Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 14 (1912)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: LE 5me CONGRÈS INTERNATIONAL DES MATHÉMATICIENS
Autor: Fehr, H.
Kapitel: Section IV(b): Enseignement mathématique.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-14294

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: 14.07.2025

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

— Remarques de MM. DICKSTEIN et RUSSELL. — 2. THOMAS SOLLY of Cambridge als Logistiker.

JOURDAIN, P. E. B. : 1. Isoid relations and the modern theory of irrational numbers. — 2. Fourier's influence on pure mathematics. — 3. The ideas of the « fonctions analytiques » in LAGRANGE's early work. — En l'absence de l'auteur, ces mémoires sont déposés par le président.

LORIA, G. : Intorno ai metodi usati dagli antichi greci per estrarre le radici quadrate. — (Id.).

MUIRHEAD, R. F. : Superposition as a basis for geometry; its logic and its relation to the doctrine of continuous quantity. — Remarques de M. HUNTINGTON.

PADOA, A. : La valeur et les rôles du principe d'induction mathématique. — Discussion.

PEANO, G. : Proposizioni esistenziale. — Discussion.

RUDIO, F. : Mitteilungen über die Eulerausgabe. — Sur la proposition de M. le prof. A. GUTZMER, la section adopte une résolution destinée à la Société helvétique des Sciences naturelles (voir séances générales).

VACCA, G. : 1. Sul valore della ideografia nella espressione del pensiero; differenze caratteristische tra ideographia e linguaggio ordinario. — 2. On some points in the history of the infinitesimal calculus; relations between English and Italian mathematicians. — Déposés par le président.

ZERMELO, E. : 1. Ueber die Grundlagen der Mengenlehre. — 2. Ueber eine Anwendung der Mengenlehre auf die Theorie des Schachspiels. — 3. Ueber axiomatische und genetische Methoden bei der Grundlegung mathematischer Disciplinen.

Section IV (*b*) : Enseignement mathématique.

La section a tenu cinq séances présidées successivement par MM. C. GODFREY (Osborne), D.-E. SMITH (New-York), E. CZUBER (Vienne), C. BOURLET (Paris), J.-W.-A. YOUNG (Chicago), Sir J.-J. THOMSON (Cambridge), R. FUJISAWA (Tokio). — *Secrétaires :* M. G.-A. GIBSON (Edingbourg), assisté de MM. FRANKLIN et PRICE (Osborne).

Trois séances furent réservées aux travaux de la Commission internationale de l'Enseignement mathématique et furent organisées par son Comité central, tandis que les deux autres étaient destinées aux communications diverses. Nous donnerons un aperçu très sommaire de ces trois séances et nous le ferons suivre d'un résumé des communications spéciales. Les séances consacrées à la Commission feront l'objet d'un compte rendu détaillé conte-

nant le texte complet des trois rapports (Fehr, Smith et Runge) et un résumé des discussions auxquelles ils ont donné lieu.

I. **Commission internationale.** *1re séance,* vendredi 23 août, à 9 1/2 h. du matin ; Présidence de MM. C. Godfrey et D.-E. Smith.

1. Discours d'ouverture de M. D.-E. Smith, parlant au nom de M. F. Klein, président de la Commission, empêché d'assister à la réunion pour raison de santé. A la suite de ce discours, la Commission et la section IV décident de télégraphier à M. le Prof. Klein que l'assemblée regrette vivement son absence et qu'elle lui adresse ses meilleurs vœux pour le rétablissement de sa santé.

2. La Commission internationale de l'Enseignement mathématique de 1908 à 1912, Compte rendu sommaire présenté par M. H. Fehr, Secrétaire-général de la Commission.

3. Présentation des publications du Comité central et des Sous-commissions nationales. — Les délégués déposent plus de 280 rapports répartis sur plus de 150 fascicules formant un ensemble de plus de 9000 pages in-8°. On en trouvera la liste complète dans le rapport du secrétaire-général qui a été distribué à l'ouverture de la séance et que nous reproduirons dans notre prochain numéro.

Pour chaque pays un délégué a présenté un court rapport sur l'ensemble des travaux de la Sous-Commission nationale. Ont pris la parole :

Allemagne, M. A. Gutzmer. — *Autriche,* M. E. Czuber. — *Belgique,* M. E. Clevers. — *Brésil,* M. E. de Gabaglia. — *Danemark,* M. H. Fehr, au nom de M. P. Heegaard. — *Espagne,* M. Toledo. — *Etats-Unis,* M. J.-W.-A. Young. — *France,* M. C. Bourlet. — *Grèce,* M. H. Fehr, au nom de M. Stéphanos. — *Hollande,* M. J. Cardinaal. — *Hongrie,* M. E. Beke. — *Iles Britanniques,* M. C. Jackson. — *Italie,* M. G. Castelnuovo. — *Japon,* M. R. Fujisawa. — *Norvège,* M. Alfsen. — *Portugal,* M. G. Teixeira. — *Roumanie,* M. G. Tzitzeica. — *Russie,* M. H. Fehr, au nom de M. v. Sonin. — *Serbie,* M. Petrovitch. — *Suisse,* M. H. Fehr.

2me séance; lundi 26 août, à 3 h. de l'après-midi ; présidence de Sir J.-J. Thomson.

The mathematical Training of the Physicist in the University (la préparation mathématique des physiciens à l'université), rapport de la Sous-commission B, présenté par M. C. Runge (Gœttingue). — Le rapport avait été distribué le jour précédent ; il a donné lieu à une intéressante discussion à laquelle ont pris part MM. P. Stäckel, C. Bourlet, F. Enriques, Sir G. Greenhill, A.-G. Webster, E. Borel, Sir J. Larmor, C. Bioche, A.-E.-H. Love,

E.-W. Hobson, G.-A. Gibson, Sir J.-J. Thomson et C. Runge. En outre, des remarques ont nous encore été adressées après la séance dans une lettre de M. Lanchester.

3me *séance;* mardi 27 août, à 9 h. $^1/_2$ du matin; présidence de MM. R. Fujisawa et C. Godfrey.

1. Goldzieher, C. : *Bemerkungen über eine Bibliographie des mathematischen Unterrichts.* — M. D.-E. Smith résume et complète cette communication. Il s'agit d'une publication fournissant la bibliographie concernant l'enseignement mathématique, à partir de 1900. M. Goldzieher espère que la Commission voudra bien lui donner son appui. La publication serait faite sous les auspices du « Bureau of Education » de Washington. Sur la proposition de M. Smith la section IV adopte à l'unanimité une résolution par laquelle elle exprime sa reconnaissance au Bureau of Education pour l'intérêt qu'elle témoigne à cette publication.

2. *Intuition and experiment in mathematical Teaching in the Secondary Schools* (l'intuition et l'expérience dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes), rapport de la Sous-commission A, présenté par M. D.-E. Smith (New-York). — La conférence ayant été imprimée à l'avance par les soins du Comité central, M. Smith peut se borner à exposer les principaux points, afin de laisser le plus de temps possible à la discussion. — Ont pris part à la discussion MM. Laisant, Thær, Dintzl, Siddons, Bioche, Lietzmann, v. Dyck, Carson et Goldzieher.

3. *Résolution.* Sur la proposition de Sir G. Greenhill, vice-président de la Commission, l'assemblée adopte une proposition tendant à prolonger le mandat de la Commission; elle sera soumise au Congrès dans sa séance de clôture (voir p. 376).

4. M. H. Fehr parle ensuite des travaux que le Comité central compte pouvoir entreprendre pendant la nouvelle période. Le Comité tiendra compte dans la mesure du possible des vœux qui lui seront transmis. A ce sujet MM. Garstang et Carson signalent quelques sujets spéciaux sur lesquels il paraît utile de faire une enquête.

II. **Communications spéciales.** *1re séance;* samedi 24 août, à 9 h. $^1/_2$ du matin; présidence de M. A. Gutzmer.

La première partie de la séance était commune aux sections IV, *a,* (Philosophie et Histoire) et IV, *b,* (Enseignement). Elle était consacrée aux communications de MM. Whitehead et Suppantschitsch.

1. Whitehead, A. N. (Cambridge) : *The principles of mathematics in relation to elementary teaching.* Le conférencier examine dans quelle mesure on peut tenir compte dans l'enseignement

des mathématiques, élémentaire, des principes de mathématiques envisagés au point de vue logique. Nous aurons sans doute l'occasion de revenir sur cette étude.

2. Suppantschitsch, R. (Vienne) : *Le raisonnement logique dans l'enseignement universitaire et secondaire.* — M. Suppantschitsch rappelle d'abord la différence entre les méthodes soi-disant logiques antérieures à la réforme française de 1902 et les méthodes actuelles. Mais il croit qu'on a dépassé dans certains pays les justes limites dans le désir de suivre le chemin tracé par la France et de délivrer l'enseignement de toute abstraction. Il admet que la logique nécessaire aujourd'hui pour bien comprendre une démonstration vraiment correcte n'est pas à la portée de tous les jeunes gens; cependant il exige le maintien de la logique des méthodes. Son raisonnement par des difficultés grandissantes de la vie qui ne peuvent être vaincues que par une formation solide d'esprit par l'assimilation de méthodes générales. Il fait allusion, ensuite, à la vivacité de l'esprit chez les jeunes gens qui ne trouveront nullement amusantes ces récréations mathématiques en vigueur aujourd'hui. Ce sont surtout les expériences mathématiques, destinées à mettre en évidence des théorèmes extrêmement simples, qui, selon lui, ne feront qu'ennuyer les élèves. Après en avoir cité un exemple, M. Suppantschistch insiste sur la nécessité de quelques démonstrations rigoureuses bien choisies pour la formation d'esprit. Il explique ensuite son opinion sur l'enseignement universitaire à donner aux futurs professeurs de lycées. Malgré la large place qu'y prendront les applications techniques il sera toujours nécessaire de développer, chez les étudiants, le goût de la rigueur. Il voit dans l'intérêt grandissant attribué aux études des principes une garantie pour l'enseignement universitaire que menacent encore des idées pédagogiques mal conçues. M. Suppantschitsch finit sa communication en citant les difficultés particulières de l'enseignement mathématique dans les établissements techniques.

Suit une discussion à laquelle prennent part MM. Bourlet et Padoa.

La deuxième partie de la séance comprend les communications de MM. Hill et Hatzidakis.

3. Hill, M. J. M. (Londres) : *The teaching of the theory of proportion.* — Dans cette conférence sur l'enseignement de la théorie des proportions, M. Hill, professeur à l'Université de Londres, s'est proposé (voir *The Mathem. Gazette,* juillet 1912) :

1° D'expliquer d'une façon simple et directe la théorie des proportions lorsque les grandeurs considérées n'ont pas de commune mesure.

2° De discuter la place du sujet dans les plans d'étude.

L'espace restreint dont nous disposons ne nous permet pas de

reproduire ici les propositions de l'auteur ; disons simplement que, selon M. Hill, les procédés employés permettent d'exposer le sujet à quiconque possède une connaissance suffisante de l'algèbre élémentaire, et rendent ainsi l'élève capable de comprendre la théorie des figures semblables lorsqu'il en commence l'étude pour la première fois ; on voit donc la place qu'il faut attribuer à ce sujet dans les programmes lorsqu'on s'adresse à des élèves de force moyenne.

En même temps, l'auteur pense que l'on devrait définir et utiliser de bonne heure les rapports commensurables dans le programme de géométrie, par exemple dès qu'on aura démontré que des triangles ayant mêmes bases et mêmes hauteurs sont équivalents, ou que dans des cercles égaux des angles au centre égaux comprennent des arcs égaux.

Les démonstrations dont se sert l'auteur dans sa méthode font souvent usage de l'axiome d'Archimède et de la théorie de la « Schnitt » ou « section » dans le système des nombres irrationnels ; elles constituent donc une excellente préparation à la théorie des nombres irrationnels et au calcul infinitésimal.

Cet exposé donne lieu à une *discussion* dans laquelle on fait valoir des points de vue différents quant à la méthode ; ont pris la parole MM. Godfrey, Carson, Garstang et Bell.

4. Hatzidakis, N. (Athènes) : *Systematische Recreations-Mathematik in mittleren Schulen* (Introduction systématique des mathématiques récréatives dans les écoles moyennes). — L'auteur estime que tout en développant le côté purement scientifique des mathématiques dans les écoles moyennes, nous devons nous intéresser davantage à l'âme de l'enfant. Il y a lieu d'étudier d'une façon plus complète la puissance d'adaptation. Dans ce but il est désirable d'introduire les mathématiques récréatives d'une manière systématique partout où cela est possible. Ce serait un excellent moyen d'éveiller sans peine l'intérêt des élèves. — Remarques de M. C. Bourlet.

2me *séance ;* lundi 26 août, à 9 h. $^1/_2$ du matin ; présidence de MM. C. Bourlet et J.-W.-A. Young.

5. Gérardin, A. (Nancy) : *Sur quelques nouvelles machines algébriques.* — Il s'agit d'un procédé élémentaire et rapide destiné à montrer aux jeunes gens à décomposer les nombres en regardant seulement un tableau formé de cases noires et blanches. La solution est donnée par une ligne entièrement blanche. — Remarques de M. Cunningham, Lt-col.

6. Carson, G. St. L. (Tonbridge) : *The place of deduction in elementary mechanics.* — Une science consiste en une ou plusieurs classes d'entités, en un ou plusieurs groupes de postulats

relatifs à ces entités, et en un système de déductions basées sur ces postulats. Durant la période de formation d'une science, les postulats sont généralement surabondants ; ce n'est que lorsque leur relation réciproque a été étudiée et qu'on en a déterminé le nombre minimum, que cette science peut être qualifiée de complète. L'étude de la mécanique nous fournit une illustration de ce processus.

On a coutume de commencer l'étude de la mécanique par un système surabondant de postulats, basés sur l'évidence expérimentale. On devrait insister dès le début sur le fait que cette évidence n'est pas illimitée et que bien des facteurs (variations de la température, du corps considéré, du type de force, etc.) ont été ignorés. Il faudrait ensuite justifier l'admission provisoire de ces faits, malgré leur manque d'évidence ; cette justification nous est fournie par l'histoire, spécialement par la vérification de Faraday des lois de Coulomb sur l'attraction électrostatique. On passerait enfin aux déductions sans perdre de vue le peu de solidité des bases. Trois de ces bases sont généralement constituées par le triangle de force, le principe du levier et le principe des moments pour des forces ayant des lignes d'action concourantes. Chacun de ces principes expérimentaux peut être vrai ou faux ; il existe donc huit possibilités parmi lesquelles la vérité doit se trouver. Mais on peut montrer que deux quelconques de ces principes sont une conséquence logique du troisième ; par suite ces huit possibilités se réduisent à deux. Ainsi des procédés déductifs sont venus renforcer l'évidence. On pourrait traiter d'une façon analogue d'autres groupes de principes, de sorte que la mécanique ainsi considérée consisterait en un corps logique, s'appuyant sur certaines bases, chacune de ces bases étant formée d'hypothèses liées les unes aux autres d'une façon analogue à celle qui a été décrite.

Un cours de ce genre différerait essentiellement des deux méthodes actuellement en usage. L'une de ces méthodes consiste à admettre trois postulats sur le mouvement, sans évidence ou investigation, puis à en déduire le sujet. Dans l'autre on établit tout d'abord un système surabondant de postulats de nature expérimentale et on les applique à des problèmes variés, sans se préoccuper beaucoup de leur dépendance logique. La première méthode est un exercice de déduction appliquée, la seconde, un exercice de calcul appliqué. La méthode proposée, où l'on recherche la dépendance mutuelle des postulats, pourrait être envisagée comme un exercice de mathématiques appliquées, car elle rend possible l'application des méthodes mathématiques à une branche des sciences physiques.

7. Nunn, T. P. (Londres) ; *The proper scope and method of instruction in the calculus in schools* (Le calcul différentiel et intégral

comme sujet d'enseignement scolaire). — Les principales difficultés que l'on rencontre dans l'enseignement du calcul infinitésimal à l'école, sont relatives à la notion de limite et à l'usage de la notation $\frac{dy}{dx}$. Ces difficultés n'en forment en réalité qu'une, car la notation $\frac{dy}{dx}$ maintient les erreurs de la doctrine de Leibniz sur les infiniment petits, doctrine incompatible avec la théorie moderne des limites. Il est donc nécessaire d'abandonner l'usage de cette notation pour les commençants. Au fait le mieux serait de ne se servir d'aucune notation au début et de suivre les méthodes simples de Wallis (Arithmetica Infinitorum, 1655). Celles-ci conduisent en effet à l'idée que lorsque les ordonnées d'une courbe suivent une loi déterminée (ordonnée-fonction), l'aire limitée par la courbe suit une autre loi déterminée (aire-fonction). Par cette façon de procéder, l'idée d'intégration précède celle de différentiation. Cette dernière idée ne s'introduira que dans la seconde période, une fois que la logique du premier point de vue aura été amélioré et généralisé à l'aide de la notion de limite. On pourra alors introduire les symboles $df(x) = \varphi(x)$, $df^2(x) = \Psi(x)$, etc., pour indiquer la relation entre une fonction et ses différentielles, et $d^{-1}\varphi(x) = f(x)$ $d^{-2}\Psi(x) = f(x)$, etc., pour exprimer la relation inverse d'intégration. Ces recommandations peuvent être résumées en disant que le calcul infinitésimal ne devraient pas, généralement, être enseigné dans les écoles comme sujet séparé, mais simplement comme un chapitre spécial d'algèbre.

EXPOSITION

Sur l'initiative de la *Mathematical Association* un Comité spécial, dirigé par Mr. C. S. Jackson (Woolwich) et Mr. P. Abbott (Londres), avait organisé une exposition de livres, de dessins et d'instruments mathématiques. Une place spécialement importante avait été accordée à l'enseignement des mathématiques dans les écoles anglaises.

L'exposition comprenait les sections suivantes :

A. — Modèles et appareils exécutés par les maîtres ou les élèves destinés à l'enseignement des mathématiques et de la mécanique. (17 exposants.)

B. — Manuels, cahiers d'élèves, épreuves d'examens, etc., destinés à donner une idée de l'enseignement mathématique dans les écoles anglaises, élémentaires et secondaires. (20 écoles des différents types.)

C. — Machines à calculer et appareils divers. (40 n^{os}.)