

III. — PRÉSENTATION DES PUBLICATIONS

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **14 (1912)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **27.04.2024**

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.

III. — PRÉSENTATION DES PUBLICATIONS

du Comité Central et des Sous-commissions nationales.

Plus de 150 fascicules comprenant un ensemble de près de 280 rapports¹ ont été déposés par les représentants des différents pays. Pour chaque pays un délégué a présenté un court rapport sur les travaux de sa Sous-commission nationale.

Le Secrétaire-général a tout d'abord remis le volume renfermant les *publications du Comité Central*. Elles sont au nombre de six, suivant la liste détaillée qui figure plus haut.

Puis, en suivant l'ordre alphabétique des pays, le Président appelle les représentants des différentes Sous-commissions à rendre compte de leurs travaux.

Allemagne. — M. le Prof. A. GUTZMER (Halle), parlant au nom de la délégation allemande, en remplacement de son président M. F. KLEIN, présente les 25 fascicules publiés jusqu'à ce jour. Il donne lecture du rapport de la délégation sur la composition des cinq volumes en cours de publication et dont on trouvera la liste complète plus haut. Voici le texte de son rapport :

Bericht über die Abhandlungen des deutschen Unterausschusses. — « Zu unserem Bedauern ist Herr KLEIN, der Vorsitzende des deutschen Unterausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission, verhindert, dem gegenwärtigen Kongresse persönlich beizuwohnen ; statt seiner habe ich die Ehre, folgenden kurzen Bericht über den Stand der Arbeiten in Deutschland zu erstatten.

Die geschichtliche Entwicklung des heutigen Deutschen Reiches aus einer Anzahl selbständiger Staaten bedingt, dass wir kein homogenes, von einer Stelle geleitetes Bildungswesen besitzen, wie dies in andern Ländern mit ausgesprochener Zentralisation der Verwaltung der Fall ist. Dieser Zustand hat für die allgemeine geistige Kultur des deutschen Volkes den Vorteil gehabt, das ihr aus einer Reihe von Bildungszentren Anregungen zu teil wurden, und dass sich die verschiedenen deutschen Volksstämme als ebenso viele Quellen für den Strom deutschen Geisteslebens erwiesen.

Ferner hat die Reformation mit dahin gewirkt, dass das Schul- und Bildungswesen sich in den einzelnen Teilen Deutschlands verschieden gestaltete. Während in einigen deutschen Staaten die heutigen Schulen auf die Klosterschulen zurückzuführen sind, ist in andern weder äusserlich noch innerlich ein Zusammenhang damit vorhanden.

¹ La plupart de ces rapports ont été ou vont être résumés dans l'*Enseignement mathématique*, sous la rubrique « Notes et documents, comptes rendus des travaux des Sous-commissions nationales ». (Voir l'*Ens. math.* à partir de 1911.)

Endlich ist es von nicht geringer Wichtigkeit, dass sich in neuerer Zeit Deutschland mehr und mehr aus einem Agrarstaat zu einem Industriestaat entwickelt hat.

Alle diese Momente, das politische, das religiöse und das wirtschaftliche, sind zum vollen Verständnis der Eigenart des deutschen Unterrichtswesens notwendig und spiegeln sich sowohl in der allgemeinen Disposition des von dem deutschen Unterausschuss herausgegeben Gesamtberichts wieder als auch in der Anlage des einzelnen Abhandlungen, aus denen sich dieser zusammensetzt. Der Gesamtbericht gliedert sich in folgende fünf Bände :

I. Die höheren Schulen in Norddeutschland.

II. Die höheren Schulen in Süd- und Mitteldeutschland.

III. Einzelfragen des höheren mathematischen Unterrichts.

IV. Die Mathematik an den technischen Schulen.

V. Der mathematische Elementarunterricht und die Mathematik an den Lehrerbildungsanstalten.

Im ganzen sollen diese fünf Bände 36 Abhandlungen umfassen, von denen ich die Ehre habe, der Versammlung 25 vorzulegen. Es ist dem deutschen Unterausschuss gelungen, für diese einzelnen Berichte Bearbeiter zu gewinnen, die genaue Kenner der betreffenden Gebiete sind. Selbstverständlich war es erforderlich, dass sich diese Berichte in den Rahmen des Ganzen einfügten. Eine solche Abgleichung zu erzielen, war insbesondere die Aufgabe des deutschen Unterausschusses. Der Vorsitzende, Herr KLEIN, hatte bei allen Bänden die Oberleitung, und Herr LIETZMANN stand ihm als Sekretär zur Seite. Herr KLEIN hat ferner die Bände I, III und V in seine besondere Obhut genommen; Herr TREUTLEIN, der zu unserm Bedauern kurz vor dieser Versammlung gestorben ist, hat den zweiten Band, die höheren Schulen in Süd- und Mitteldeutschland, organisiert; die Leitung des IV. Bandes, der die Mathematik an den technischen Schulen behandelt, hat Herr STÄCKEL in Händen.

Bei dem Gesamtbericht könnte man den Wunsch hegen, dass die Darstellung mit den elementaren Schulen beginnen und mit den Hochschulen hätte schliessen sollen. Indessen ist es nicht möglich gewesen, eine solche systematische, stufenweise fortschreitende Schilderung unseres Schulwesens zu geben. Die Mannigfaltigkeit ist viel zu gross, die Entwicklung der einzelnen Schularten zu eigentümlich, der mathematische Unterricht an ihnen nach Stoff und Methode zu verschieden, als dass man unser vielverzweigtes Schulwesen in eine grade Linie ordnen könnte. Dazu kommt, dass der wissenschaftliche mathematische Unterricht im wesentlichen an den sogenannten höheren Schulen stattfindet. Demgemäss mussten diese an erster Stelle und mit besonderer Ausführlichkeit behandelt werden.

Ueber die Gesichtspunkte, die für die einzelnen Abhandlungen massgebend gewesen sind, möchte ich nur so viel sagen, dass durchweg eine eingehende Darlegung der geschichtlichen Entwicklung und der organisatorischen Fragen für die behandelten Schularten gegeben wird. In der Tat ist nur auf diese Art ein Verständnis für die Eigenart der deutschen Verhältnisse zu erzielen, und ich darf wohl hervorheben, dass die Arbeiten des deutschen Unterausschusses einen erheblichen Wert besitzen nicht nur für die Kenntnis des mathematischen Unterrichts in Deutschland, sondern für das Verständnis des deutschen Schulwesens überhaupt.

Um einen genaueren Einblick in die Arbeiten des deutschen Unterausschusses zu gewähren, darf ich vielleicht, ohne auf Einzelheiten einzugehen,

einiges über den III. Band hinzufügen, in welchem gewisse allgemeine Fragen des höheren mathematischen Unterrichts erörtert werden.

Ueber die Reform des mathematischen Unterrichts ist in den letzten Jahrzehnten in Deutschland viel verhandelt worden, es ist deswegen — zumal es sich um eine Bewegung handelt, die die ganze Kulturwelt ergriffen hat, — in der ersten Abhandlung die Entwicklung der mathematischen Unterrichtsreform in Deutschland übersichtlich dargestellt worden.

Die zweite Abhandlung beschäftigt sich mit der Beziehung der Mathematik und der Physik im Schulunterricht. Es wird an einer Reihe von Beispielen nachgewiesen, welchen Gewinn der physikalische Unterricht aus einem zweckmässigen Mathematikunterricht ziehen kann. Wir dürfen annehmen, dass diese Abhandlung namentlich auch in dem Vaterlande und an der Universität eines Newton Beachtung finden wird.

Die nächsten drei Abhandlungen beschäftigen sich wesentlich mit Anwendungen der Mathematik, nämlich mit der darstellenden Geometrie, mit der Astronomie und mit den kaufmännischen Aufgaben im mathematischen Unterricht der höheren Schulen. Daran schliesst sich eine umfangreiche Abhandlung über die Geschichte der Mathematik als ein belebendes Element im höheren Schulunterricht.

Die letzte der bis jetzt vorliegenden Abhandlungen dieses III. Bandes schlägt die Brücke von der Mathematik zur Philosophie. In ihr wird gezeigt, wie sich auf der obersten Stufe der höheren Schulen die Mathematik nach philosophischer Richtung verwerten lässt. Ich meine, dass diese Darstellung sehr viele Anregungen enthält, die geeignet sind, einen zusammenfassenden Abschluss des Mathematikunterrichts zu ermöglichen und die allgemeine kulturelle Bedeutung der Mathematik in das rechte Licht zu setzen.

Obwohl in allen Bänden des deutschen Berichts wiederholt die Ausbildung der Lehrer für höhere Schulen berücksichtigt wird, erschien es doch zweckmässig, eine eigene Abhandlung über das Studium der Mathematik an den deutschen Universitäten seit 1870 herauszugeben. Leider ist es nicht möglich gewesen, den bereits in Angriff genommenen Bericht über diesen Gegenstand in Cambridge vorzulegen. Seine besondere Wichtigkeit brauche ich nicht zu betonen, denn es liegt auf der Hand, dass der Kern jeder Unterrichtsreform in der Heranbildung geeigneter Lehrkräfte besteht.

Wenn unsere Abhandlungen auch noch nicht vollständig vorliegen, so ergibt sich — wie wir hoffen — doch schon jetzt ein deutliches Bild von den deutschen Schulverhältnissen. Wir erkennen, dass seit einiger Zeit überall ein moderner mathematischer Unterricht Platz greift, in welchem einerseits die Ausbildung der Raumanschauung, andererseits die Entwicklung des Funktionsbegriffs eine beherrschende Rolle spielen, und in dem alles, was auf reine Routine hinausläuft, möglichst eingeschränkt wird. Sein Endziel bildet Ueberführung zur Infinitesimalrechnung, logische und philosophische Durchdringung der Mathematik und Verständnis für die Bedeutung unserer Wissenschaft und ihrer Anwendungen für die Kultur der Gegenwart. Mit dieser Modernisierung des mathematischen Unterrichts, der entsprechende Bewegungen in andern Schulfächern parallel gehen, ist naturgemäss eine gewisse Uniformisierung des Unterrichts in den verschiedenen Teilen Deutschlands eingetreten. Trotzdem besitzt dieser ein grosses Mass von Freiheit, die geradezu für Deutschland charakteristisch ist, und der sich in andern Ländern kaum etwas Aehnliches an die Seite stellen lässt. Um diese Freiheit zu kennzeichnen, will ich erwähnen, dass die Lehrer nur

an allgemeine methodische Richtlinien gebunden sind, dass sie also nicht dem Zwange des eingeführten Lehrbuches unterliegen. Ein fernerer Beweis liegt in der Tatsache, dass die Aufgaben für die Abschlussprüfung nicht von einer Zentralstelle gestellt, sondern von den Lehrern selbst vorgeschlagen und der Schulbehörde zur Genehmigung vorgelegt werden.

Wie schon hervorgehoben worden ist, bildet die Reform des mathematischen Unterrichts nur einen Teil der Umgestaltung, die der Unterricht an den höheren Schulen während der letzten Jahrzehnte erfahren hat und die zum Ziele hat, die Erziehung der Jugend zur Mitarbeit an der modernen Kultur in den Mittelpunkt zu stellen. Von diesem Standpunkte aus gewinnt der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht eine ebenbürtige Bedeutung und Stellung neben dem historisch-philologischen. Seine Aus- und Umgestaltung war daher eine Aufgabe, deren Lösung nicht nur die Schulmänner, sondern auch die Vertreter der Naturwissenschaft und der Technik als dringend erkannten. Aus dieser Einsicht heraus ist 1904 die Unterrichtskommission der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte hervorgegangen, die sich später zum Deutschen Ausschuss für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht erweitert hat. Ich möchte mir deshalb erlauben, gleichzeitig mit den Abhandlungen des deutschen Unterausschusses der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission die bisher erschienenen Schriften des genannten Deutschen Ausschusses auf den Tisch des Hauses zu legen. »

Autriche. — En présentant le volume des rapports de la Sous-commission autrichienne, M. le prof. E. CZUBER (Vienne), délégué, s'est exprimé en ces termes :

Der mathematische Unterricht in Oesterreich. — « Das Schulwesen in Oesterreich ist in seinen Grundzügen einheitlich organisiert; es war daher möglich, über die einzelnen Schulkategorien einheitliche Berichte zu erstatten. Nur das Land Galizien nimmt eine gewisse Sonderstellung in Bezug auf die Regelung seines Schulwesens ein; die daraus entspringenden, übrigens nicht tiefgreifenden Unterschiede sind in einem besondern Berichte zusammengefasst.

Die Universitäten Oesterreichs blicken zum Teil auf eine lange ruhmvolle Vergangenheit zurück. Ihr oberstes Prinzip ist unbeschränkte Lehr- und Lernfreiheit.

Die Technischen Hochschulen, zu diesem Range 1872 erhoben, sind die Fortbildung von Instituten, deren Gründung am Beginn des vorigen Jahrhunderts ihren Anfang nahm. Auch ihnen liegt das Prinzip der Lehr- und Lernfreiheit zugrunde, allerdings mit jenen Einschränkungen, die mit der Aufstellung von Lehrplänen und mit Prüfungsordnungen naturgemäss verknüpft sind.

Ähnliches gilt von den einer späteren Zeit entstammenden Montanistischen Hochschulen.

Das Mittelschulwesen basiert in der Hauptsache noch auf der denkwürdigen Organisation vom Jahre 1849, der eine bleibende Stellung in der Schulgeschichte Oesterreichs gesichert ist. In höherem Masse gilt dies von dem Gymnasium als von der Realschule, die im Laufe der 60 Jahre ihres Bestandes mancherlei durch den Gang der materiellen Kultur bedingte Wandlungen durchzumachen hatte. Eine eingreifende Reorganisation ist unserem Mittelschulwesen in jüngster Zeit zuteil geworden, zu der zwei

immer dringlicher gestellte Forderungen den Anstoss gaben : Entlastung der Jugend und Herstellung eines bessern Verhältnisses zwischen der Ausbildung des Geistes und des Körpers. Gleichzeitig mit der Reorganisierung der bestehenden Mittelschulen sind bei diesem Anlasse auch neue Schultypen ins Leben gerufen worden, die einerseits den mannigfachen Bildungsbedürfnissen besser Rechnung tragen und die von vielen Seiten gewünschte Hinausschiebung der Entscheidung über die Berufswahl ermöglichen sollen.

Die intensive gewerblich-industrielle Entwicklung seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts hat eine sehr breit angelegte Gattung von Schulen zur Folge gehabt : die gewerblichen Lehranstalten mannigfacher Zwecke und der verschiedensten Unterrichtsniveaus.

Das Volksschulwesen ist nach den Grundsätzen des Reichsvolksschulgesetzes vom Jahre 1869 aufgebaut.

Für die über die Grenzen der Volks- und Bürgerschule hinausgehende Heranbildung des weiblichen Geschlechts wird von staatswegen seit 1900 gesorgt.

Neben diesen Lehranstalten allgemeinen Charakters besitzt Oesterreich noch einige besondere Unterrichtsstätten, die ihre eigene Organisation haben ; dazu gehören auch die militärischen Bildungsanstalten.

Die Erkenntnis von der hohen Bedeutung der Mathematik für die geistige Ausbildung wie für das praktische Leben hat in Oesterreich längst Wurzel gefasst ; dem mathematischen Unterricht wird in allen Schulgattungen die grösste Aufmerksamkeit zugewendet. Es sind gute Unterrichtsmethoden ausgebildet worden, auf die Anschaulichkeit wird überall besonderer Nachdruck gelegt. Die Schulbücherliteratur ist verhältnismässig reich und gut entwickelt ; auch die für die nichtdeutschen Schulen bestimmten Unterrichtsmittel nehmen an Zahl und Selbständigkeit zu.

Die vorhin erwähnte Mittelschulreform hat sich auf dem Gebiete der Mathematik als Unterrichtsgegenstand von drei Grundgedanken leiten lassen : Einschränkung des Lehrstoffs auf Materien von wirklichem Bildungswert und seine Vereinfachung ; intensive Verbindung des theoretischen Unterrichts mit den Bedürfnissen des praktischen Lebens ; Einführung des Funktionsbegriffs zur Vertiefung des Verständnisses und seine weitere Verfolgung bis zu den Grundbegriffen der Infinitesimalrechnung, die im physikalischen Unterrichte praktische Verwendung finden sollen. Es wird einer längeren Erfahrung bedürfen, um die Wirkung dieser Massnahmen beurteilen zu können.

Unsere Berichte geben ein Bild der heutigen Gestaltung des Unterrichts in den einzelnen Schulgattungen und in den singulären Schulorganismen. Dabei ist auch die darstellende Geometrie, die sich in Oesterreich seit jeher einer guten Pflege zu erfreuen hatte, als Teil des mathematischen Unterrichts einbezogen worden. Des weiteren bringen die Berichte eine kritisch vergleichende Uebersicht über die an den Mittelschulen und ihnen nahe stehenden Anstalten gebräuchlichen mathematischen Lehrbücher. Ein besonderer Bericht ist der Stellung der Mathematik im physikalischen Unterricht gewidmet, wo das richtige Verhältnis zwischen naturwissenschaftlicher Anschauung und mathematischer Deduktion immer noch eine umstrittene Frage bildet. Von dem Grundsatz geleitet, dass für den Fortschritt auf unterrichtlichem Gebiete in erster Linie die Qualität der Lehrer massgebend ist, hat unsere Kommission auch zwei Berichte veranlasst, die sich mit der Frage der Heranbildung der Mittelschullehrer mathematischer Fachrichtung beschäf-

tigen ; einer dieser Berichte hat die neuesten Massnahmen zum Gegenstande, welche die österreichische Unterrichtsverwaltung in dieser Richtung getroffen hat.

Indem ich die Berichte auf den Tisch des Hauses lege, spreche ich die Hoffnung aus, dass wir aus unserer Beteiligung an dem grossen internationalen Unternehmen für die Zukunft unserer Schulen grossen Nutzen ziehen werden. Es sei mir aber auch gestattet, dem Wunsche Ausdruck zu geben, dass unsere Berichte einen kleinen Beitrag liefern mögen zu dem hohen Ziele, das dem Kongress bei Einsetzung der Internationalen Kommission für den mathematischen Unterricht vorgeschwebt hat. »

Belgique. — Le délégué belge M. J. NEUBERG ayant été empêché pour des raisons de santé de se rendre à Cambridge, M. CLEVERS, professeur à l'Athénée royal de Gand, a été chargé de le remplacer. Il dépose le premier volume des rapports de la Sous-commission belge et résume à grands traits les quatre rapports qui y sont contenus et dont on trouvera la liste plus haut. Deux autres rapports paraîtront sous peu ; ce sont ceux de MM. Rombaut « Sur les mathématiques dans les Ecoles industrielles et professionnelles » et de M. J. NEUBERG « Sur les mathématiques dans l'enseignement supérieur ».

Brésil. — M. R. GABAGLIA, délégué, annonce que le Gouvernement brésilien adhère officiellement à la Commission internationale, puis il donne un aperçu de l'organisation des études dans son pays. Une étude complète, portant sur l'ensemble des établissements fournissant un enseignement mathématique, sera publiée d'ici au prochain congrès.

Danemark. — En l'absence du délégué, M. le Prof. P. HEEGAARD, empêché d'assister au Congrès, le Secrétaire-général présente le volume contenant les rapports sur l'enseignement mathématique en Danemark. Rédigé d'abord en danois, sous la direction de M. Heegaard, les rapports ont ensuite été traduits en allemand. Ils fournissent un tableau très complet des tendances actuelles qui se manifestent dans l'enseignement mathématique de ce pays.

Espagne. — Le nouveau délégué espagnol, M. RUEDA (Madrid), nommé en remplacement de M. G. de Galdeano, a été empêché d'assister à la réunion. Parlant en son nom, M. O. de TOLEDO présente le premier volume des mémoires rédigés par la Sous-commission espagnole. Le second volume, actuellement en préparation, comprendra notamment les rapports sur l'enseignement mathématique dans les lycées, dans les écoles d'ingénieurs et dans les écoles militaires.

Etats-Unis. — M. J. W. A. YOUNG (Chicago) dépose le volume renfermant les travaux de la Sous-commission américaine et donne lecture du rapport ci-après :

The Report of the United States of North America. — I. *Address of presentation.* The American Report has already been published in full and widely circulated, so that only a few words are needed in making its formal presentation to the Congress.

The Report consists of a general report giving a bird's eye view of the

entire field and twelve special reports, each subdivided further, giving detailed views of particular fields and together covering the entire ground of mathematical instruction in the United States. In the preparation of these reports, nearly 300 of the leading mathematicians and teachers of the country have collaborated.

The excellent « Preliminary Report » of the Central Committee was in the hands of all as sounding the keynote and giving the general program of the work. Accordingly the reports are essentially descriptive in character giving an account both of actual conditions and present day tendencies, but making no attempt to provide solutions for the problems, large and small, with which the United States has to deal. Naturally, however, many such problems have been mentioned in the reports. These latter must therefore surely prove stimulating and helpful to our country by explicitly bringing the conditions and needs of the entire mathematical field to the simultaneous attention of the whole country in a single, systematic presentation.

Time will not permit me to speak to-day of more than one of the problems in the teaching of mathematics which the United States now confront. In this international gathering, perhaps the most interesting one to mention, is one springing out of the exceptional measure of freedom which American educational institutions enjoy. There are in the United States thousands of independent centres of educational authority, each legally as free to treat its work without regard to any other or to any common superior, as are England, Russia and Japan. This absence of central authority and legislation with its attendant constraint, is accompanied by a corresponding absence of central and authoritative study of problems with its attendant stimulus and helpfulness. How to secure for the work in mathematics some of those benefits which can be attained only by concerted study and action, without sacrificing an undue measure of that local liberty which the spirit of the country demands, is one of the most serious problems now confronting the United States.

Mr Chairman : I have the honor now formally to present to the Congress, the Report of the United States of North America.

II. *Written sketch of American conditions.* In the United States of North America there are 48 States, each of which is self-governing, except in those items specially entrusted to the central Government by the Constitution. Among these items the formation and administration of an educational system is not found. Consequently there exists no national authority in educational matters in the United States, the largest unit of authority being the State. That there are not 48 or more widely different educational systems in the country, that a large measure of uniformity does exist in the educational work of the whole country, that it is possible to speak of a single educational system found (with local variations) throughout the whole country, is due simply to the homogeneity of thought and life of the country and not to any constitutional requirement.

Normally the pupil passes in order through the following types of schools : *Kindergarten*, 3 years : (age at entrance 3 years) ; *Elementary School*, 8 years : (age at entrance 6 years) ; *Secondary School*, 4 years : (age at entrance 14 years) ; *College, or institution of Collegiate rank*, 4 years : (age at entrance 18 years) ; *University, or institution of University rank*, 3 or more years : (age at entrance 22 years). Generally speaking, the completion of the work of an elementary school is required for admission to a second-

dary school; similarly, completion of the work of a secondary school is prerequisite for admission to an institution of collegiate rank, and finally the diploma of a collegiate institution is the basis of formal admission to university work. There is practically but one type of the elementary school, which is the common basis for all subsequent work. In the other institutions there are various types and curricula, but generally speaking it is possible to pass (with more or less supplementary work) from any type of secondary school to any collegiate institution and thence to any university, or to change from one type of institution or curriculum to another while passing through it.

One of the gravest problems of American instruction in mathematics, from the lowest to the highest, is that of the adequate preparation of the teachers. This is, of course, more or less of a problem everywhere, but the peculiar difficulty of American conditions will appear from a study of our reports. Suddenly, within less than two generations, a nation has been confronted with the demand for universal education. This demand would be serious enough with a population that was static as to numbers or static as to residence; but when the population has been multiplied by three, when children have been continually changing from place to place, when the school has had to teach not only mathematics but also conversational English to the children of a million immigrants a year, when the country has had not only to maintain its schoolhouses on the original territory but to provide for a million square miles besides, and when the increase in trade, in manufacture, and in wealth in general has been such as to draw its most active men into business, the solution of the educational problem has not been a simple one. Since the best type of men could not be secured in any considerable number, owing to the financial opportunities offered by a new country, since teaching was one of the few financial openings for women, and since in the earlier school years the work of the woman is more satisfactory than that of the man, there has come about a state of affairs not to be found in any of the older countries. To-day four-fifths of the teachers in our elementary schools are women, and only a relatively small number remain in the profession more than a few years. The problem of training such an army of women teachers, most of whom remain in the schools but a relatively short time, has been and is one of great difficulty, and its influence upon American education in general and upon elementary mathematics in particular is serious.

The question of improving the work in arithmetic has been much agitated during recent years, and this agitation has led to several good results. In the first place, the past quarter of a century has seen a weeding out of most of the obsolete applications of arithmetic. To-day it must be said for the subject that a large per cent of the problem material represents modern conditions of life, and is of a sufficiently varied character to meet the reasonable needs of all classes.

A second improvement of great importance has resulted from the consideration of child psychology. Apart from details of no particular significance, one feature stands out prominently — that the subject-matter of arithmetic is better arranged than formerly to arouse the interest and to meet the immediate needs of the child.

A third point worthy of mention is the growing recognition of the fact that no textbook can meet all local conditions with respect to appropriate

material for problems. Teachers are recognizing the value of themselves securing practical problems that represent the industries of their respective localities, both for the interest that they have for the pupils and for their value in the life of the community. With the abandonment of a number of obsolete topics during the past quarter of a century has come the possibility of reducing the time devoted to arithmetic, of supplying other topics of the modern businessworld, or of taking advantage of this saving of time by introducing a year of algebra and geometry. As a matter of fact, all three of these results have been partly attained.

The rapid growth of industry in recent years has had its effect upon the mathematics of the elementary schools, chiefly in respect to the nature of the topics and problems in the last two years (the seventh and eighth grades). The early occupations of the people of the country were agriculture and retail trade, and the topics of arithmetic were selected accordingly. At present the urban population is increasing much more rapidly than the rural, and industry has come to be controlled by large corporations. As a result, the agricultural problem is less in vogue, and the problem of the city and industrial type is more prominent.

The secondary schools of the United States may be classified as general and technical, the former having general culture as their primary aim, while the latter aim to prepare more or less directly and completely for certain occupations. As the technical schools have arisen largely during the past decade only, and are of the most varied character, their diverse curricula are as yet in the earliest stages of their evolution, and the problem of the modification of the work in mathematics as found in the general schools, so as to adapt it more effectively to the purposes of the various types of technical schools, is one that now calls for careful study.

The last few decades have witnessed no thorough-going remodelling throughout the United States of the secondary curriculum in mathematics at all comparable with those that have taken place in several European countries. A great interest in improving the work in mathematics has recently been aroused, however, due in no small degree to the world agitation of the International Commission.

The curriculum in mathematics in secondary institutions with a full course of four years varies but little in the great majority of cases from the following average :

First year : First Course in Algebra.

Second year : Plane Geometry begun and completed.

Third year : First half year, Second Course in Algebra (through, quadratics).

Second half year, Solid Geometry begun and completed.

Fourth year : First half year, Third Course in Algebra.

Second half year, Plane Trigonometry.

The Courses of the first two years are generally required, the others are usually elective.

Marked tendencies to change the curriculum in various details are distinctly noticeable in the country, and seem to be gaining in strength. Thus, there are tendencies to omit geometric proofs that are either obvious or too difficult; to transfer the more difficult portions of the algebraic matter hitherto given in the first year to a later year; to avoid algebraic manipulations, of greater complexity than is requisite to prepare pupils thoroughly

for the work that lies beyond ; to give more prominence to the equation ; and to introduce more problems from physics and other sciences and from practical life. It has also been proposed to redistribute the subject-matter of algebra and geometry as now taught in the secondary schools (without altering either the ground ultimately covered or the total amount of the time given to mathematics) so that algebra and geometry should be taught simultaneously during the years in which they are now taught successively. This question, the answer to which depends largely upon the preparation of teachers and other local conditions, should have serious consideration in the near future.

It has been suggested that with a little enrichment of collegiate instruction, it would be possible to require the following minimum preparation for teaching in the secondary schools :

- a) Trigonometry, college algebra, analytic geometry.
- b) Surveying, or descriptive geometry, or elementary astronomy.
- c) The differential and integral calculus with applications to geometry, mechanics and physics.
- d) Modern geometry.
- e) The elements of analytic mechanics.
- f) The elements of theoretic and laboratory physics.
- g) Algebra from a modern standpoint.
- h) One or more courses introductory to important fields of modern mathematics.
- i) One or more courses on the history of mathematics.
- j) One or more courses on the teaching of mathematics.

The requirements in mathematics with which all pupils who are to be admitted to the better colleges and technological schools of the country are to-day obliged to conform are elementary algebra through quadratic equations, plane geometry, and sometimes solid geometry. In the first collegiate year, additional algebra, trigonometry and analytic geometry are usually successively taught. In the first course in the calculus, generally taken in the second year, the integral as the limit of a sum is introduced at an early stage, and numerous applications of the calculus to centers of gravity, moments of inertia, fluid pressures, attractions, kinetic energy, catenaries and arches, strings on rough surfaces, and the dynamics of a particle, as well as to the traditional subject of curves and surfaces — differential geometry — are taken up. It is in the course in the calculus that the convergence of infinite series and the application of power series to computation and to the development of functions are treated. This work is generally elective save in schools of engineering. The elective courses also include those courses which are usually taken just after the first course in the calculus or simultaneously with it, namely : a) Modern geometry ; b) Mechanics ; c) Second Course in the calculus ; d) Differential equations ; e) Determinants and the theory of equations. To these may be added descriptive geometry and surveying. In technological schools some of these courses are prescribed for certain classes of students.

The purpose of advanced instruction has been well defined as fourfold :

- I. To impart knowledge.
- II. To develop power and individual initiative.
- III. To lead the student to express adequately and clearly what he knows.
- IV. To awaken the love of knowledge and to impart scholarly ideals.

The requirements for the master's degree almost invariably consist in at least one year's work beyond a bachelor's degree granted by an institution of good standing. The work must be largely in one field, as, for example, in mathematics.

For the doctor's degree a distinctly higher requirement is enforced. In all American universities of good standing it is distinctly a research degree. In several of the stronger universities it has a standard at least as high as the best European standards.

France. — M. C. BOURLET (Paris) excuse tout d'abord M. A. de Saint-Germain, président de la délégation française, puis il donne un aperçu des cinq volumes publiés par sa Sous-commission et rappelle les remarques générales sur l'enseignement mathématique en France qu'il avait fournies l'année précédente à Milan.

Compte rendu sommaire des publications de la Sous-commission. — Ces publications consistent principalement en une série de rapports répartis en cinq volumes qui sont consacrés le 1^{er} à l'enseignement primaire, le 2^e à l'enseignement secondaire, le 3^e à l'enseignement supérieur, le 4^e à l'enseignement technique, le 5^e à celui des jeunes filles. Chaque rapporteur indique l'organisation, les programmes, les méthodes, les tendances et les améliorations qui lui semblent désirables pour la section dont il s'occupe. Il est entendu, quand je parlerai d'une école, d'une classe, que j'envisage exclusivement l'enseignement mathématique qui y est donné. La préparation des maîtres n'a pas été étudiée dans un livre spécial, mais, pour chaque section, elle l'est dans le volume correspondant. J'ajoute qu'à la fin des volumes 1, 2, 4 nous donnons, d'après le Cercle de la librairie française, la liste des principaux livres classiques utilisés dans les enseignements qui s'y rapportent.

Le 1^{er} volume, 87 p. a été publié sous la direction de M. Bioche, qui donne d'abord un tableau général des établissements français où les mathématiques sont enseignées. Puis viennent un rapport sur les Ecoles primaires élémentaires, un rapport étendu sur les Ecoles primaires supérieures, à la fois théoriques et pratiques (M. TALLENT), un autre sur les Ecoles normales d'instituteurs (M. VAREIL), enfin une note sur l'Ecole normale de St-Cloud, qui est comme l'Ecole normale supérieure de l'enseignement primaire.

Le 2^e volume, 159 p. est encore dû à M. Bioche; il comprend toutes les parties des sciences mathématiques qui sont enseignées dans nos lycées et collèges et qui, dans d'autres pays, sont réparties en deux sous-sections. Nous trouvons d'abord une dissertation de M. Bioche sur la place et l'importance des mathématiques dans l'enseignement secondaire français; puis un important rapport de M. BLUTEL sur la classe de mathématiques spéciales, qui n'a guère d'équivalent dans les autres pays et qui, à vrai dire, devrait ressortir à l'enseignement supérieur. Viennent ensuite cinq monographies relatives à l'arithmétique, à l'algèbre, à la géométrie, à la mécanique élémentaire et à la cosmographie; enfin un rapport sur l'Ecole des Roches, type d'écoles privées, dites nouvelles, où on se préoccupe grandement de l'éducation physique des élèves.

Le 3^e volume, 123 p. a été publié sous la direction de M. de SAINT-GERMAIN. Après un aperçu général sur l'enseignement mathématique supérieur en France, nous trouvons quatre rapports consacrés à l'enseignement de

nos Universités : 1^o les parties fondamentales, calcul différentiel et intégral, mécanique rationnelle, astronomie ; 2^o les parties de l'ordre le plus élevé avec une suite de programmes ; 3^o les diplômes d'études supérieures ; 4^o les Instituts techniques annexés à plusieurs Facultés des sciences. On remarquera que chez nous la mécanique est rattachée aux sciences mathématiques plutôt qu'aux sciences physiques. Viennent ensuite un rapport du regretté J. TANNERY sur l'Ecole normale supérieure, où se forment les professeurs de nos Lycées et les maîtres de nos Universités ; puis une note sur le Collège de France et cinq rapports relatifs à l'Ecole polytechnique et à plusieurs écoles qui s'y rattachent : Ecole des Ponts et Chaussées, Ecole supérieure des Mines à Paris, Ecole des Mines à St-Etienne, Ecole du Génie maritime.

Le 4^e volume, 212 p., a été publié par M. ROLLET, directeur de l'Ecole professionnelle Diderot, à Paris, qui expose d'abord l'organisation générale des établissements d'enseignement technique ou professionnel. Ces établissements, qui dépendent plus ou moins étroitement du Ministre du Commerce et de l'Industrie, pourraient être classés en trois groupes, primaire, secondaire, supérieur : au premier appartiennent les Ecoles pratiques de Commerce et d'Industrie (3 rapports) et les Ecoles nationales professionnelles (2 rapports) ; au deuxième les Ecoles commerciales, créées par les Chambres de Commerce (1 rapport), et les Ecoles nationales d'Arts et Métiers, dont chacune des trois années d'études fait l'objet d'un rapport détaillé ; du groupe supérieur relèvent le Conservatoire des Arts et Métiers et l'Ecole centrale des Arts et Manufactures ; l'un et l'autre sont l'objet d'un rapport. Dans tous ces établissements on ne perd pas de vue le rôle éducatif des mathématiques, mais on se préoccupe avant tout de leur rôle pratique, ce qui permet d'aborder des matières d'ordre élevé, telles que l'analyse infinitésimale dans les Ecoles d'Arts et Métiers. Il n'y a pas encore d'école normale technique.

Le 5^e volume, 95 p. est dû à M^{lle} AMIEUX, professeur au Lycée V. Hugo, à Paris. Dans deux importants rapports, M^{lle} Amieux et M^{me} Baudent étudient les lycées et collèges de jeunes filles et constatent que leurs élèves ont de réelles aptitudes pour les mathématiques, dont il faut, par conséquent, développer l'étude. M. Appell parle de l'Ecole normale de Sèvres. Puis un rapport sur l'enseignement professionnel, qui est en voie d'organisation, enfin cinq rapports très sommaires relatifs à l'enseignement primaire et à l'Ecole normale de Fontenay-aux-Roses.

Grèce. — M. C. STEPHANOS, délégué, retenu dans une autre section du Congrès, se fait excuser. Jusqu'ici la Grèce n'a publié aucun rapport. Le délégué espère que d'ici au prochain Congrès, il lui sera possible de publier un rapport concernant l'enseignement mathématique en Grèce.

Hollande. — M. le Prof. J. CARDINAAL (Delft), délégué, présente le *Rapport sur l'Enseignement mathématique dans les Pays-Bas*. Le volume comprend, en 151 pages, un exposé de l'état de cet enseignement aux écoles des types suivants :

l'école primaire ;

les « Burgeravondscholen » (écoles du soir), écoles professionnelles, écoles de dessin, écoles professionnelles pour filles et écoles techniques ;
les écoles de marine ;

les écoles moyennes à 3 années d'études ;
 les écoles moyennes à 5 années d'études ;
 les écoles moyennes pour jeunes filles ;
 les gymnases ;
 les universités ;
 l'académie technique ;
 les instituts militaires de l'armée de terre ; l'école de machinistes pour la marine ; l'institut royal de marine,
 et enfin un rapport complémentaire sur les propositions de la Commission d'Etat, pour la réorganisation de l'enseignement.

Vu la rédaction déjà très sommaire du rapport, il semble impossible d'en donner encore un raccourci, d'ailleurs, comme l'indique l'addition du « rapport complémentaire », une réorganisation de l'enseignement en entier est projetée ; on en trouve les tendances générales dans ce complément même.

Nous pourrions ajouter que ces projets ne sont pas encore proposés aux Etats-Généraux, qu'ils ont donc eu tout le temps d'être discutés par les professeurs, des diverses branches de l'enseignement et devant l'opinion publique. Ces discussions ont généralement pris la forme de critiques, parfois de critiques très véhémentes. Mais il faut dire que ces critiques viennent avec véhémence égale des côtés les plus opposés les partisans de la culture classique protestant contre la négligence de cette culture, les gens des sciences exactes se plaignant des préférences qu'ils voient accordées aux branches classiques.

Ce qui revient peut-être à dire que la Commission qui a formulé les projets, ne pouvant satisfaire tout le monde, a trouvé le juste compromis qui doit être imposé à tout le monde.

Hongrie. — *Kurzer Bericht über die Tätigkeit der ungarischen Subkommission*, von E. BEKE. — Die Organisation der Reformtätigkeit in Ungarn wurde schon zwei Jahre vor dem IV. Math. Kongresse angefangen, als der Verein der Mittelschulprofessoren eine Kommission einsetzte um die Reform des math. Unterrichtes, wohl nur im Hinblick auf die Gymnasien und Realschulen, zu behandeln. Diese Kommission, vollbrachte teilweise ihre Aufgabe, als sie in einem grösseren Werke, welches auch in deutscher Sprache (Teubner's Ausgabe) erschien, die sämtlichen, bei uns aktuellen, und mit den Reformbestrebungen in engem Zusammenhange stehenden Fragen des math. Unterrichtes in einzelnen Referaten und in zusammenhängenden Beschlüssen veröffentlichte. Dieselbe Kommission wurde mit einigen Zuziehungen zur Subkommission der I. M. U. K. und in dieser Zusammensetzung debate sie ihre Tätigkeit auch auf andere Unterrichtsanstalten aus.

Hier will ich nur in aller Kürze erwähnen, dass ausser der genannten grösseren, auf die Gymnasien und Realschulen, sowie auf die Lehrerbildung sich beziehenden Werke bisher acht Referate erschienen, und noch drei druckfertig sind. In diesen wird der jetzige Zustand des math. Unterrichtes in den verschiedenen Schulgattungen behandelt. Ich hebe besonders das Heftchen über das Mustergymnasium hervor, welches eine Institution behandelt, die anderswo in dieser Form nicht vorzutreffen ist. In dieser Schule wird nämlich ein ziemlich grosser Teil der angehenden Mittelschullehrer nach Absolvierung ihrer Universitätsstudien praktisch ausgebildet.

Ich möchte noch besonders hervorheben, dass wir vor einigen Wochen im Rahmen der Generalversammlung des ungarischen Mittelschulprofessoren-

Vereins eine eingehende Besprechung der Reformbestrebungen hatten. Zu diesem Zweck stellten wir etwa 30 Fragen an die Mittelschullehrer, welche sich auf die sämtlichen Fragen der Reform, besonders auf die in unserem genannten Werk behandelten Unterrichtsfragen bezogen. Es liefen, trotz der kurzen Zeit eine ziemliche Anzahl von Antworten ein, und auf Grundlage dieser Antworten hielten wir eine zwei Tage dauernde Besprechung, um allen Lehrern Gelegenheit zu geben, sich über ihre bisherigen Erfahrungen zu äussern. Diese Besprechung war über alle Erwartungen gelungen. Es wurde klar, dass die internationale Bewegung, welche von dieser Kommission ausging, bei uns in Ungarn ohne jedweden officiellen, administrativen Eingreifen, tiefe Wurzel geschlagen, dass in vielen Schulen des Landes der math. Unterricht in dieser kurzen Zeit mit gutem Erfolg umgestaltet wurde: die praktische Seite des Unterrichtes besonders berücksichtigt, mathematische Experimente durchgeführt, der Funktionsbegriff von Anfang an angewendet, die Differential- und Integralrechnung in vielen Schulen behandelt, das wirtschaftliche Interesse entwickelt, Geometrie und Algebra besser verschmolzen, das rein formalistische Element zurückgedrängt wird, jedoch ohne den logischen Aufbau der Mathematik — welche aus allgemeinen pädagogischen Rücksichten als eine wichtige Aufgabe des Unterrichtes ist — stark zu schädigen.

An dieser Besprechung, an welcher die Lehrer in ungewohnter Zahl, und mit besonderem Interesse teilnahmen, wurden auch einzelne, auf die Einrichtung des Unterrichtes, methodische Verbesserungen, sowie auf die Lehrerbildung sich beziehenden Beschlüsse gebracht, die ich nicht einzeln besprechen will.

Ich will nur noch die Ueberzeugung beinahe sämtlicher ungarischer Lehrer aussprechen, dass schon die bisherige Tätigkeit der I. M. U. K. auf den math. Unterricht befruchtend einwirkte. Um den Erfolg noch zu steigern, und den Anschluss sämtlicher Lehrer zu sichern, gedenken wir, wenn wir über die nötigen materiellen Mittel verfügen werden, von den bisher erschienen Publikationen der I. M. U. K. die wichtigsten Gedanken in zusammenfassender Weise den ungarischen Lehrern zur Verfügung stellen, dass es zum Gemeingut werde.

Wir im Ungarn hegen die Hoffnung, dass die I. M. U. K., welche die breite wissenschaftliche Grundlage der Reform schon beinahe fertig brachte, in ihrer weiteren Tätigkeit im engen Anschlusse an die Lehrer, und, von nun an auch wenn nötig, mit den Unterrichts-Verwaltungen, die bisherigen Resultate ins praktische Leben übertragen wird.

Iles britanniques. — Les deux volumes renfermant le rapport de la Sous-commission britannique ont été présentés par M. C. GODFREY (Woolwich) qui s'est exprimé en ces termes :

« The object of the British Sub-commission has been to secure, in time for presentation to the Commission, a series of Reports showing the actual condition of mathematical education in this country.

The examination system of this country is regarded as a valuable means of encouraging sound instruction and of transmitting important ideas.

An important part of the Report is devoted to a critical discussion of activities in this direction.

Those devoted to mathematics as a science, those employing mathematics as an art, and those concerned with the development of the immature mind

have different points of view and their action consequently tends to diverge.

This divergence appears clearly from several portions of our Reports.

If the consideration which it is to be hoped that the Report will receive from every class of mathematician or teacher of mathematics in this country leads to a diminution of this divergence, and to an acknowledgment by each party that the views of the others merit partial recognition or at least consideration, the Report will serve its purpose although the date may yet be distant when these distinct aims will find complete reconciliation in an acknowledged sequence of work in elementary mathematics. »

Italie. — M. G. CASTELNUOVO, délégué, rappelle que l'an dernier, au Congrès de Milan, la Sous-commission italienne avait présenté les rapports de MM. SCARPIS et FAZZARI, sur l'enseignement secondaire classique (2 fasc.), de M. SCORZA, sur les instituts techniques (Oberrealschule), et de MM. PINCHERLE et SOMIGLIANA, sur l'enseignement universitaire. Depuis la dernière réunion six nouveaux rapports ont été achevés :

1. LAZZERI. *L'insegnamento della matematica nelle Scuole industriali, professionali e commerciali.*

2. LAZZERI. *L'insegnamento della matematica nella R. Accademia Navale di Livorno e nella R. Accademia Militare di Torino.*

3. CONTI. *L'insegnamento della matematica nelle Scuole Normali.*

4. CONTI. *L'insegnamento della matematica nelle Scuole infantili ed elementari.*

5. PADOA. *Osservazioni e proposte circa l'insegnamento della matematica nelle Scuole elementari, medie e di magistero,*

6. SCORZA. *Sui libri di testo di geometria per le Scuole scondarie superiori.*

L'article 1 envisage un groupe d'écoles qui ont été instituées dernièrement, grâce à des initiatives locales, pour répondre aux exigences de la vie commerciale et industrielle de l'Italie. Ces écoles ne sont pas jusqu'ici organisées d'une manière uniforme. C'est pourquoi M. Lazzeri a dû se borner à exposer les buts que se proposent les différentes écoles, et à rapporter les programmes d'une école moyenne de commerce (Florence) et d'une école supérieure de commerce (Bari). M. Lazzeri signale en outre quelques considérations de M. Ciamberlini, qui enseigne les mathématiques dans un institut industriel et introduit avec avantage dans son cours les notions de fonction et de représentation graphique.

Dans l'article 2 M. LAZZERI parle des différentes conditions d'admission qui ont été successivement imposées à l'Académie Navale après sa fondation (1881), en conséquence desquelles les premiers cours de cet institut avaient, dans une première phase, le caractère des cours des écoles moyennes supérieures (géométrie élémentaire par la méthode *fusionniste*), et dans une seconde phase le caractère des cours universitaires avec la condensation (algèbre et calcul infinitésimal, géométrie analytique et projective) qu'on tend maintenant à introduire, même dans les Universités, pour la préparation des élèves ingénieurs. Quelques lignes sont consacrées à l'Académie militaire de Turin, où le programme des mathématiques comprend les matières des deux premières années de l'Université, convenablement réduites. A signaler la réunion de la géométrie analytique et projective avec les applications géométriques du calcul, en faisant usage systématique des vecteurs.

M. CONTI dans l'article 3 fait un examen diligent des règlements qui ont été appliqués successivement aux Ecoles normales, ayant pour but la préparation des maîtres des écoles élémentaires. Les mathématiques ont dans ces écoles à peu près la même extension que dans les cinq classes de nos gymnases ; mais le professeur doit exposer en même temps comment les éléments de l'arithmétique et la nomenclature géométrique doivent être enseignés aux élèves des écoles élémentaires. Le rapport contient en outre les vœux qu'on a formulés dernièrement au sujet de la réforme des écoles normales.

Dans l'article 4, M. Conti, après avoir remarqué que dans la plupart des écoles d'enfants la méthode de Fröbel est adoptée, fait ressortir les perfectionnements successifs qu'ont subis les programmes des écoles élémentaires, jusqu'aux derniers (de 1905) où la méthode intuitive-expérimentale est imposée pour l'enseignement des notions géométriques, tandis que le but pratique est envisagé pour ce qui concerne l'arithmétique.

L'auteur de l'article 5, M. PADOA, n'appartient pas à la Sous-commission italienne. On lui a cependant demandé un rapport, car il est l'un des meilleurs représentants de l'école de logique-mathématique, et il a eu la chance d'expérimenter avec succès quelques-uns des préceptes de celle-ci dans tous les ordres d'écoles moyennes. M. Padoa présente dans son article un plan organique de réforme de l'enseignement mathématique dans les écoles élémentaires et moyennes. Dans les premières écoles il voudrait que le maître se proposât presque exclusivement le but d'habituer les élèves à accomplir exactement et rapidement les opérations de l'arithmétique. L'enseignement des mathématiques dans les écoles moyennes devrait être partagé en trois phases : préparatoire, déductive, complémentaire, comprenant respectivement 3, 3 et 2 années. Dans la phase préparatoire le professeur devrait exposer les notions essentielles de l'arithmétique et de la géométrie en recourant à l'intuition et à l'expérience, sans donner aucune démonstration. La seconde phase devrait être exclusivement déductive, sans faire jamais recours à l'intuition ou à l'expérience. La phase complémentaire aurait un caractère différent, d'après la section du lycée (classique, moderne ou scientifique) à laquelle elle se rapporterait (considérations sur les principes des mathématiques, notions sur les fonctions, compléments d'algèbre et trigonométrie).

M. SCORZA, dans l'article 6 (sous presse), après avoir rappelé les dispositions ministérielles de 1867, par lesquelles les *Eléments d'Euclide* ont été imposés pour quelque temps comme livre de texte dans nos écoles classiques supérieures, et les règlements successifs qui exigeaient seulement un traité conforme à la méthode d'Euclide, fait ressortir les perfectionnements que les meilleurs traités italiens ont portés à l'œuvre classique du géomètre grec. Après quelques considérations générales, M. Scorza passe en revue les méthodes suivies par les principaux auteurs pour exposer les théories les plus délicates de la géométrie élémentaire ; à savoir : la théorie de l'égalité, la théorie de l'équivalence, et la théorie des proportions. M. Scorza parvient ainsi à faire une classification, à ce point de vue, des principaux traités italiens de géométrie élémentaire.

Japon. — M. R. FUJISAWA, délégué, tient à rappeler les conditions particulièrement difficiles dans lesquelles la Sous-commission japonaise a dû accomplir son travail. Constituée très tardivement à la suite de différentes

circonstances, la Sous-commission ne disposait guère que d'un an pour rédiger les rapports et les faire traduire en anglais. Le retard dû au travail supplémentaire de la traduction s'est d'ailleurs présenté pour tous les pays ne possédant pas comme langue nationale l'une des quatre langues adoptées par nos congrès.

M. Fujisawa a accompagné la présentation des deux volumes japonais du rapport oral suivant :

I have the pleasure of presenting, on behalf of the Japanese Sub-commission, two volumes of our reports. The larger one contains fifteen divisional reports on the teaching of mathematics in different kinds of schools, and the smaller one gives the résumé thereof. The preface of the latter volume which is entitled *Summary Report on the Teaching of Mathematics in Japan* is, at the same time, to serve for the short written report to be presented this morning.

I crave indulgence for my oral report having the character of complaints as to the form, under which Japan was invited to participate in the present inquiry into the teaching of mathematics. Our country being situated so far from the seats of the Congress, in the past as well as, in all probability, in the future, and in view of tremendous difficulty of translating our reports into one of the official languages, it was evident from the start that we could not possibly join the movement unless we are strongly supported by our Government, or, even, unless the matter is taken up by our Government itself. Now, how to approach our Government, was, if I am rightly informed, told in a private letter from Baron Kikuchi to Sir George Greenhill. In passing, I may add that these two gentlemen have been corresponding in this connection. Somehow, however, the matter went wrong. And we have given up altogether our hope and chance of joining in this undertaking. In the last moment, however, we were pressingly urged to accede to the wishes of the Central Committee. We had, then, just a little over one year at our disposal in reality only a little over six or seven months of working time for the preparation of our reports. As concerning myself, I have only consented to do my best in finding out some one who should act as our delegate; but somehow I was pushed into the corner, where I found myself made the delegate. The work of the preparation of our reports was begun in such an haphazard way and under such regrettable conditions. Indeed, some of the members of our Sub-commission have had to sacrifice no inconsiderable part of their sleeping hours. Many shortcomings which will surely be found in our reports are, in the first instance, due to the above mentioned cause. I wished to say more on this lamentable circumstance that the invitation to join in the movement did not reach us in the manner which is usually followed in the case of other international congresses and commissions. Only this morning, it occurred to me let the bygones be bygones. And, in this turn of mind, I close my oral report.

Extrait de la Préface du Summary Report : « The first meeting of our Sub-Commission took place at the Departement of Education on the 14th of January 1911. The members were divided into a certain number of Divisions, each of which was entrusted with the task of dealing with a certain type of schools. The local reports mentioned above, were classified as soon as they were received, and distributed among the Divisions. Each Division was to prepare a report in Japanese, to be called Divisional Report, based partly upon the local reports and partly upon investigations and discussions

of its own. And then these Divisional Reports were to be translated into English. Since then, our Sub-Commission held its general meeting twice, namely, on the 20th of Mai 1911 and on the 29th of October of the same year.

It was desired that the principal points of the reports be presented and discussed at educational gatherings and scientific societies which interest themselves in the progress of the teaching of mathematics so that they might, when finally submitted, reflect the sentiment of the majority of those who are most competent to judge of such affairs. In this direction, the lack of time was felt more severely than in any other direction. It was not even possible to discuss such points in a general meeting of our own. Again, in the subsequent work of translation, we have experienced, as was said before, difficulties far surpassing our most pessimistic forebodings. We had to content ourselves with the least evil.

However crude, and even unsatisfactory to ourselves, the results of our labour came out, we felt bound by our promise, and so, both the original and the English translation of the fifteen Divisional Reports, whose list is to be found after the member-list, have been published. The utter lack of time will account for very many shortcomings both in form and content to be found in them. Indeed, it is much to be regretted that our best intentions were forbidden the support of our best energies.

Besides these Divisional Reports, was to be published the present summary report which should give a *resumé* and also contain matters not included in them. The task of preparing it was assigned to myself. To save time, I had to go through the awkward task of writing a summary of what I have never seen. About one-third of the present report was written and printed, when Divisional Reports began to come in intermittently. Now all of my time which I had allotted in my mind to what remained of my own work, was actually more than exhausted in trying to conquer, even partly, the aforesaid difficulties connected with the work of translation of the Divisional Reports. Thus but little time was left to me for doing my own work. All I could do was to write, as fast as I could, just what I happened to know. So, not only where I was expressing my own personal views, but wherever there was the slightest doubt in this respect, I have taken care to use the first person singular, in order not to evade the responsibility. I wish it to be clearly known that the Sub-Commission is in no way responsible for the present report. I and I alone am responsible for everything contained in it. »

Norvège. — La publication des rapports a été retardée par le fait qu'au cours de ces dernières années les plans d'études de plusieurs types d'établissements étaient en revision. A l'heure actuelle il manque encore les plans d'études des écoles techniques moyennes. M. ALFSEN, délégué, annonce que dès que ce travail de revision sera terminé, les rapports de la Sous-commission norvégienne pourront être publiés.

Portugal. — M. G. TEIXEIRA, délégué, espère pouvoir publier bientôt les rapports portugais. Il explique le retard apporté dans la publication par le fait que le Gouvernement provisoire de la République a décrété des réformes considérables dans l'instruction publique. Une partie seulement de ces réformes a été mise à exécution, l'autre entrera en vigueur avec la nou-

velle année scolaire. Jusqu'à présent les affaires concernant l'instruction primaire, secondaire et supérieure dépendaient du Ministre de l'intérieur, tandis que les écoles spéciales dépendaient du Ministère des travaux publics. Le Gouvernement vient de présenter aux Chambres un rapport de loi en vue de créer un ministère de l'instruction publique. On attend que ce projet soit approuvé pour compléter les règlements nécessaires à l'exécution des réformes décidées par le Gouvernement provisoire. Dans ces conditions il était préférable de retarder la publication des rapports portugais.

Roumanie. — M. G. TZITZEICA, délégué, rapporte. — La Sous-commission roumaine a publié un fascicule sur les mathématiques dans l'enseignement secondaire. Ce rapport contient l'organisation actuelle de l'enseignement secondaire, avec des indications succinctes sur les programmes et sur la préparation des professeurs.

Pour les autres catégories d'écoles, la Sous-commission a ajourné ses travaux, parce qu'elles sont en pleine réorganisation. On vient en effet de compléter l'enseignement élémentaire par des classes complémentaires, et une loi concernant l'enseignement supérieur vient d'être votée par le Parlement,

Russie. — La délégation russe n'ayant pas pu se rendre au Congrès, les rapports sont présentés par le Secrétaire-général. Au Congrès de Milan, M. COIALOVITSCH, l'un des délégués, avait déposé cinq fascicules renfermant sept rapports. Depuis cette époque, un nouveau fascicule, contenant trois rapports, a été distribué aux membres de la Commission. Il traite des établissements de jeunes filles et des écoles industrielles. Il reste sous presse ou en traduction sept autres rapports.

Serbie. — M. M. PETROVITSCH, délégué, annonce que la Serbie compte publier aussi un rapport sur l'état actuel de l'enseignement mathématique et les réformes à réaliser.

Suède. — Le Secrétaire-général rapporte au nom de M. H. v. Koch, délégué, retenu par une séance de la section d'analyse du Congrès. C'est la Sous-commission suédoise qui, la première, a terminé les rapports sur l'enseignement mathématique dans les différents types d'écoles de ce pays. Le volume, intitulé *Der mathematische Unterricht in Schweden*, a été publié sous la direction de M. H. v. KOCH et G. GÖRANSSON. Voici un extrait de la Préface rédigée par M. v. Koch :

« Die Frage nach dem Ziel des mathematischen Unterricht in der Schule und in Verbindung damit die Nachforschung der geeignetsten Art des Anordnens dieses Unterrichts werden seit lange in pädagogisch interessierten Kreisen Schwedens debattiert. Es hat Wortführer der Meinung gegeben, dass die Mathematik hauptsächlich eine Gehilfin des praktischen Lebens und gewisser Künste und Wissenschaften sein solle; diese wünschen deshalb aus dem Lehrfache die Teile auszumerzen, die dieser Forderung nicht entsprechen. Es hat auch nicht an Vertretern der entgegengesetzten Ansicht gefehlt, dass die wichtigste Aufgabe der Mathematik in der Schule sei, das Denkvermögen des Schülers sowohl in formaler als realer Hinsicht zu entwickeln; die letzteren arbeiten für die Umwandlung des Unterrichts in dieser Richtung. Diese entgegengesetzten Bestrebungen wurden von

wechselnden Erfolg gekrönt und gegenwärtig steht wohl die Sache im allgemeinen so, dass beide Gesichtspunkte in der Anordnung des Unterrichts in den verschiedenartigen Schulen eine gewisse Anerkennung erlangen.

« Als besonders wichtig von den erwähnten Gesichtspunkten aus hebt man mit Recht den Funktionsbegriff nebst den zugehörigen graphischen Darstellungen hervor, und in letzterer Zeit hat man bei uns wie in den übrigen Kulturländern die Bedeutung dieses Begriffs auch für die Lebensanschauung und dadurch indirekt für die Entwicklung des Charakters der Jugend ins Auge gefasst. Man weist nach, dass dieser Begriff für die Erfassung der Naturerscheinungen und ihres gegenseitigen Zusammenhangs grundlegend und somit auch in entsprechenden Grade für die Erfassung der Erscheinungen des menschlichen Lebens wichtig ist.

« Dass Schweden von der mächtigen Reformbewegung auf dem Gebiete des mathematischen Unterrichts, die im letzten Jahrzehnt ganz Europa durchlaufen hat, nicht unberührt geblieben, stellt sich u. a. durch den neuen in mancher Hinsicht bemerkenswerten Lehrplan heraus, der für die Realschule und das Gymnasium festgesetzt worden ist und worüber der folgende Bericht Aufklärung gibt. Ein wesentliches Merkmal desselben ist die Einführung des Funktionsbegriffs wie auch — für das Realgymnasium — der ersten Anfangsgründe der Infinitesimalrechnung. Die missliche Frage, in welchem Masse die übrigen Teile des Faches beschränkt und umgeformt werden müssen, um dieser Neuerung Platz zu machen, und damit das ganze Fach einer womöglich einheitlichen Behandlung teilhaft werde, wird im erwähnten Unterrichtsplan gestreift, aber hat natürlich ihre endgiltige Lösung nicht erhalten können, da es ja an genügender Erfahrung auf dem Gebiete mangelt.

« Nicht zum wenigsten von diesem Gesichtspunkte aus war es mit Zufriedenheit, dass die für die Sache Interessierten die Nachricht empfangen, dass der internationale mathematische Kongress zu Rom im Jahre 1908 beschlossen, eine Kommission für die Erörterung über den Stand des mathematischen Unterrichts in allen Kulturländern einzusetzen. »

Suisse. — En présentant le volume renfermant les rapports de la Sous-commission suisse, M. FEHR, délégué, signale les difficultés qu'ont rencontrées les rapporteurs par le fait qu'en Suisse l'instruction publique est du ressort des cantons, au nombre de 22 (19 cantons et 6 demi-cantons).

L'organisation scolaire suisse présente autant de diversité que l'organisation politique des 25 petites républiques. Cette grande indépendance des autorités scolaires cantonales — et quelquefois municipales — permet non seulement de tenir compte des intérêts régionaux, mais elle facilite aussi l'étude de la réalisation de réformes.

Cette diversité présente sans doute aussi des inconvénients à une époque où la population se déplace et change de résidence plus facilement qu'autrefois. Aussi trouvera-t-on dans plusieurs rapports des vœux tendant, non pas à une centralisation de l'organisation, mais plutôt à l'unification des plans d'études dans leurs traits principaux.

Les rapports de la Sous-commission suisse sont au nombre de 12, y compris le rapport préparatoire et l'aperçu général. Ils portent sur l'ensemble des établissements, depuis l'enseignement primaire à l'enseignement supérieur ; on en trouvera la liste plus haut.

Nous signalerons ici tout particulièrement l'exposé très complet de

M. Brandenberger concernant les gymnases et les écoles réales, et nous mentionnerons également le rapport de M. Matter sur les écoles nouvelles.

La Sous-commission suisse estime que ces rapports ne constituent en réalité qu'une première étape. Il y a lieu d'en tirer parti et d'examiner les progrès à réaliser dans l'enseignement aux divers degrés, en faisant en même temps une étude approfondie des rapports publiés dans les pays voisins. Dans une réunion tenue à Bienne au commencement de juillet 1911, la Sous-commission a étudié un certain nombre de propositions de réformes qu'elle signalera à l'attention des autorités. En outre elle a établi une série de questions qu'il serait utile de mettre en discussion dans les Conférences scolaires et les sociétés de professeurs.

Dans ses propositions de réformes elle insiste d'une manière toute spéciale sur les progrès à réaliser dans la préparation des candidats à l'enseignement. La question, limitée à la préparation pratique, a été mise en discussion le 19 mai 1912, dans une réunion de la Société suisse des professeurs de mathématiques. L'assemblée a adopté, à l'unanimité, la résolution par laquelle la Société attire l'attention des autorités sur la nécessité de fournir aux candidats à l'enseignement une bonne préparation méthodique et pratique. A la suite de ce vœu le conseil de l'Ecole polytechnique fédérale a introduit, à titre d'essai, un cours de méthodologie mathématique accompagné de leçons faites à l'Ecole réelle supérieure de Zurich. C'est M. le Prof. BRANDENBERGER, auteur de l'excellent rapport consacré aux écoles moyennes suisses, qui a été chargé de cet enseignement.
