

Annexe : Extraits de quelques rapports nationaux.

Objekttyp: **Appendix**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **16 (1914)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

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.

point de vue de M. Hadamard, d'autant plus qu'on doit à M. Hadamard des mémoires très remarquables qui se rattachent à la série de Taylor.

M. DARBOUX est d'accord dans une certaine mesure avec M. Hadamard. Pour les fonctions élémentaires, il n'est pas nécessaire d'employer la série de Taylor, mais il faut tout de même reconnaître que la formule est utile.

M. CZUBER, qui présidait la dernière séance, remercie au nom du Comité Central tous ceux qui ont participé à la discussion et proclame la clôture des séances de travail.

Annexe : Extraits de quelques rapports nationaux.

Voici les Etats dont les délégués ont envoyé des réponses au questionnaire A concernant l'introduction des premiers éléments du Calcul des dérivées et des fonctions primitives dans l'enseignement secondaire supérieur.

Rapporteurs :		Rapporteurs :	
Allemagne	MM. LIETZMANN et THER	Hongrie	MM. BEKE et MIKOLA
Australie	CARSLAW	Iles Britanniques	GODFREY
Autriche	SUPPANTSCHITSCH	Italie	CASTELNUOVO
	BYDZOVSKI	Norvège	ALFSEN
Brésil	E. GABAGLIA	Russie	POSSÉ
Danemark	HEEGAARD	Serbie	PETROVITCH
Etats-Unis	D. E. SMITH	Suisse	BRANDENBERGER et
France	Ch. BIOCHE		FEHR
Hollande	CARDINAAL		

Le rapporteur général a dépouillé et étudié avec beaucoup de soins les réponses rédigées par les délégués et qui, pour la plupart des pays, formaient de véritables rapports. Il en a mentionné les résultats essentiels dans son excellent exposé; nous n'avons donc pas à y revenir.

Trois des rapporteurs nationaux, MM. GODFREY, LIETZMANN et SUPPANTSCHITSCH, ont publié le résultat de leur enquête à la veille de la Conférence de Paris. Nous en extrayons les passages concernant plus particulièrement l'accueil fait à l'introduction des premiers éléments du Calcul différentiel et intégral dans l'enseignement secondaire.

Allemagne. — Le rapport publié dans la *Zeitschrift für mathem. u. naturw. Unterricht aller Schulgattungen* (45. Jahrg., 1914, 3. Heft, p. 145-160), sous le titre « Die Einführung der Elemente der Differential- u. Integralrechnung in die höheren Schulen. Bericht über die Verhältnisse in Deutschland, der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission erstattet von W. LIETZMANN mit zahlreichen Bemerkungen von Fachleuten », se termine par la remarque suivante de M. F. KLEIN :

Nicht auf die Vertreter der Mathematik an den Universitäten kommt es eigentlich an, sondern auf die Mathematiker an den technischen Hochschulen und die Universitätsphysiker. Denn diese haben mit der mittleren mathematischen Durchbildung der Abiturienten in erster Linie zu rechnen. Wie sie zur Frage der Einführung der Infinitesimalrechnung stehen? Ich fürchte beinahe, dass eine grosse Zahl von dem augenblicklichen Stande der Dinge gar keine Kenntnis hat.

Wir befinden uns eben in einem Uebergangszustande. Im Zusammenhang damit stellt sich bei den Zuhörern, die mit einiger Kenntnis der Infini-

tesimalrechnung zur Hochschule kommen, vielfach ein besonderer Missstand ein, der nicht verschwiegen werden darf. Die Anfangsvorlesungen der Hochschulen setzen von alters her eine solche Kenntnis nicht voraus und können sie bis auf weiteres auch nicht allgemein voraussetzen. Es lässt sich also nicht vermeiden, dass zu Beginn Dinge berührt werden, die jenen Zuhörern bereits bekannt sind oder doch bekannt vorkommen. Der Studierende lässt sich dadurch nur zu leicht bestimmen, den Vorlesungsbesuch eine Zeitlang einzustellen, um dann plötzlich zu bemerken, dass er den Anschluss verloren hat; es gibt Fälle, wo dieser Schaden nie mehr gut gemacht wird. Auf Grund solcher Erfahrungen kommt dann der Hochschuldozent nur zu leicht dazu, den Unterricht in Infinitesimalrechnung an der Schule überhaupt zu verurteilen. Er hört auch zuweilen, dass dem Studierenden die Illusionen, unter denen er zu leiden hat, von der Schule her bereits geläufig waren. Wie ist da zu helfen? Ich denke nur dadurch, dass man die tatsächlichen Verhältnisse klar und immer erneut vor der Öffentlichkeit bespricht und dadurch den Beteiligten mehr und mehr ein richtiges Urteil über sie ermöglicht.

Es gibt aber noch einen anderen Grund, um deswillen sich manche Hochschulmathematiker gegen die Einführung der Infinitesimalrechnung an der Schule aussprechen. Es ist dies die Ungenauigkeit oder auch der Mangel an Folgerichtigkeit, mit der die Lehren der Infinitesimalrechnung in manchen neuerdings erschienenen Schulbüchern auseinandergesetzt werden. Man schliesst daraus, dass der Gegenstand für die Schule zu schwer sei.

Hierauf ist zu antworten, dass auch in anderen Kapiteln der Schullehrbücher, insbesondere in der Behandlung der unendlichen Reihen mit den Methoden der algebraischen Analysis, ähnliche Unvollkommenheiten auftreten. Der Missstand haftet also nicht am Stoff, sondern begründet sich dadurch, dass viele Lehrer unserer höheren Schulen von den praktischen Aufgaben der Unterrichtserteilung einseitig in Anspruch genommen sind und darüber nicht dazu kommen, den Fragen der Genauigkeit die erforderliche Aufmerksamkeit zuzuwenden. Umgekehrt neigt der Universitätsmathematiker dazu, bei der Durchsicht eines Schullehrbuches nur auf letztere zu achten und darüber die Leistung, die im methodischen Aufbau des Lehrganges und der Berücksichtigung der Fassungskraft der heranwachsenden Schüler liegt, zu übersehen. Beide Arten von Einseitigkeit haben sich bei uns so schroff entwickelt, weil der Kontakt zwischen den Vertretern der Schule und der Hochschule bei uns Dezennien hindurch ein äusserst spärlicher gewesen ist. Nun die Frage der Infinitesimalrechnung beide Seiten interessiert, stossen die Gegensätze unvermittelt aufeinander. Die Plötzlichkeit dieses Zusammentreffens verursacht unnötige Schwierigkeiten, ist aber in den Verhältnissen der Vergangenheit begründet, die wir nicht ändern können. Freuen wir uns umgekehrt, dass durch die Reform unseres mathematischen Unterrichts, die in der Einführung der Infinitesimalrechnung ihren bezeichnenden Ausdruck findet, überhaupt ein Zusammentreffen herbeigeführt wird. Je lebhafter dann die Erörterungen beiderseits werden, um so mehr wird die unheilvolle Trennung zwischen den Schulkreisen und den Hochschulkreisen, an der unser Unterrichtswesen krankt, überwunden werden.

Autriche. — M. R. SUPPANTSCHITSCH, l'un des délégués autrichiens à la Commission internationale, s'est excusé de ne pouvoir prendre part au Congrès. S'étant chargé des travaux préparatoires en réponse au question-

naire A du Comité central, M. Suppantschitsch a eu l'occasion d'étudier à fond l'état de l'enseignement du Calcul des dérivées en Autriche. A ce propos il a publié un article dans la *Zeitschrift f. das Realschulwesen* (1914, nos 1 et 2, 16 p.) sous le titre « Zur Frage der Infinitesimalrechnung an den Mittelschulen ». L'auteur a fait hommage à la Conférence de vingt-cinq tirages à part de sa Note; ils ont été distribués à la première séance de travail par les soins du secrétaire général, avec les exemplaires de la *Zeitschrift f. mathem. und naturw. Unterricht* contenant le rapport de la sous-commission allemande, par M. LIETZMANN.

Nous reproduisons ci-après les conclusions de M. Suppantschitsch qui nous prie, d'ailleurs, d'insister sur le fait qu'il exprime une opinion personnelle dont il est seul responsable :

« *Ueber Zustimmung und Ablehnung.* — Etwa zwei Drittel der Anstalten haben sich zustimmend geäußert, die anderen Anstalten verhalten sich zur Hälfte ablehnend, zur Hälfte ganz unentschieden.

Die Zustimmung wird motiviert mit der Vereinheitlichung aller Grenzbeachtungen, die früher im Unterricht des notwendigen Zusammenhanges entbehrt hätten, mit einem günstigen Einfluss auf die Lernfreudigkeit der Schüler, die sich besonders durch die Belebung der Wiederholung in der obersten Klasse zeige. Es wird gesagt, dass die Schüler den neuen Stoff, ohne die Mehrbelastung als drückend zu empfinden, in zufriedenstellender, wenn auch nicht eindringlicher Weise erfassen. Schliesslich wird auch manchmal auf den allgemeinen Wert dieser Dinge für die Bildung des jungen Mannes hingewiesen. Sehr oft wird auch der Vorteil betont, den die Absolventen auf der Hochschule hätten, da ihnen nunmehr die Vorlesungen nicht mehr als etwas unerhört Neues erschienen.

Gerade dies ist aber ein heikler Punkt. Hier müssen wohl auch die akademischen Lehrer gehört werden. Unter ihnen verhalten sich aber die meisten sehr ablehnend. Nach der Ansicht vieler von ihnen wünschen die Hochschullehrer bei den jungen Semestern vorzüglich eine beachtenswerte Rechenfertigkeit, die Fähigkeit, Formeln zu lesen und bei variirten Grössen zu deuten, und ganz besonders die Willensdisposition, eine Rechnung auch bis zu Ende durchzuführen. Auf unsicheren Kenntnissen der Infinitesimalrechnung — mehr könne die Mittelschule ja gewiss nicht leisten — könne man überhaupt nicht weiter bauen, man müsse nach wie vor von vorne beginnen. Könnten die neuen Verhältnisse vielleicht auch ein rascheres Vorgehen in den Anfangsvorlesungen nahelegen, so stehe doch dagegen die jetzt geringere Rechenfertigkeit der Studierenden und die grössere Ungleichartigkeit ihrer Vorbildung. Es sei auch gar schwer, einmal erworbene unrichtige Auffassungen zu korrigieren. Die Mathematik in der Mittelschule habe sich eben vorzüglich um jene Schüler zu bekümmern, die später nichts mehr von dieser Wissenschaft zu hören bekämen, den andern werde sie ja später in ganz anderem Ausmasse vorgesetzt.

Das Problem, den künftigen Ingenieuren und Naturforschern die passende Vorbildung und das nötige Ausmass an Rechenfertigkeit und gleichzeitig den späteren Nichtmathematikern die Fähigkeit zum richtigen Verständnis der mathematischen Elemente unserer Kultur zu geben, dieses Problem ist eben sehr schwer und noch nicht gelöst. Bloss um eine Art von Schülern hat sich die Mathematik der Mittelschule gar nicht oder fast gar nicht zu kümmern, das sind jene seltenen hohen Talente, die später bis zu eigener Forschung vordringen.

Den oben erörterten Zustimmungen stehen in den eingegangenen Antworten auch schroffe Ablehnungen entgegen. Es wird geklagt, dass eine Ueberbürdung der Schüler eintrete; sehr oft hört man, dass ein nur einigermaßen zufriedenstellendes Verständnis bei der Vielseitigkeit der Lehraufgabe der Mittelschule nicht zu erreichen sei, dass auch dieser Teil der Mathematik in der Schule zu einem verständnislosen Mechanismus heruntersinke. Eine Beantwortung weist auf den fundamentalen Unterschied hin, der zwischen der auf den nächsten Zweck gerichteten Sinnesart des Real- schülers und der dem Problem an sich mit Interesse gegenüberstehenden des Gymnasiasten bestehe. Die Physiker scheinen von der Infinitesimalrechnung mehr zu halten als jene Lehrer, die neben Mathematik nur noch darstellende Geometrie unterrichten. Sehr allgemein und wohl auch berechtigt ist aber die Klage, auch bei zustimmenden Urteilen, dass die jetzige Verteilung des Lehrstoffes äusserst ungünstig sei. Die Infinitesimalrechnung reife gewöhnlich erst in dem Jahre aus, das auf den Eintritt der Physik in den Unterricht folge. Dadurch gehe das passendste Anwendungsgebiet fast leer aus. Etwas besser scheint es in dieser Sache in einem Kronlande zu stehen, in dem die Infinitesimalrechnung schon etwas früher systematisch zusammengefasst wird. Sehr allgemein und wohl ebenso berechtigt ist der Wunsch, dass Mathematik und Physik von demselben Lehrer unterrichtet werden sollen, und der Wunsch nach grosser Beschränkung im Lehrstoffe.

Man sieht also: Die Frage, ob die Einführung der Infinitesimalrechnung einstimmig als ein entscheidender Fortschritt zu betrachten sei, ist mit nein zu beantworten. Es wird sehr interessant sein, die hier niedergelegten Beobachtungen mit den Erfahrungen anderer Länder zu vergleichen, was eben eine Aufgabe der Versammlung in Paris sein wird. Bedenke ich aber, dass gerade jene Anstalten, die sich nicht mit einer ganz groben Approximation begnügen, am meisten über den Mangel an Verständnis bei den Schülern klagen, so steigen mir Zweifel auf, ob unsere Schüler überhaupt für die Infinitesimalrechnung reif sind. Ich halte daher schon jetzt die Frage für sehr diskutierbar, ob die Infinitesimalrechnung aus der Schule nicht wieder verschwinden soll. »

Iles Britanniques. — M. C. GODFREY, l'un des délégués anglais à la Commission internationale, a été empêché, pour raison de service, de se rendre à la Conférence de Paris. C'est lui qui avait été chargé de renseigner le rapporteur général pour ce qui concerne les Iles Britanniques. Son rapport a été reproduit dans le n° de janvier 1914 de la *Mathematical Gazette* sous le titre « Teaching of Calculus in Public and Secondary Schools in the United Kingdom (16 p.). »

Parlant de l'accueil fait à l'introduction du Calcul des dérivées et des fonctions primitives, M. Godfrey s'exprime en ces termes :

In answering this question in the absence of definite replies from a large number of correspondents, it is difficult to eliminate one's own personal views and aspirations. The subject has been ably discussed by Mr. C. S. Jackson, in a paper entitled: « The Calculus as a School Subject », which is incorporated in Part I. of the Reports on the Teaching of Mathematics in the United Kingdom, as presented to the Cambridge Congress in 1912. Mr. Jackson's attitude may be described as sympathetic but critical.

Broadly speaking the movement has received general support. Perhaps the most powerful stimulus is that of the engineers, as represented by Prof. Perry. The physicists have long pressed for a modicum of calculus,

and prefer to take it without too much mathematical rigour. The Universities have progressively included more calculus in their examination papers for schools; these papers, together with those set by the Civil Service Commissioners (for admission to the Army and the public service generally), are the most powerful lever that acts on the school curriculum. It will be understood, of course, that there is in England no general curriculum imposed upon schools: schools frame their own curricula, but tend to adapt them to the examination requirements of their pupils.

Whatever opposition there has been to an introduction of the calculus at an early stage has come from those who fear that a diminished emphasis on the manipulative and formal side of algebra will have a bad effect. The question raised is this: What algebraic equipment constitutes a firm base for a superstructure of Calculus?

This is the only articulate objection that has found a voice. But the main obstacle is that most powerful force in educational matter — *vis inertiae*.

I submitted a first draft of this report to the members of the Public School Sub-committee of the Mathematical Association. I have to thank many of these gentlemen for suggestions which I have been glad to incorporate in the final report. It must not be understood, however, that anyone shares with me the responsibility for the statements made above.

Prof. Gibson informs me that my remarks may be taken as generally applicable to the Secondary Schools of Scotland.
