolu; c'est essentiellement une science de la *représentation* phénoménale.

Il faut aussi répéter ici ce qui a été dit, si souvent et jusque dans mes propres ouvrages, au sujet de la Relativité restreinte; c'est une construction trop réduite, trop simplifiée pour qu'elle permette de juger de l'ensemble des théories einsteiniennes. C'est la physique d'un monde où il n'y aurait que des ondes électromagnétiques; y placer des observateurs et des appareils de mesure peut déjà être source de contradictions.

Quant au principe (de Relativité générale) concernant la variation

riemannienne des étalons variables dans des champs variables, M. de Bothezat l'a, par bonheur, si stupidement défiguré (p. 129), que la manœuvre, ici, ne me paraît pas pouvoir tromper qui que ce soit. Un moustique, un âne, un cuirassé, la lune, tous les corps de la nature peuvent avoir une masse de dix pounds. Comment cela ? C'est très simple. Nous changeons de pound en passant d'un corps à l'autre !

La vitesse de la lumière, supposée d'abord constante par Einstein, pourrait ne plus l'être dans les théories photoniques. Que M. de Bothezat ne s'inquiète pas. Le photon est une conception einsteinienne et les théories photoniques, ainsi que plus généralement les théories corpusculaires, se tirent merveilleusement d'affaire avec les perspectives généralisées des transformations linéaires ou des matrices. Je puis aussi renvoyer à différentes notes, publiées aux *Comptes-rendus* en mars 1936, qui toutes ne découvrent pas mais rappellent que la cinématique de Lorentz-Einstein peut être rendue complètement indépendante de la vitesse de la lumière.

Restons-en là et non pas, répétons-le, sans une très grande tristesse. Cette tristesse est d'ailleurs augmentée par certaines complicités implicites qui semblent des plus étranges. Ainsi le volume nous a été envoyé accompagné d'une lettre de l'éditeur conçue en un style très aimable et nous demandant de formuler une opinion, sans paraître marquer de façon tendancieuse quelle forme d'opinion était souhaitée. Mais le même éditeur a publié des ouvrages physico-mathématiques de premier ordre, dûs à Bolza, Born, Bryan, Byerly, Dickson, Harkness et Morley, Todhunter, Veblen et Lennes, Webster, dont plusieurs s'inspirent des théories einsteiniennes. Comment, dans une telle ambiance, ne sait-il pas distinguer quelle différence il convient de faire entre ces auteurs et M. de Bothezat?

L'Université de Princeton est plus étonnante encore. Elle a accueilli M. de Bothezat qui a pu exposer les « idées » précédentes dans l'enceinte de l'Université en deux conférences. Albert Einstein assistait à la première. Quelles forces obscures ont ainsi rapproché officiellement le pur génie et la plus lamentable ignorance ?

Ceux qui compareront cet article avec le texte qui lui a donné naissance reconnaitront, je pense, que j'ai été très mesuré. Je me respecte trop pour employer le style violent et haineux que distille la plume de M. George de Bothezat.

A. Buhl (Toulouse).

J. Schur. — **Die algebraischen Grundlagen der Darstellungstheorie der Gruppen.** Vorlesungen gehalten auf Einladung des mathematischen Seminars der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich. Bearbeitet und herausgegeben von E. Stiefel. — Un volume in-4°, en dactylolithographie, de v-74 pages. Prix: 5 francs suisses. Graph. Anstalt Gebr. Frey & Kratz, Zürich. 1936.

Nous n'en sommes plus à signaler l'introduction des matrices en microphysique. A cet égard, que de livres déjà analysés ! Nous en sommes au triomphe de combinaisons algébriques récentes et d'un nouveau monde d'identités. La Gravifique repose surtout sur l'identité de Bianchi, la Théorie des groupes de Lie sur l'identité de Jacobi.

Les Grecs admiraient les identités arithmétiques et y voyaient des images — je suis tenté de dire des *représentations* — des harmonies universelles. Nous revenons à cette science-là, ici avec des nombres *matriciels*, transformant notamment des vecteurs en d'autres vecteurs, nombres qui,

dépendant de n^2 éléments, offrent des combinaisons incomparablement plus riches que celles des nombres ordinaires. Et la matrice algébrique est bien de la nature du nombre ordinaire, tel 2 qui double un vecteur sans changer sa direction mais donne alors l'idée d'un nombre généralisé qui, appliqué à un vecteur, transformera celui-ci en un vecteur quelconque.

Après ces comparaisons élémentaires, nous pouvons en trouver d'autres dans la Théorie de Lie. A un groupe quelconque correspond toujours un groupe *adjoint* de même structure et ce groupe est *linéaire*. Voilà l'idée que les nouvelles théories matricielles ont étendue aux groupes même discontinus, aux groupes de permutations, aux groupes polygonaux ou polyédriques. Aux transformations du groupe correspondent des transformations linéaires ou des matrices de même jeu. Et comme il n'y a pas, dans le monde phénoménal, de fond unique à découvrir, que nous ne connaissons les phénomènes que par des *perspectives*, des *représentations*, il est naturel que les représentations matricielles en soient venues à conquérir une place prépondérante dans la Physique théorique d'aujourd'hui.

Ces généralités ont été reprises avec beaucoup d'originalité par M. Schur. Il fait d'abord précéder la matrice carrée du tableau rectangulaire et parvient ainsi à une extension de l'identité de Lagrange qui pourrait faire de celle-ci une rivale de l'identité de Bianchi. Puis ce sont les transformations linéaires qui donnent, de façon intuitive en somme, les propriétés matricielles. On va ainsi jusqu'à la multiplication matricielle de Kronecker qui est une sorte de multiplication extérieure à interprétation géométrique possible dans l'hyperespace hypercomplexe.

La représentation matricielle des groupes est immédiatement présentée sur des exemples très simples. Elle peut avoir des formes multiples, d'où de délicats problèmes de réduction. Elle ramène notamment aux *Elementarteiler* et exige l'introduction de *caractères*.

Il y a des lemmes d'indépendance (Burnside, Frobenius, Schur) et des lemmes d'enchaînement qui sont plutôt dans les matrices que dans les groupes auxquels elles correspondent. Tant mieux, à certains points de vue, si l'image est plus maniable que l'original.

Les représentations des groupes finis donnent lieu à des assemblages, à des formules, à des tableaux d'une curieuse symétrie. Même chose pour les caractères correspondants. C'est par là que la théorie s'imposera de plus en plus. Certains rêves d'un Wronski y réapparaissent avec une réalité inattendue. De belles analyses de Cauchy et de Charles Hermite conduisent aux constructions de Weyl.

Tout, dans ce beau fascicule, n'est pas nouveau. Il s'agit d'un cours. On y reconnait nombre de choses dont il a déjà été parlé ici en analysant d'autres ouvrages; mais le travail eût été singulièrement compliqué s'il avait fallu extraire de ces ouvrages tout le bel enchaînement que M. Schur nous présente avec un esprit original plein d'élégance et de talent. Les leçons faites ainsi à l'Ecole Polytechnique de Zurich sont destinées à un retentissement étendu. A. Buhl (Toulouse).

Gaston Julia. — **Exercices d'Analyse.** Tome IV. Equations aux dérivées partielles du premier ordre. — Un volume gr. in-8° de viii-230 pages et 15 figures. Prix: 60 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1935.

Nous avons analysé les tomes précédents de ces *Exercices*, la dernière analyse ayant été publiée en notre tome XXXII, 1933, page 113.

La rédaction dont il s'agit maintenant est due à M. Georges Bourion; elle réunit surtout des problèmes empruntés au *Cours* de M. Goursat et de récentes questions d'examens. Avec les équations aux dérivées partielles du premier ordre nous débutons forcément dans le domaine des conditions d'intégrabilité. La Science qui s'élabore n'est pas loin de rattacher ces conditions aux constructions quantiques et groupales où des constantes fondamentales ne peuvent avoir que des valeurs choisies, les domaines de valeurs choisies étant rattachés, à leur tour, aux domaines fonctionnels à valeurs interdites. Qui connaît tout cela mieux que M. Julia ? J'attends, dans quelque prochain volume de lui, une synthèse de ce genre.

Pour l'instant, il s'agit d'aider à la formation des candidats au Certificat de Calcul différentiel et intégral, jeunes personnages, en général, auxquels on ne peut demander des vues de quelque étendue sur les quanta ou sur les groupes. Ils trouveront ici des développements où l'intuition géométrique intervient fréquemment, où les questions différentielles sont liées aux questions intégrales et où la méthode des caractéristiques est mise en honneur.

Quand je parle de questions intégrales, je fais surtout allusion à la formule de Stokes et à ses analogues et, à cet égard, j'ai toujours le cœur serré quand je vois cette formule, l'une des plus belles de l'Analyse, inesthétiquement coupée sur deux lignes (p. 75). Pourquoi ne pas écrire

$$\int_\Gamma P\,dx + Q\,dy + R\,dz = \iint_\Sigma \begin{vmatrix} \alpha & \beta & \gamma \\ \dfrac{\partial}{\partial x} & \dfrac{\partial}{\partial y} & \dfrac{\partial}{\partial z} \\ P & Q & R \end{vmatrix} d\sigma ,$$

ce qui suggère d'ailleurs des extensions aussi aisées que fécondes et s'accorde admirablement avec la notation usuelle du jacobien (p. 76).

Signalons quelques problèmes simples dont la simplicité est due à des propriétés hélicoïdales, d'autres où la multiplicité des intégrales complètes permet des rapprochements faciles, mais d'autres aussi qui étonnent lorsque l'on constate qu'ils ont été proposés pour l'obtention d'un Certificat en somme élémentaire. C'est l'occasion de constater que la dureté des temps a élevé le niveau des examens. Ne le regrettons pas trop en face de pages constituant un beau volume d'Analyse géométrique. Et souhaitons que celui-ci incite à l'effort, de plus en plus grand, qui s'impose à ceux qui, malgré tout, veulent accéder à une honorable carrière mathématique.

A. Buhl (Toulouse).

G. Hoheisel. — **Integralgleichungen** (Sammlung Göschen, Band 1099). — Un volume (16 × 10) de 136 pages, relié toile. Prix: RM. 1,62. Walter de Gruyter & Co., Berlin et Leipzig, 1936.

C'est toujours un étonnement de constater combien ces livres en miniature peuvent contenir de choses. Cela tient presque de la magie, car la typographie n'y est point extrêmement dense.

Ici nous avons d'abord une Introduction concernant l'espace des fonctions à carré intégrable, puis des considérations, surtout historiques, qui aboutissent aux idées de Fredholm. Mais ce ne sont point ces idées mêmes qui sont vraiment utilisées. L'auteur reprend le sujet sur un plan beaucoup

plus moderne qui englobe les systèmes linéaires à une infinité d'inconnues non sans contacts avec ces fameuses *représentations* dont il était précisément question un peu plus haut avec le fascicule de M. Schur.

La théorie des noyaux hermitiques est présentée de façon particulièrement simple, mais sans avoir été essentiellement transformée et il est fort remarquable qu'on ne puisse abandonner les vues de Charles Hermite alors que celles de Fredholm pourraient l'être, sans diminuer en rien, d'ailleurs, le mérite de ce créateur.

A partir de la notion d'orthogonalité, nous retrouvons différents types de noyaux, tels les noyaux symétrisables ou les noyaux de Volterra. Et même, les lemmes d'existence correspondant aux noyaux singuliers sont finalement donnés sous une forme originale plus simple que celle adoptée jusqu'ici en nombre de volumineux ouvrages.

Tout cela pourrait et devrait faire partie de l'enseignement normal du Calcul infinitésimal. On y viendra. Mais, quand on considère la lutte épuisante qu'il faut mener, dans certaines Facultés provinciales françaises, contre la plus lamentable des routines, on se prend, en attendant, à envier l'enseignement, si suggestif, donné par M. Hoheisel, à l'Université de Greifswald, très probablement sans éveiller aucune opposition.

A. Buhl (Toulouse).

R. Estève et H. Mitault. — **Cours de Géométrie** à l'usage des Classes de Seconde, Première et Mathématiques. Tome III. *Compléments*. Préface de M. G. Bouligand. — Un vol. in-16 de xxiv-312 pages et 200 figures. Prix: 30 francs. Gauthier-Villars, Paris, 1936.

Les deux premiers volumes de cet ouvrage ont déjà été analysés ici (**33**, 1934, p. 248 et **34**, 1935, p. 298). Le succès pronostiqué n'a pas manqué et les deux auteurs sont passés du Lycée de Toulouse en des établissements parisiens, l'un au Lycée Rollin, l'autre au Lycée Saint-Louis.

Je n'ai jamais caché, aux lecteurs de cette Revue, combien il pouvait être difficile à un Professeur de l'Enseignement supérieur français de moderniser son cours, de lui donner une allure inspirée d'Einstein, de Cartan, de Levi-Civita, pour ne citer que ces trois géants de la pensée géométrique. Or il semble que le modernisme s'introduise avec beaucoup moins de peine dans l'Enseignement élémentaire. Ici, M. Bouligand nous rappelle à la psychologie des groupes et les auteurs eux-mêmes mettent en évidence la contradiction du solide, figure à distances mutuelles invariables et dont on voudrait se servir ensuite pour *définir* l'invariabilité. C'est une question analogue à celle du mètre et des clous, soulevée jadis par René Baire et que j'ai narrée dans *L'Enseignement mathématique* (**31,** 1932, p. 10).

Il me semble entendu que de telles contradictions, à la base même de la Science, ne pourront jamais être totalement éliminées. Mais on peut se proposer d'en réduire le nombre et MM. Estève et Mitault semblent fort bien travailler dans cette direction. Leurs *Compléments* font une belle place à la Géométrie projective, aux Transformations, dont l'inversion, à la Géométrie vectorielle conduite jusqu'aux notions de dérivation. Les merveilleuses harmonies des pôles, polaires, plan polaires apparaissent autant qu'il est possible en un espace malgré tout fort limité et nombre

de propriétés tangentielles des coniques ouvrent les plus beaux horizons dualistiques sous l'égide, par exemple, de Poncelet.

Exercices choisis, gradués, très abondants. Questions de Cours. L'ouvrage tient vraiment tout ce qui a été promis. A. BUHL (Toulouse)

P. ALEXANDROFF u. H. HOPF. — **Topologie.** Erster Band. (Die Grundlagen der mathem. Wissenschaften in Einzeldarstellungen, Bd. XLV.) — Un vol. in-8° de XIII-636 pages; br. RM. 45; Julius Springer, Berlin, 1936.

Il existe déjà plusieurs livres sur la Topologie, mais, en fait, chacun d'eux est consacré à une branche particulière de cette science qui a pris un développement si considérable depuis les travaux de Poincaré et qui joue un rôle de plus en plus important dans l'ensemble des mathématiques. L'ouvrage de MM. Alexandroff et Hopf procède d'une conception plus vaste; il veut présenter la Topologie comme un tout. Sans être une encyclopédie de toutes les théories de la Topologie et de leurs applications, il a pour but d'exposer d'une façon systématique les théories fondamentales et de tenter la synthèse des deux grandes branches qu'on a souvent distinguées en Topologie, à savoir la Topologie considérée du point de vue de la théorie des ensembles et la Topologie combinatoire ou algébrique. L'objet du premier tome est la topologie des polyèdres. Bien que les polyèdres forment une classe d'espaces topologiques trop particulière ou trop générale, suivant le point de vue auquel on se place, leur étude est d'une grande importance, parce qu'elle conduit naturellement aux méthodes qui sont, à l'heure actuelle, le fondement de la théorie des espaces topologiques d'un caractère très général aussi bien que de la théorie des variétés. L'étude approfondie des espaces topologiques généraux et des variétés est réservée aux tomes II et III qui sont en préparation. J'indique d'une façon sommaire les principales matières traitées dans le premier tome.

L'introduction contient un intéressant aperçu sur les origines, le développement et l'état actuel de la Topologie.

Dans la première partie sont développées les notions fondamentales de la Topologie générale: espace topologique, dont les axiomes sont énoncés en partant de la notion de fermeture d'un ensemble, transformation continue, espaces de Hausdorff, réguliers, normaux, compacts, bicompacts, métriques, métriques complets, etc.

La deuxième partie est consacrée à la Topologie combinatoire des complexes. On y trouve d'abord un chapitre de caractère élémentaire sur les polyèdres euclidiens et leur subdivision en cellules convexes. Avec le chapitre suivant on passe à la théorie abstraite de la Topologie combinatoire. Les complexes sont définis en partant d'un ensemble de points appelés ensemble de sommets et de certains sous-ensembles finis dont chacun définit un simplexe. La notion de complexe algébrique (ou chaîne, dans l'ancienne terminologie) est associée à un ensemble de sommets et à un groupe abélien. De cette notion découle la notion d'homologie par rapport à un ou deux groupes abéliens. Dans le chapitre sur les groupes de Betti, je signale l'étude détaillée des groupes de Betti *modulo m* et des relations entre les groupes de Betti d'un complexe fini correspondant aux différents groupes abéliens. On a souvent à considérer des répartitions des simplexes d'un complexe en blocs de simplexes. En particulier les groupes de Betti peuvent se déterminer à partir d'une répartition en cellules combinatoires;

ceci permet de démontrer l'invariance des groupes de Betti par subdivision. Enfin un chapitre traite des propriétés d'homologie des complexes appelés complexes fermés, de la somme et du produit de deux complexes.

La troisième partie a pour objet les théorèmes d'invariance topologique, concernant principalement l'invariance de la dimension et des groupes de Betti d'un polyèdre. Ces théorèmes sont démontrés par deux méthodes différentes: d'une part en partant des notions d'approximation simpliciale, de type d'homotopie et de type d'homologie d'une transformation continue; d'autre part en partant de la notion de déplacement canonique relativement au nerf d'un recouvrement d'un espace métrique. On trouvera également ici les théorèmes fondamentaux de la théorie de la dimension. Un autre chapitre contient l'étude du nombre de composantes connexes de l'espace complémentaire d'un ensemble compact dans l'espace euclidien à n dimensions et enfin le théorème de Jordan-Brouwer pour l'espace euclidien à n dimensions.

La quatrième partie contient la théorie et les applications des nombres d'intersection et des nombres d'enlacement dans l'espace euclidien à n dimensions. Le résultat capital est ici le théorème de dualité d'Alexander. Un chapitre important traite du degré d'une transformation continue et de ses applications concernant les champs de vecteurs et l'existence de points fixes. Un autre chapitre contient des théorèmes d'existence pour le prolongement d'une transformation continue ainsi que l'étude des représentations continues des polyèdres P^n sur la sphère S^n ou sur la circonférence. Finalement on trouvera des théorèmes sur les points fixes d'une transformation, en particulier le nombre de Lefschetz pour une transformation d'un polyèdre quelconque en lui-même, et des applications aux champs de directions dans les variétés différentiables.

En appendice se trouvent rassemblés des théorèmes sur les groupes abéliens ainsi que sur la géométrie euclidienne à n dimensions et les corps convexes. Des exemples typiques, des exercices et des figures soignées accompagnent l'exposé des théories générales.

Les auteurs ont tenu compte des progrès les plus récents (fin 1935) de cette science qui est toujours en plein développement. Cet ouvrage est donc du plus grand intérêt non seulement pour l'enseignement de la Topologie, mais aussi comme point de départ de recherches ultérieures.

C. Ehresmann (Paris).

C. Cranz. — **Lehrbuch der Ballistik**, Ergänzungsband. Unter Mitwirkung von O. v. Eberhard. Mit 87 Abbildungen im Text und einem Schiesstabellen-Anhang mit 2 Diagrammen. — Un vol. in-8° de 292 pages; relié, RM. 36; Julius Springer, Berlin, 1936.

Tous ceux qui s'occupent de Balistique connaissent le Traité en trois volumes de M. Cranz, Professeur à l'Ecole technique supérieure de Berlin: I. Äussere Ballistik, 5me édition, 1925; II. Innere Ballistik, 1926; III. Experimentelle Ballistik, 2me édition, 1927.

Sous le titre de *Compléments*, ce nouveau volume, rédigé en collaboration avec MM. O. von Eberhard et H. Schardin, contient une série de Notes destinées à renseigner le lecteur sur les importants progrès réalisés au cours des dix dernières années. On y trouve, en outre, une collection de problèmes numériques accompagnés de leur solution, ainsi que quatre nouvelles tables numériques qui se rattachent aux méthodes de M. von Eberhard.

R. C. Archibald. — **Outline of the History of Mathematics.** Third Edition revised and enlarged. — Un fasc. in-8° de 62 pages, 50 cents. The Mathematical Association, Ohio, U.S.A., 1936.

Sous une forme très condensée cette brochure donne, en moins de 60 pages, un aperçu sommaire des différentes étapes de l'histoire des mathématiques depuis les Babyloniens jusqu'au début du XXe siècle. En tête du fascicule, l'auteur donne un tableau synoptique du développement des mathématiques avec l'indication des noms des principaux géomètres et des branches auxquelles se rattachent leurs recherches. Le volume se termine par plus de 150 notes bibliographiques permettant aux lecteurs de recourir aux principaux ouvrages et mémoires sur l'histoire des mathématiques. H. F.

G. Sarton. — **The Study of the History of Mathematics.** — Un vol. in-8° de 113 p., $1,50; Harvard University Press, 1936.

Les recherches sur l'Histoire des Sciences sont très en faveur aux Etats-Unis. Qu'il nous suffise de rappeler ici les nombreuses publications que l'on doit à Cajori (1859-1930), à MM. Archibald, Dickson, Karpinski, Sarton et D. E. Smith, ainsi que les mémoires spéciaux insérés dans la revue *Isis*, Journal of the History of Science Society et dans la collection *Osiris* (voir le précédent fascicule de *L'E. M.*, p. 295-296).

Dans sa leçon inaugurale à l'Université Harvard dont ce volume contient la substance, M. Sarton expose ses vues sur l'étude de l'Histoire des mathématiques. Il indique le but et les méthodes qui caractérisent ce domaine par rapport au domaine plus vaste de l'Histoire des Sciences. Puis, dans une seconde partie, intitulée « Bibliographie », il mentionne les principaux ouvrages consacrés à l'Histoire des mathématiques. En appendice il donne des renseignements bibliographiques relatifs aux biographies des mathématiciens modernes.

Le livre de M. Sarton sera consulté avec profit par tous ceux qui s'intéressent aux études historiques dans le domaine des sciences mathématiques. H. F.

Th. Bürklen. — **Mathematische Formelsammlung.** Vollständig umgearbeitete Neuausgabe von F. Ringleb. Dritte, verbesserte Auflage. — Un vol. in-16 de 272 pages, avec 37 figures (Sammlung Göschen, Bd. 51), RM. 1,62; Walter de Gruyter & Co., Berlin et Leipzig, 1936.

Dans ce formulaire l'étudiant trouvera, accompagnées d'explications sommaires, l'ensemble des formules fondamentales qu'il a eu l'occasion d'étudier dans les divers domaines des mathématiques élémentaires et supérieures. Les matières ont été réparties comme suit: Algèbre; Analyse combinatoire; Théorie des équations; Théorie des Nombres; Séries. — Géométrie élémentaire dans le plan et dans l'espace. Trigonométrie plane et trigonométrie sphérique. — Géographie mathématique et Astronomie. — Géométrie analytique dans le plan et dans l'espace. Calcul vectoriel. — Calcul différentiel et intégral. — Géométrie différentielle. — Equations différentielles. H. F.