Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 15 (1913)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: Fragebogen für die Subkommission A betreffend die Einführung der Elemente der Differential- und Integralrechnung in die höheren Schulen.

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.07.2025

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

c) Au cas où l'on tient compte du reste dans la série de Taylor, fait-on usage des séries entières pour l'interpolation, l'extrapolation ou pour le Calcul des erreurs ?

d) Au cas où l'on étudie le Calcul intégral, applique-t-on celui-ci au calcul des aires (par exemple de la parabole, de l'ellipse) et au calcul des volumes ?

e) Pour quels concepts fondamentaux de la Mécanique, (vitesse, accélération, travail, moment d'inertie, etc.) fait-on usage du Calcul différentiel et intégral ?

f) De la même manière en Physique, en particulier pour l'optique (courbes enveloppes, etc) et en Électrodynamique (lignes de force, etc).

V. — *L'introduction du Calcul différentiel et intégral a-t-elle amené un allègement du plan d'études en supprimant d'autres théories ? Dans l'affirmative, de quelle manière ?*

VI. — *Quels sont les résultats obtenus par l'introduction du Calcul différentiel et intégral ? Est-elle reconnue comme une réforme nécessaire ? Dans quelle mesure rencontre-t-elle de l'approbation ou de l'opposition ?* En particulier quelle est l'opinion des représentants des mathématiques et de la physique ?

Si vous avez à signaler d'autres observations ou remarques concernant l'enseignement du Calcul différentiel et intégral, veuillez en faire mention dans votre réponse à cette place.

Quels sont les passages des rapports publiés par votre sous-commission concernant la question de l'enseignement du Calcul différentiel et intégral ?

N. B. — On est prié d'adresser les réponses à ce questionnaire, avant le 1er décembre 1913, au Rapporteur général, M. le Professeur E. Beke, Bimbó utcza, 26, Budapest, II. — Prière de n'écrire que d'un seul côté de la feuille.

Le rapport sera présenté au Congrès de Paris en août 1914.

Fragebogen für die Subkommission A betreffend die Einführung der Elemente der Differential- und Integralrechnung in die höheren Schulen.

Vorbemerkungen. 1. — Das Zentralkomitee stellt diese Fragen, darunter mehrere Grenzfragen, um im Einzelnen zu erfahren, welcher Stoff aus der Diff. und Integralrechnung durchgenommen und in welcher Weise bei der Behandlung dieses neuen, für die mathematische Reform wichtigsten Gegenstandes verfahren wird. Das Zentralkomitee will nicht unterlassen, wiederholt zu erklären, dass es selbst nicht einen bestimmten Standpunkt bei diesen Fragen zu vertreten hat, sondern nur die wirklich vorliegenden Verhältnisse klar zu stellen wünscht.

2. — Unter höheren Schulen verstehen wir zunächst die Gymnasien, Realgymnasien, Realschulen, Lyzeen und ähnlichen Schulen der verschiedenen Länder. Es ist auch erwünscht, über Seminare für Volksschullehrer (Ecoles normales primaires) etwaige Auskunft zu bekommen.

I. — *In welchem Umfange hat man Differential- und Integralrechnung in dem Lande, über das Sie berichten, in die höheren Schulen eingeführt?*

Es ist jeweilig anzugeben, in welchen Arten von höheren Schulen (gymnasiale, reale) die genannten Gebiete betrieben werden; und zwar, ob nach amtlichem Lehrplan oder in der Weise, dass es dem Lehrer anheimgestellt bleibt (in diesem letzteren Falle ist Angabe des ungefähren Prozentsatzes der Schulen, in denen die Infinitesimalrechnung betrieben wird, erwünscht). Werden alle Schüler in diesen Gebieten unterrichtet oder nur einige irgendwie ausgewählte Schüler?

Insbesondere sind die Fragen zu beantworten:

a) Begnügt man sich in der Differentialrechnung mit Funktionen einer Variablen oder werden auch Funktionen mehrerer Variablen behandelt?

b) Auf welche Funktionen wird die Differentialrechnung angewandt?

c) Wird Integralrechnung getrieben? Wenn ja, in welchem Umfange?

d) Wird der Taylorsche Satz behandelt?

e) Werden einfache Differentialgleichungen gelöst? Welche?

II. — *Welcher Grad von Strenge wird bei der Einführung und Behandlung der Begriffe erstrebt?*

a) Begnügt man sich mit einer geometrischen Einführung in die Differentialrechnung, ohne den Grenzbegriff ausdrücklich zu benutzen, oder wird der Grenzbegriff benutzt? Wenn ja, wird eine strenge Beweisführung versucht, oder nimmt man Sätze wie $\lim \frac{1}{a} = \frac{1}{\lim a}$ als selbstverständlich an?

b) Werden Differentiale benutzt? Wenn ja, wird die Differentialrechnung ohne strenge Ableitung im einzelnen als eine Art Approximationsrechnung behandelt oder wird mit unendlich kleinen Grössen in methaphysischer Weise wie mit wirklich existierenden Grössen gerechnet?

c) Wird beim Taylorschen Satz das Restglied berücksichtigt oder nicht?

d) Wird darauf hingewiesen, dass es auch nicht differenzierbare Funktionen gibt?

e) Wird eine strenge Einführung in den Begriff der Irrationalzahl gegeben oder begnügt man sich damit, bei Gelegenheit (Wurzelrechnung) von irrationalen Zahlen zu sprechen?

III. — *Welche methodische Gesichtspunkte werden bei der Einführung der Differential- und Integralrechnung befolgt?*

a) Wird der Einführung durch eine geeignete Lehre der Funktionen und der graphischen Darstellungen schon in mittleren Klassen vorgearbeitet, so dass der neue Stoff nicht als eine Ergänzung dem bisherigen Lehrstoff angefügt, sondern in den früheren Lehrstoff eingearbeitet wird?

b) Werden die Leibnizschen Symbole benutzt, oder werden die Differentialquotienten und Integrale in irgend einer Weise umschrieben und wie?

c) Was wird zuerst behandelt, Differentialrechnung oder Integralrechnung, oder werden beide gleichzeitig gebracht?

d) Wird das Integral als Grenze einer Summe (bestimmtes Integral) oder als primitive Funktion (unbestimmtes Integral) eingeführt, und wenn beides, in welcher Reihenfolge und in welchem Zusammenhang miteinander?

e) Wird ein Lehrbuch beim Unterricht in der Differential- und Integralrechnung benutzt? Welches sind die charakteristischen Lehrbücher, die hier in Betracht kommen? (Genaue Angabe von Titel, Verlag und Auflage!)

IV. — *Welchen Geltungsbereich gibt man der Differential- und Integralrechnung?* Werden solche Fragen der Analysis, der Geometrie oder der Physik, die den Grenzbegriff benutzen, und die wegen ihrer Wichtigkeit schon immer, oder doch vielfach, dem Schulunterricht eingefügt waren, jetzt an die zusammenhängende Lehre der Differential- und Integralrechnung angeschlossen, sodass damit eine ökonomischere Behandlung des bisherigen Lehrstoffes herbeigeführt wird? Insbesondere:

a) Die Lehre von den Maximis und Minimis?

b) Im Falle, dass die Taylorsche Reihe behandelt wird, welche Funktionen werden in Potenzreihen entwickelt?

c) Im Falle, dass die Taylorsche Reihe mit Restglied behandelt wird, werden die Potenzreihen zur Inter- und Extrapolation und zur Fehlerrechnung benutzt?

d) Im Falle, dass die Integralrechnung behandelt wird, wird sie zur Flächenberechnung (z. B. der Parabel, Ellipse) und zur Inhaltsberechnung benutzt?

e) Bei welchen Grundbegriffen der Mechanik (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Arbeit, Trägheitsmoment u. s. f.) wird die Differential- und Integralrechnung benutzt?

f) Entsprechend für die Physik, also für die Optik (Umhüllungskurven u. s. f.), für die Elektrodynamik (Kraftlinien u. s. f.)

V. — *Ist bei der Einführung der Differential- und Integralrechnung in den Unterricht eine Entlastung des Lehrstoffes von anderen Stoffen eingetreten? Wenn ja, von welchen?*

VI. — *Welches sind die Ergebnisse der Einführung der Differen-*

tial und Integralrechnung? Empfindet man sie als einen entschiedenen Fortschritt? In welchem Masse findet sie Zustimmung und Widerspruch im allgemeinen? Wie im besonderen stellen sich die Vertreter der Mathematik und auch der Physik in dieser Hinsicht?

Sollten Sie noch von anderen eigenartigen und befolgenswerten Einzelheiten des Unterrichtsganges in der Differential- und Integralrechnung Kenntnis haben, so wird ersucht, solche in Ihrem Referate zu erwähnen.

An welchen Stellen der IMUK-Abhandlungen Ihres Landes findet man zusammenhängende Ausführungen über die Frage der Differential- und Integralrechnung?

N. B. — Man bittet dringend, die Antwort auf den Fragebogen bis spätestens zum 1. Dezember 1913 an den Haupt-Berichterstatter Herrn Prof. Dr. E. BEKE, Bimbò utcza, 26, Budapest II, zu senden. — Es wird gebeten, bei den Antworten nur eine Seite der Bogen zu beschreiben.

Der Bericht wird im April 1914 zu Paris erstattet werden.

Questions proposed by the Sub-Commission A, with regard to the position now occupied by the Elements of Differential & Integral Calculus in the programmes of Public & Secondary Schools.

Note 1. — The object of the Central Committee in formulating these inquiries has been solely that of acquiring information. The Committee does not itself take up any definite standpoint in the matter as to how far the teaching of the subject in the schools is desirable.

2. — By the term « Public & Secondary Schools » is to be understood those Day & Boarding Schools which correspond to the French Lycées & the German Gymnasia and Real-Gymnasia. Information is however also desired, whenever possible, with regard to what is being done in the Teachers' Training Colleges. The particular type or types of school in the district considered should always be mentioned, & it should be stated whether the Calculus is part of the official curriculum, or included, or not, at the option of the individual teacher. The percentage of schools in which the Calculus is taught should also be given. It should also be mentioned whether all the pupils are taught the subject, or only some of the more advanced ones.

I. — *How much of the Differential & Integral Calculus is taught in the Schools of the country under observation?*

In particular.