

COMMISSION INTERNATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **5 (1959)**

Heft 4: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

**COMMISSION INTERNATIONALE
DE L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

**RAPPORT SUR LES BASES SCIENTIFIQUES
DES MATHÉMATIQUES
DANS L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRÉ**

par Paul DUBREIL

Professeur à la Sorbonne
Président de la Société mathématique de France

(Reçu le 15 juin 1959)

L'évolution rapide des Mathématiques, les horaires très chargés, les effectifs nombreux dans les classes sont autant d'obstacles pour le professeur de notre enseignement du second degré qui désire améliorer sa culture scientifique et faire bénéficier son enseignement d'idées ou de notions jouant un rôle important dans les Mathématiques modernes.

Il y a déjà plusieurs années, des tentatives très intéressantes ont été faites en France pour donner aux professeurs du second degré sous une forme spécialement adaptée, de bons aperçus de théories modernes pouvant leur être utiles. Ainsi le groupement « Axiomatique et Redécouverte », animé par M. CROZE, organisait au Lycée Henri IV des conférences qui connurent un réel succès.

Le Centre international d'Etudes pédagogiques de Sèvres, dans des « Journées internationales d'information sur l'Enseignement des Mathématiques » s'efforçait de réaliser un heureux équilibre entre les études à proprement parler pédagogiques et des conférences d'information scientifique. C'est ainsi qu'aux journées des 21-23 février 1955, organisées et présidées par M. le doyen A. CHATELET, eurent lieu trois conférences sur

l'Algèbre linéaire (P. DUBREIL), l'évolution des Mathématiques modernes et ses répercussions sur l'enseignement secondaire (G. CHOQUET) et l'introduction de la statistique dans l'enseignement moyen (L. MONJALLON). Les sujets sont encore très généraux et les préoccupations pédagogiques demeurent au premier plan, cependant le souci d'une élévation du niveau scientifique des maîtres et de l'enseignement est tout à fait évident.

Au début de l'année 1956, la Société mathématique de France et l'Association des Professeurs de mathématiques (A.P.M.) décident d'unir leurs efforts et de mettre sur pied une organisation durable. Des professeurs d'enseignement supérieur, appartenant pour la plupart au bureau de la Société mathématique, feront certains jeudis à l'Institut Henri Poincaré des conférences de mathématiques destinées à leurs collègues du second degré. Ces conférences seront publiées par les soins de M. Walusinski, président de l'A.P.M., dans le *Bulletin* de cette association; elles seront ensuite réunies en volumes et éditées par l'*Enseignement mathématique* de Genève.

Ces conférences et les articles correspondants dans le *Bulletin* de l'A.P.M. ont connu un grand succès; elles ont certainement contribué à la création d'une large élite de professeurs de lycée qui se distinguent par leur ouverture d'esprit et leur culture. La simple liste des conférences donne une idée précise de leur niveau scientifique, et aussi des préoccupations pédagogiques sous-jacentes dans bien des cas. Pendant la première année, le centre d'intérêt est l'Algèbre.

9 février 1956	Structures algébriques (G. CHOQUET).
8 mars 1956	Espaces vectoriels, formes et équations linéaires (G. CHOQUET).
15 mars 1956	Anneaux, idéaux, congruences arithmétiques (P. DUBREIL).
19 et 26 avril 1956	Espaces vectoriels, opérateurs (A. LICHNEROWICZ).
17 mai 1956	Formes quadratiques et hermitiennes (P. LELONG).
31 mai 1956	Groupes classiques (L. LESIEUR).
14 juin 1956	Espaces projectifs (A. REVUZ).

Signalons qu'au cours de cette même année 1956, le 14 mai, le professeur FREUDENTHAL, d'Utrecht, donnait à Paris, au Musée pédagogique, une conférence sur « Les méthodes d'initiation à la Géométrie ». Pendant tout le mois de mai, il faisait un cours au Collège de France sur « La Topologie et la Théorie des groupes dans les fondements de la Géométrie ».

En 1956-57, un deuxième cycle de conférences de l'A.P.M. fut consacré à la topologie. En voici les sujets :

- | | |
|------------------|--|
| 25 octobre 1956 | La droite numérique, propriétés topologiques fondamentales (G. CHOQUET). |
| 15 novembre 1956 | Espaces euclidiens et espaces métriques; notions métriques et notions topologiques (A. REVUZ). |
| 6 décembre 1956 | Notions liées à la structure uniforme d'un espace métrique (G. CHOQUET). |
| 17 janvier 1957 | Etude de quelques espaces de fonctions et différents modes de convergence (J. DIXMIER). |
| 14 février 1957 | Notions de topologie générale; procédés de construction d'espaces topologiques (Ch. PISOT). |
| 14 mars 1957 | Espaces compacts et localement compacts (Ch. PISOT). |
| 4 avril 1957 | Compatibilité de structures algébriques et topologiques; groupes et espaces vectoriels topologiques (R. GODEMENT). |
| 9 mai 1957 | Sur la notion de dimension (H. CARTAN). |
| 23 mai 1957 | Etude globale des surfaces et variétés; groupe fondamental (J.-P. SERRE). |
| 6 juin 1957 | Problèmes d'analyse et de géométrie réductibles à des théorèmes de points fixes (H. CARTAN). |

A ces conférences font suite, en 1957-58, les suivantes :

- | | |
|-----------------|---|
| 23 janvier 1958 | La mesure des polyèdres (H. CARTAN). |
| 30 janvier 1958 | Algèbre tensorielle et Relativité (A. LICHTNEROWICZ). |

- 6 février 1958 Analyse tensorielle et introduction à la relativité généralisée (A. LICHTNEROWICZ).
- 27 février 1958 La mesure des angles (J. DIXMIER).

Viendront ensuite: L'intégration (A. REVUZ), la Relativité (M^{me} TONNELAT) et un cycle de conférences sur le Calcul des probabilités et la Statistique.

Dans divers centres de province, notamment à Lille et à Poitiers, des conférences analogues ont été également organisées.

Grâce à ces conférences d'information et aux articles, largement diffusés, qui les reproduisent, grâce aussi à des ouvrages de Mathématiques de parution récente, écrits en principe pour les étudiants, mais lus aussi par les professeurs de lycée, il est certain que de nombreux cours, dans l'enseignement du second degré, ont gagné en généralité, en précision, en intérêt, bref en valeur scientifique.

On peut cependant éprouver encore une inquiétude en pensant que certains éléments du corps enseignant restent à l'écart. On doit à la vérité de le dire, il y a des opposants; il y a aussi la masse plus importante de ceux qui n'ont aucune objection de principe, mais qui ne trouvent pas, dans une vie professionnelle surchargée, la possibilité de consacrer un temps appréciable à leur culture scientifique.

Il faut donc prévoir aussi une action d'ensemble; l'élément essentiel en sera une réforme des programmes de l'enseignement du second degré proprement dit. Cette réforme est d'autant plus souhaitable qu'elle a déjà été réalisée pour les classes préparatoires aux grandes écoles et pour la propédeutique des facultés des sciences. Dans cet ordre d'idées, un projet intéressant vient d'être publié par le Mouvement national pour le Développement scientifique, mouvement animé par J. LERAY, A. LICHTNEROWICZ, M. ZAMANSKY. Par rapport à l'état de choses actuel, la Géométrie, dans ce projet, perd une place sensible, cette régression étant localisée, non dans l'études des méthodes générales (calcul vectoriel, transformations classiques, géométrie analytique) mais au contraire dans celle des figures particulières (géométrie du triangle, étude géométrique de l'ellipse, de l'hyperbole, de la

parabole). Le bénéfice va à la théorie des ensembles et à l'algèbre. On relève dans ce projet l'inscription des nombres complexes au programme des Mathématiques élémentaires.

Nous allons à grands pas, en France, vers une modernisation de l'enseignement du second degré. Le malheur veut que cette transformation doive s'opérer au moment même où, sous le double effet d'une poussée démographique intense et d'une situation financière difficile, notre enseignement traverse une crise d'une gravité exceptionnelle.

SCIENTIFIC FOUNDATION OF MATHEMATICS ON THE SECONDARY SCHOOL LEVEL ¹⁾

by S. S. CAIRNS, Urbana

(Reçu le 15 octobre 1958.)

This topic suggests a general discussion of the principal forces determining secondary school mathematical curricula. These forces, as far as American education is concerned, include (1) inertia, (2) mass education, (3) local control of the schools, (4) scientific and technological developments, (5) organized efforts to influence school programs.

1. *Inertia.* Traditional courses tend to persist because (a) they are embodied in textbooks; (b) they are transmitted from one generation to the next by familiarity and by the persistence of teacher training programs; (c) entrance requirements of colleges change slowly and determine part of the secondary school curriculum; (d) the school system is so large and its parts so interrelated that only slight local changes can be made without creating serious difficulties for both students and teachers.

2. *Mass education.* During the past few decades, the tendency of Americans to go farther and farther in school has led to a situation where almost everyone, as a matter of course, completes a high school program. (The terms "secondary school" and "high school" are synonymous.) The schools have accordingly adapted themselves to students with all levels of ability and with every type of intellectual or vocational interest. This has, in many instances, involved the development of courses in the practical mathematics of everyday life for students not preparing for college or engineering school. In other

¹ A report presented at the International Congress of Mathematicians, Edinburgh, Scotland, August, 1958.

instances, the presence of large numbers of such students has tended progressively to weaken the regular mathematics courses. The increasing shortage of well-qualified teachers and, perhaps, a widespread misinterpretation of democracy have made it difficult to develop special courses for students of superior ability. The increasing level of education in the general American population has tremendous social and economic value. Only a small minority of Americans would like to return to a system of high schools dedicated almost exclusively to those with strong academic interests and ability. Many of us, however, have long advocated special efforts to develop the potentialities of superior students. A recent sharp increase in both public and educational support is leading to genuine progress in this direction.

3. *Local control of the schools.* One phenomenon distinguishing the American school system from that of most other countries is that the schools are primarily governed by local boards, who select superintendents and exercise control over the hiring of teachers, the educational offerings of the schools and many other services and activities attached to the public educational system. There is strong resistance to any effort to centralize control at the state level, and fierce resistance to any tendency toward federal control. While the situation varies from state to state, it is fair to say that, although everyone is required to go to school to a certain age, there are few laws requiring the schools to offer any particular type or level of instruction. Depending on local conditions, such as the economic and cultural level of the community, a secondary school program may be academically strong or weak. Some high schools offer excellent preparation for college courses commencing with calculus and analytic geometry. Indeed, certain of them even offer good beginning calculus courses. On the other hand, large numbers of students enter college with seriously deficient mathematical preparation, in some cases because of inadequate schools, in others because of poor counselling or poor motivation. As a result, most colleges offer courses, not necessarily for credit, at essentially the high school level for those who need to make up mathematical deficiencies.

4. *Scientific and technological developments.* In general, modifications in mathematics courses come slowly, as textbook writers gradually introduce new topics and leave out others. Publishers tend naturally to favor textbooks which are sure to be adopted by a reasonable number of schools, and radically new material makes excessive demands on the general run of teachers. Nevertheless, the cumulative effect of small changes is such that the mathematics books of today are noticeably different from those of a generation ago. There is, for example, a tendency away from the traditional stereotyped courses in euclidean geometry and from some of the routine computational aspects of trigonometry. There is also a move to introduce elementary material on probability and statistical inference. Recent events have created a strong public interest in the training of scientists and engineers and in strengthening the schools, especially in the area of mathematics and science. It is highly probable that the influence of this aroused interest will be reflected in a reformation of mathematical instruction.

5. *Organized efforts.* Organizations of mathematicians, teachers of mathematics, scientists and educators are continually engaged in efforts to improve mathematical education. For reasons indicated in the first three numbered paragraphs above, such efforts generally lead to only slow evolutionary changes. For other reasons noted above, however, there is now hope for more rapid progress in the adoption of curricular improvements. Since the program of the Congress includes reports on some of the principal current American efforts to improve mathematical education, no detailed discussion of them is included here.

LE PROJET DE LA COMMISSION DE RÉFORME DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES DANS LES ÉCOLES SECONDAIRES, INSTITUÉE PAR L'UNIVERSITÉ DE L'ILLINOIS ¹⁾

par Herbert E. VAUGHAN, University of Illinois

(Reçu le 15 décembre 1958.)

Aux Etats-Unis, il est généralement reconnu que l'enseignement des mathématiques, tel qu'il se donne dans la plupart des écoles, doit subir des modifications. Il arrive trop souvent que l'algèbre, par exemple, s'y présente aux élèves comme un jeu sans intérêt, alourdi de règles innombrables et sans suite, que le professeur divulgue aux moments critiques. De plus, il y a, tout au moins en général, trop peu de rapports entre les vues présentées aux élèves dans l'enseignement et les vues des mathématiciens contemporains.

La Commission de Réforme de l'Enseignement des Mathématiques, instituée par l'Université de l'Illinois et généralement désignée par les initiales U.I.C.S.M. (University of Illinois Committee on School Mathematics) tente, non sans résultats, d'établir un horaire d'enseignement mathématique qui soit mieux approprié aux besoins de l'heure présente. Pour remédier aux lacunes signalées plus haut, les quatre années d'études cultivent chez les élèves l'esprit de découverte des règles du jeu; de plus, par l'insistance sur la précision dans l'expression, elles les aident à formuler des concepts et des points de vue compatibles avec l'état actuel des mathématiques.

Cet essai de réforme date de 1951, et résulte de l'initiative combinée de l'Ecole normale, de l'Ecole technique et de la Section de mathématiques de l'Université de l'Illinois. Depuis le mois

¹⁾ Résumé des *Comptes rendus du Congrès international des Mathématiciens*, Edimbourg, 1958.

de juillet 1956, il est généreusement financé par la Corporation Carnegie. La Commission a publié des livres scolaires, pour élèves et professeurs, qui, l'année dernière, étaient employés dans douze écoles d'essai (pilot schools ¹) par environ 1700 élèves et par 40 professeurs. Ces professeurs, tout en faisant leur cours, avaient étudié à fond la théorie et la pratique de ces manuels, sous la direction d'un pédagogue ²). Cette année, 25 nouvelles écoles s'y joindront et donneront le Premier Cours. Leurs professeurs auront étudié à fond la pédagogie du Premier Cours, soit dans un centre de la Fondation nationale des Sciences, soit au Congrès pédagogique qui se tiendra à l'Université de l'Illinois. Grâce à l'expérience acquise dans ces réunions, on espère trouver les moyens de mieux adapter les instruments de travail à leur emploi dans les classes. Notre difficulté principale est l'enseignement des professeurs.

Dans le Premier Cours, l'élève est amené à se rendre compte de la différence entre les choses et leur nom — en particulier de la distinction entre les nombres et les numéraux, et du besoin, pour écrire ces derniers, d'avoir des noms ou d'autres expressions. On lui parle ensuite de l'existence des nombres réels par comparaison avec les nombres sans signes de l'arithmétique, qu'il connaît déjà. En employant ces nombres pour résoudre des problèmes, il trouve comment on peut les additionner et les multiplier, et voit aussi que l'addition et la multiplication ont les propriétés habituelles, telles que la commutativité, etc. Il apprend que la soustraction et la division sont des opérations inverses, et étudie les relations d'ordre et les opérations de la « valeur absolue ». Il découvre l'utilité des variables numériques soit dans la difficulté d'exprimer les propriétés qu'il a découvertes dans les opérations et les relations, soit dans la mise en équation des problèmes énoncés en mots. Dans le premier cas, il prend une idée du procédé par lequel on déduit une phrase d'autres phrases; et tout en résolvant les équations et les inéquations (et en trouvant à sa manière des nombres qui s'insèrent dans ces phrases), il apprend quelque chose de l'algèbre des

1) « Pilot school » signifie école où l'on a donné le cours soit pour la première fois, soit avec surveillance pédagogique.

2) On dit que ces professeurs reçoivent « in-service training ».

ensembles. Finalement, en résolvant des équations à deux variables, il découvre la notion du couple de nombres ordonnés.

Le Deuxième Cours traite rigoureusement de la géométrie plane d'Euclide. On prend comme modèle l'espace métrique à deux dimensions, d'où on abstrait la base des postulats qu'on emploiera en géométrie. Ce procédé exige une exposition détaillée de la théorie des équations linéaires à deux variables et des équations paramétriques, et, de plus, se sert largement de l'algèbre des ensembles. On obtient les postulats, on présente les modèles, puis on déduit les théorèmes, ce qui se fait sans l'aide des modèles, naturellement. De la sorte, l'élève se familiarise avec les trois procédés: 1° d'abstraire d'un modèle une théorie purement déductive; 2° de donner de cette théorie des interprétations équivalentes; 3° de développer la théorie d'une manière essentiellement logique, dépouillée de toute interprétation.

Le Troisième Cours contient l'exposition détaillée de l'induction mathématique, sur laquelle se base un développement de la théorie des exposants et des logarithmes; il contient aussi une revue du système de nombres employé en arithmétique, qui sert de base à la construction des nombres réels et complexes; et de plus, un traité des fonctions polynomiales. Dans la construction du système de nombres complexes, on se sert largement de la notion d'indépendance linéaire; ainsi on prépare le terrain pour attaquer la question des espaces linéaires vectoriels.

Le Quatrième Cours contient un traité des fonctions circulaires basé sur la notion de la « fonction enroulée ». On insiste sur leurs propriétés d'un intérêt plus général, tel que leur périodicité, leur caractère pair ou impair, et leur monotonie; et sur la « trigonométrie analytique », le tout remplaçant maintenant la résolution des triangles. On projette d'introduire dans le Quatrième Cours un traité de géométrie analytique basé sur les théorèmes déduits des postulats du Deuxième Cours et qui se servira des fonctions circulaires.

RAPPORT SUR LA RÉUNION DE LA C.I.E.M.
DU 7-8 DÉCEMBRE 1959, A PARIS

Présents: Prof. Marshall H. STONE, président; BEHNKE, vice-président; NEVANLINNA, président de l'Union mathématique internationale; FREUDENTHAL et WANSINK (Pays-Bas); FEHR (U.S.A.); CHOQUET et WALUSINSKI (France); BURGAARD (Danemark); FROSTMAN (Suède); GLODEN (Luxembourg); VIOLA (Italie); KARAMATA (Genève, *L'Enseignement mathématique*).

Le Président salue la présence de M. KARAMATA qui a été nommé membre de la C.I.E.M. par cooptation au titre de directeur de *L'Enseignement mathématique*, organe officiel de la C.I.E.M.

1. La première séance (lundi 7 décembre, matin) a été consacrée au problème des listes de livres (manuels pour l'enseignement secondaire et l'enseignement supérieur) qui pourraient être proposés à certains pays pour traduction dans leur langue. M. GASS, de l'O.E.C.E., intéressé par ce projet, assistait à cette séance comme observateur.

Les listes de livres ont été fournies par MM. ALEXANDROV, BEHNKE, CHOQUET, FEHR et VIOLA. Un pays, la Grèce, a signalé qu'il serait intéressé par ces traductions.

Pour faciliter le choix définitif, le président STONE propose d'éditer une liste aussi complète que possible des titres proposés avec une notice sur chaque ouvrage. Les membres de la C.I.E.M. pourront ainsi faire leurs observations.

2. Le Président rend compte des travaux du séminaire de Royaumont (France), qui a été organisé par l'O.E.C.E. du 23 novembre au 4 décembre, sur la modernisation de l'enseignement des mathématiques. Les services de l'O.E.C.E. sont en train de dresser un bilan de l'état de l'enseignement des mathématiques dans les pays intéressés. Les discussions ont porté principalement sur la modernisation des programmes et des méthodes, ainsi que sur les examens.

Conclusions pratiques: 1° L'O.E.C.E. a été priée de former un groupe d'experts pour mettre au point des programmes généraux typiques; 2° L'O.E.C.E. a été priée d'encourager les efforts faits par les pays qui chercheront à améliorer leurs manuels et leurs programmes.

La participation de physiciens et de psychologues aux colloques de même nature qui pourraient être organisés dans l'avenir a été préconisée par certains membres de la C.I.E.M., mais cette proposition n'a pas été retenue pour l'instant.

Le Président demandera à l'O.E.C.E. que les comptes rendus et les conclusions du séminaire de Royaumont soient adressés à tous les membres de la C.I.E.M. et aux Sous-Commissions nationales.

3. Il est rappelé que les sujets des rapports qui seront discutés au Congrès international de 1962 à Stockholm, ont été fixés en juin dernier. Les rapporteurs généraux ont accepté la tâche qui leur était proposée et le Président les en remercie. Rappelons ces trois thèmes et les noms et adresses des trois rapporteurs:

Rapport 1: Quelles sont les questions de « mathématiques modernes » et quelles sont les applications des « mathématiques modernes » qui peuvent trouver place dans les programmes de l'enseignement secondaire. M. KEMENY, Dartmouth College, Department of Mathematics, Hanover, New Hampshire, U.S.A.

Rapport 2: La formation des maîtres pour l'enseignement des mathématiques aux divers niveaux. M. Kay PIENE, Rektor ved Det pedagogiske seminar, Skjerstadvn. 2a, Smestad, Norvège.

Rapport 3: Relations entre l'arithmétique et l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques pour les enfants jusqu'à l'âge de quinze ans. M. Stefan STRASZEWICZ, Warszawa 10, Nowowiejska 22, Pologne.

Les rapports des Sous-Commissions nationales doivent parvenir aux rapporteurs généraux avant le 1^{er} novembre 1961.

Au terme d'une longue discussion, il est projeté d'organiser une exposition d'ouvrages pendant le congrès de 1962. En principe ne seront exposés que les ouvrages édités ou réédités entre 1958 et 1962; le choix des livres sera fait par les Sous-Commissions nationales, qui devront accompagner les ouvrages de notices dressées selon un plan qui leur sera communiqué en temps voulu par le secrétariat de la C.I.E.M. Une présentation de périodiques accompagnera celle des livres.

4. Le Président profitera de la présence au congrès de Bombay (Indes) d'un certain nombre de membres de la C.I.E.M. venant d'Europe et d'Asie, pour réunir les membres de ces régions le 28 janvier 1960 (voir convocation datée du 18 décembre 1959).

Une réunion de la C.I.E.M. est prévue à Aarhus (Danemark) au printemps 1960 (mai ou juin); elle portera sur les trois thèmes précités. Le programme et l'organisation de cette réunion seront communiqués dès que possible aux membres de la C.I.E.M.

Une seconde réunion est également projetée à Belgrade en septembre 1960, en coopération avec le congrès yougoslave des mathématiciens.

En 1961, une réunion au moins pourrait avoir lieu en Europe pour étudier l'avancement des rapports. Les possibilités d'une réunion en 1961, en dehors de l'Europe seront étudiées. En 1962, tous les moyens de la C.I.E.M. seront concentrés sur l'organisation du congrès de Stockholm.

5. Le Comité exécutif de la C.I.E.M., réuni l'après-midi du 7 décembre, a étudié les conséquences pratiques de la nouvelle organisation (telle qu'elle a été proposée par le Comité exécutif de l'Union mathématique internationale). Cette étude doit être poursuivie, puisque la question des statuts définitifs de la C.I.E.M. et des Sous-Commissions nationales est à l'ordre du jour du Conseil exécutif de l'U.M.I. en juin 1960.

En application d'une proposition de M. FREUDENTHAL, il est décidé que le président STONE adressera aux Sous-Commissions nationales une lettre pour leur rappeler le programme de la C.I.E.M. et leur demander de verser à celle-ci une ou plusieurs

unités de 25 dollars pour contribuer à l'accroissement de ses moyens d'action.

6. Le Président donne connaissance d'un texte du professeur AKIZUKI qui sera communiqué à tous les membres de la C.I.E.M. (voir annexe I). La première proposition (introduction de l'histoire des mathématiques dans la formation des maîtres) est versée au dossier du rapport 2. Sur la deuxième question, le professeur AKIZUKI est invité à présenter ses idées dans un article que publiera l'*Enseignement mathématique*.

7. M. CHOQUET propose que la C.I.E.M. forme un ou des groupes de travail pour la préparation et la rédaction de nouveaux manuels aux divers niveaux et principalement au niveau secondaire.

M. GLODEN appuie cette proposition et demande la publication d'une documentation sur les moyens audio-visuels pour l'enseignement.

M. BUNDGAARD souhaite que cette publication s'étende aux livres et aux périodiques.

Le secrétaire de la C.I.E.M. est chargé d'organiser une enquête auprès des Sous-Commissions nationales dans le but de dresser un répertoire: *a)* des associations et groupements de professeurs intéressés par l'enseignement des mathématiques; *b)* des périodiques; *c)* des films fixes ou animés; *d)* des matériels didactiques; *e)* des manuels et ouvrages d'enseignement.

La documentation recueillie sera publiée par l'*Enseignement mathématique*. Elle servira à la préparation de l'exposition de Stockholm.

Fait à Paris le 20 décembre 1959.

Le président de la C.I.E.M.:

Marshall H. STONE.

Le secrétaire de la C.I.E.M.:

Gilbert WALUSINSKI.

ANNEXE I.

Proposal to I.C.M.I. Professor Y. AKIZUKI.

1° I think it is very fortunate that the study of mathematical education is proposing in a powerful way the more general understanding and use of mathematics, as the modern developments in science and technology require. It is also fortunate that I.C.M.I. is making its contribution toward rendering mathematical education more effective and more efficient. On the other hand, I am worried that people in general, and scientists and engineers in particular, will be drawn more and more into narrow specialization and will acquire an overspecialized point of view. Indeed, it seems to me that most scientists are now devoting themselves each to his own speciality with an interest for that alone and are giving little consideration to its relations to human affairs taken as a whole.

Mathematics itself is growing rapidly in all its various specialized branches, but the best mathematics is concerned also with reflection upon the meaning of these specialities for "mathematics as a whole". And we can find out the fact that the recent nice papers are unifying several different branches standing at the deep point. This reflective side of mathematics should be very strongly emphasized at the present time, thus encouraging everyone to consider how his own particular field is embedded in the whole. I believe that, if one brings out this aspect of mathematics properly in mathematics teaching, he will be far more effective teacher.

With this end in view I submit that is desirable to give some place to the history of science and mathematics in the mathematical curriculum even at a fairly elementary level—say in the high-school. History taught with this aim should not be confined to a review of events and dates but should be an account of mathematical and scientific thinking. For example the development and dissemination of the ideas of DESCARTES, GALILEO, KEPLER and NEWTON and their relationship to modern civilization, might be adequately discussed. In any case it is

important that everyone should be taught to appreciate the value of creative and original thinking, including his own.

In the same spirit I am certain that most serious consideration ought to be given to the introduction of lectures on the history of science and mathematics among the courses of the teacher's college. All teachers of mathematics in every kind of school should understand thoroughly how theoretical science and mathematics have been developed.

I should therefore like to propose that I.C.M.I. study how history, conceived in the above sense, may be taught in our schools, above all in our teacher's colleges. I also request that I.C.M.I. discuss the evaluation of such teaching of history.

2° Science and mathematics have been developed mainly in Europe since the period of Euclidean geometry, rather than in India or China. But recently there have been produced in India, China and Japan a number of great mathematicians and we may expect that there will have many worthy successors in the future. Of course, Orientals in our times have learned mathematics in the Western style. But we may note that Oriental philosophies and religions are of a very different kind from those of the West. I can therefore imagine that there might also exist different modes of thinking even in mathematics. Thus I think we should not limit ourselves to applying directly the methods which are currently considered in Europe and America to be the best, but should study mathematical instruction in Asia properly. Such a study might prove to be of interest and value for the West as well for the East. Thus I desire to draw the attention of I.C.M.I. to these points.

ANNEXE II.

*Questionnaire adressé à tous les membres de la C.I.E.M.
et aux Sous-commissions nationales.*

Ces renseignements sont demandés en vue de la publication d'une documentation internationale sur l'enseignement, dans le but d'accroître la coopération de pays à pays au niveau de l'enseignement. Prière d'adresser les réponses au secrétariat de

la C.I.E.M., Gilbert WALUSINSKI, 26, parc de la Bérengère, Saint-Cloud (S.-et-O.), France, avant le 1^{er} avril 1960.

1. Existe-t-il dans votre pays une ou des associations groupant des professeurs de mathématiques ? (Noms et adresses; caractère, recherche pédagogique, défense professionnelle, etc.; effectif et ordre d'enseignement des membres: ressources financières de l'association; publie-t-elle une revue ?)
2. Quels sont les périodiques publiés dans votre pays et qui consacrent une partie au moins de leur activité à l'enseignement des mathématiques (périodiques pour les maîtres, pour les élèves): noms, adresses, tirage, prix de l'abonnement, niveau des articles (si possible joindre un spécimen).
3. Quels sont les films disponibles dans votre pays pour l'enseignement des mathématiques ? (Titres, format, muet ou sonore, noir ou couleur, niveau d'enseignement; mode de distribution du film aux écoles.)
4. Même question que la précédente pour les vues fixes.
5. Même question que les précédentes pour le matériel didactique.

N.B. Un questionnaire particulier relatif aux livres utilisés dans l'enseignement vous sera adressé ultérieurement.

PRESIDENT AND MEMBERS OF I.C.M.I.

January 1, 1959 - December 31, 1962

President:

Prof. M. H. STONE, 303 Eckhart Hall, University of Chicago, Chicago 37, Illinois, U.S.A.

Representative of President of I.M.U.:

Prof. H. HOPF, Eidg. Technische Hochschule, Zürich, Switzerland.

Members-at-large:

- Prof. Y. AKIZUKI, Kyoto University, Kyoto, Japan.
 Prof. A. D. ALEXANDROV, Rektor der Universität, Lenin-
 grad, U.S.S.R.
 Prof. H. BEHNKE, Math. Institut der Universität, Münster
 (Westfalen), Germany.
 Prof. P. BUZANO, corso Valdocco 15bis, Torino, Italy.
 Prof. G. CHOQUET, Inst. Henri Poincaré, 11, rue Pierre-Curie,
 Paris 5^e, France.
 Prof. Howard FEHR, Teachers College, Columbia University,
 New York 27, N.Y., U.S.A.
 Prof. H. FREUDENTHAL, Fr. Schuberstraat 44, Utrecht, Ne-
 therlands.
 Prof. G. KUREPA, Inst. Math. de l'Université, Zagreb, Yugo-
 slavia.
 Prof. E. A. MAXWELL, Queen's College, Cambridge, England.

By co-optation:

- Prof. J. KARAMATA, Editor, *L'Enseignement mathématique*,
 Université de Genève, Suisse.

Secrétaire:

- Gilbert WALUSINSKI, 26 parc de la Bérengère, Saint-Cloud
 (S.-et-O., France).

Delegates of the National Subcommissions:

- | | |
|------------------|--|
| <i>Argentina</i> | Prof. José BABINI, Tucuman 1393, Merlo, Pro-
vincia de Buenos Aires. |
| <i>Australia</i> | Mr. T. G. ROOM, Department of Mathematics
(Pure Mathematics), University of Sydney,
N.S.W. |
| <i>Austria</i> | Prof. Dr. F. HOHENBERG, Technische Hoch-
schule, Graz, Kopernikusgasse 24. |
| <i>Denmark</i> | Prof. Svend BUNDGAARD, Matematisk Institut,
Universitetsparken, Aarhus. |

- Finland* (Miss) Dr. Inkeri SIMOLA, Rajasaarenkatu 5, Helsinki.
- France* M. G. WALUSINSKI, 26 Parc de la Bérengère, Saint-Cloud (S.-et-O.).
- Germany* Prof. Dr. H. BEHNKE, Universität Münster, Münster, Schlossplatz 2.
- Greece* Prof. C. PAPAIOANNOU, 22 Jacovidou St., Athens 9.
- India* Prof. K. CHANDRASEKHARAN, Tata Institute of Fundamental Research, Bombay 1.
- Israel* Dr. H. MASCHLER, Institute of Mathematics, Hebrew University, Jerusalem.
- Italy* M. Giovanni SANSONE, via F. Crispi 6, Firenze.
- Japan* Prof. S. IYANAGA, University of Tokyo, Department of Mathematics, Tokyo.
- Luxembourg* Prof. Albert GLODEN, 11 rue Jean-Jaurès, Luxembourg.
- Netherlands* Dr. Joh. H. WANSINK, Julianalaan 84, Araham, Holland.
- Norway* Rektor K. PIENE, Skjerstadvn, A, Oslo-Smestad.
- Poland* Prof. Stefan STRASZEWICZ, Instytut Matematyczny, Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 10, Ul. Sniadeckich 8, Skrytka pocztowa 293.
- Portugal* Prof. J. S. SILVE, Praca de Areeiro, 5, 3º, D. Lisboa.
- Sweden* Prof. Dr. Otto FROSTMANN, Institut Mittag-Leffler, Auravägen, Djuraholm.
- Switzerland* The delegates will be designated in 1960.
- United Kingdom* Mr. A. P. ROLLETT, Buckstone, Uptonheliions, Crediton, Devon, England.
- United States* Prof. Howard FEHR, Teachers College, Columbia University, New York 27, N.Y.