

QUESTIONNAIRE A

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **15 (1913)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

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.

2) *des séances de discussions* réservées aux membres du Congrès. Les conditions de l'inscription en qualité de congressiste seront annoncées dans le programme général.

Août 1913.

Pour le Comité central :

Le Président, F. KLEIN, Göttingue ;

Le Secrétaire-général, H. FEHR, Genève.

QUESTIONNAIRE A

Questionnaire pour la Sous-Commission A sur l'introduction des premières notions de Calcul différentiel et intégral dans les Ecoles moyennes.

Remarques préliminaires. — 1. Le Comité central pose ces questions de manière à être renseigné sur les matières et la méthode d'exposition de cet important chapitre du plan d'études de l'enseignement moyen. Il tient à rappeler à nouveau qu'il ne prend pas parti pour une tendance déterminée, mais qu'il se propose avant tout de mettre en lumière les divers points de vue et les résultats obtenus.

2. — Nous entendons par écoles moyennes les établissements de l'enseignement secondaire supérieur désignés sous les noms de lycées, gymnases classiques ou réaux, ou établissements similaires des divers pays. Il serait utile d'avoir aussi des renseignements sur ce qui se fait dans les écoles normales d'instituteurs, s'il y a lieu.

1. — *Dans quelle mesure a-t-on introduit les premiers éléments de Calcul différentiel et intégral dans les écoles moyennes de votre pays ?*

Nous désirons notamment être renseignés sur les points suivants :

a) Le Calcul différentiel est-il limité aux fonctions d'une variable ou considère-t-on aussi des fonctions de plusieurs variables ?

b) Quelles sont les fonctions auxquelles on applique le Calcul différentiel ?

c) Fait-on du Calcul intégral ? si oui, suivant quel programme ?

d) Expose-t-on le théorème de Taylor ?

e) Résout-on des équations différentielles simples ? Lesquelles ?

II. — *Quel est le degré de rigueur dont on fait usage dans l'introduction des concepts fondamentaux et dans les démonstrations ?*

a) Se contente-t-on d'une introduction géométrique au Calcul

différentiel, sans adopter d'une façon expresse la notion de limite, ou utilise-t-on cette notion? Dans l'affirmative, est-ce que l'on présente une démonstration rigoureuse, ou envisage-t-on comme évidents des théorèmes tels que celui-ci : $\lim \frac{1}{a} = \frac{1}{\lim a}$?

b) Fait-on usage des différentielles? Dans l'affirmative présente-t-on le Calcul différentiel comme une sorte de calcul approximatif, ou calcule-t-on avec des infiniment petits comme avec des grandeurs existant effectivement?

c) Dans le théorème de Taylor tient-on compte du reste, ou non?

d) Signale-t-on l'existence de fonctions non dérivables?

e) La notion de nombre irrationnel est-elle présentée sous une forme rigoureuse, ou se contente-t-on de parler seulement occasionnellement des nombres irrationnels, par exemple à l'occasion du calcul des racines?

III. — *Quelles sont les considérations méthodiques que l'on suit dans l'introduction au Calcul différentiel et intégral?*

a) Cette introduction est-elle déjà préparée dans les classes précédentes par une étude appropriée des fonctions simples et de leur représentation graphique, de manière que ces nouvelles matières ne constituent pas un supplément au programme, mais comme un chapitre qui se rattache étroitement à ce qui a déjà été vu.

b) Emploie-t-on la notation différentielle de Leibniz, ou bien les dérivées et les intégrales sont-elles désignées autrement?

c) Commence-t-on l'exposé par le Calcul différentiel ou par le Calcul intégral, ou étudie-t-on simultanément les deux?

d) L'intégrale est-elle présentée comme limite d'une somme (intégrale définie) ou comme fonction primitive (intégrale indéfinie)? Si l'on fait les deux, dans quel ordre et dans quel lien expose-t-on ces deux notions?

e) Fait-on usage d'un manuel? Quels sont les ouvrages caractéristiques dont on tient compte? (Indication complète du titre, de l'éditeur et de l'édition).

IV. — *Quelles sont les applications du Calcul différentiel et intégral que l'on donne dans ce premier enseignement?* Telles questions d'analyse, de géométrie ou de physique utilisant la notion de limite et qui, par leur importance, se trouvaient déjà partiellement ou entièrement introduites dans l'enseignement, sont-elles maintenant attachées directement à l'étude du Calcul différentiel et intégral, de manière à obtenir un exposé plus économique des matières à étudier?

Nous signalons notamment les points suivants :

a) La théorie des maxima et minima.

b) Si l'on étudie la série de Taylor, quelles sont les fonctions dont on fait le développement en série entière?

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 1^{er} 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? (Genau 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-Berichtserstatter Herrn Prof. Dr. E. BEKE, Bimbó 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.

a) Is the Differential Calculus applied only to functions of a single variable, or are functions of several variables also treated?

b) To what specific functions is the Differential Calculus applied?

c) Is the Integral Calculus studied? If so, within what limits?

d) Is Taylor's Theorem discussed?

e) Are simple Differential Equations solved? If so, what?

II. — *How far is the treatment of the subject rigid, both as to the mode in which the fundamental concepts are introduced, & as to the demonstrations employed?*

a) Is it considered sufficient to introduce the notions of the Differential Calculus geometrically, without expressly using the idea of a limit, or is this idea explicitly employed? In the latter case, is there an attempt at a rigid presentation of the subject, or are theorems like $\text{Lt. } \frac{1}{a} = \frac{1}{\text{Lt. } a}$ taken for granted?

b) Are differentials used? If so, is the Differential Calculus employed as a sort of calculus of approximations, or are infinitely small quantities treated as if they were small quantities which really exist?

c) In Taylor's Theorem is the remainder considered, or not?

d) Is attention called to the fact that there are non-differentiable functions?

e) Is the idea of an irrational number logically & systematically introduced, or is it considered sufficient to speak incidentally of irrational numbers, for instance in the extraction of square roots?

III. — *How is the pupil introduced to the ideas of the Differential & Integral Calculus?*

a) Does he receive a preliminary training in the lower classes of the school, based on the study of appropriate simple functions & their graphs, so that the new matter appears to arise naturally out of the subjects already studied & not to constitute a supplementary course?

b) Is Leibniz's notation employed? If not, what symbols are used for the differential coefficient & integral?

c) Which is considered first, the Differential or the Integral Calculus, or are they taught simultaneously?

d) Is the integral introduced as the limit of a summation (definite integral), or as primitive function (inverse differential coefficient)? If in both senses, in what order & in what connection with one another are the two points of view considered?

e) Is a text-book used? If so, the exact title, publisher & edition should be quoted.

IV. — *What applications of the Differential & Integral Calculus are considered?*

What questions of analysis (Higher Algebra & Trigonometry),

geometry or physics involving the idea of a limit, otherwise wholly or partially present in the programmes of the schools are utilised to illustrate & explain the Differential & Integral Calculus, so that there may be an economy in the treatment of the subjects studied?

In particular

- a) Is the Calculus applied to the theory of maxima & minima?
- b) When Taylor's Theorem is considered, what are the functions whose developments in power series are obtained by means of it.
- c) In the cases where the remainder form of Taylor's Theorem is discussed, are power series used for purposes of interpolation, extrapolation & the calculation of errors?
- d) When the Integral Calculus is taught, is it applied to the calculation of areas (in the cases, for instance, of the parabola & ellipse), & of volumes?
- e) In connection with what fundamental concepts of Mechanics (velocity, acceleration, work, moment of inertia, etc.) is use made of the Differential & Integral Calculus?
- f) The corresponding questions for Physics, & in particular for Optics (curves envelopes, etc.) & for Electrodynamics (lines of force, etc.) should be answered.

V. — *Has the introduction of the Differential & Integral Calculus been at the expense of other branches of study? If so, of which?*

VI. — *What has been the result of the recent introduction of the Differential & Integral Calculus into the school programmes? Is the introduction felt to have been an inevitable advance? How far has it found support, or the contrary? In particular what is the attitude of mathematicians & physicists towards the innovation?*

Should any other details of interest concerning the teaching of the Differential & Integral Calculus have come to the knowledge of the observer, it is requested that they may be chronicled at this stage of the report.

A list should also be made of the passages in the reports published by the sub-commission in the country in question which relate to the teaching of the Differential & Integral Calculus.

N. B. — Answers to these questions are requested to be sent before December 1st, 1913, to the Reporter-in-Chief, Professor Dr. E. BEKE, Bimbó utcza, 26, Budapest II. — Please only write on one side of the paper.

The Report is to be presented in April 1914 at Paris.

**Questionario per la Sottocommissione A
concernente la introduzione degli elementi del calcolo differenziale
e integrale nelle scuole medie.**

Osservazione preliminare. — 1. Il Comitato Centrale propone le questioni seguenti. Il Comitato insiste nel dichiarare che esso non ha da sostenere una determinata tesi in proposito, ma desidera solo di porre in luce le questioni che effettivamente si presentano.

2. Per scuole medie intendiamo i licei classici e moderni, gli Istituti tecnici, e simili scuole. Si desidera qualche notizia anche sulle scuole normali.

I. — *Entro quali limiti viene introdotto l'insegnamento del calcolo differenziale e integrale nelle scuole medie del paese intorno al quale Ella riferisce?*

Si dichiarerà in quali scuole medie venga impartito l'insegnamento suddetto; se per effetto di un programma ufficiale, o per iniziativa lasciata all'insegnante; (in quest'ultimo caso si desidera la percentuale delle scuole dove il calcolo infinitesimale viene insegnato). Vengono istruiti in questo argomento tutti gli allievi, o solo una parte di essi?

Questioni particolari:

a) L'insegnamento del calcolo differenziale è limitato alle funzioni di una sola variabile, o sono anche considerate funzioni di più variabili?

b) A quali funzioni viene applicato il calcolo differenziale?

c) È trattato il calcolo integrale? In caso affermativo, entro quali limiti?

d) Si espone il teorema di Taylor?

e) Vengono integrate semplici equazioni differenziali? Quali?

II. — *Qual grado di rigore è adottato nella introduzione e nella trattazione dei vari concetti?*

a) Si limita l'insegnante a introdurre il calcolo differenziale con considerazioni geometriche, senza adoperare espressamente il concetto di limite, o viene adoperato quest'ultimo concetto? In caso affermativo, si danno dimostrazioni rigorose, o si riguardano evidenti teoremi come questo: $\lim \frac{1}{a} = \frac{1}{\lim a}$?

b) Si adoperano i differenziali? In caso affermativo, viene trattato il calcolo differenziale come una specie di calcolo di approssimazione, senza giustificazione rigorosa dei particolari, o si opera sugli infinitesimi come su grandezze effettivamente esistenti?

c) È messo in evidenza il resto nello sviluppo di Taylor, oppure no?

d) Vien rilevato che esistono funzioni non derivabili?

e) È introdotto in forma rigorosa il concetto del numero irrazionale, o l'insegnante si limita a parlare di irrazionali quando l'occasione si presenta (estrazione di radice)?

III. — *Quale metodo vien seguito nella introduzione del calcolo differenziale e integrale?*

a) La introduzione è preceduta nelle classi inferiori da uno studio appropriata delle funzioni e della rappresentazione grafica, in guisa che i nuovi argomenti appariscano, non come una sovrapposizione al programma già svolto, ma come una continuazione di questo?

b) Sono adoperati i simboli di Leibniz, o le derivate e gli integrali vengono designati altrimenti, e come?

c) Viene trattato prima il calcolo differenziale o l'integrale? oppure sono svolti contemporaneamente?

d) L'integrale è introdotto come limite di una somma (integrale definito), o come funzione primitiva (integrale indefinito)? e se si parla dell'uno e dell'altro, in quale ordine e con quale connessione si considerano?

e) È usato un libro di testo per lo studio del calcolo differenziale e integrale? Quali trattati vengono adottati? (indicazione esatta dell'autore, del titolo, e dell'editore).

IV. — *Quali applicazioni si fanno del calcolo differenziale e integrale?* Quelle questioni di analisi, di geometria o di fisica, ove comparisce il concetto di limite, e che per la loro importanza appartenevano già costantemente o frequentemente al programma scolastico, vengono ora connesse colle teorie affini del calcolo differenziale e integrale, in guisa da ottenere una trattazione più economica della materia studiata? In particolare:

a) La teoria dei massimi e minimi?

b) Nel caso che si tratti la serie di Taylor, quali funzioni vengono sviluppate in serie?

c) Nel caso che si introduca il resto nello sviluppo di Taylor, sono adoperate le serie di potenze nella interpolazione od estrapolazione, o per il calcolo degli errori?

d) Nel caso che sia trattato il calcolo integrale, viene esso applicato al calcolo di aree (ad es., parabola, ellisse) e al calcolo di volumi?

e) Per quali concetti fondamentali della meccanica (velocità, accelerazione, lavoro, momento di inerzia, ecc.) è adoperato il calcolo differenziale?

f) Analoga domanda per la Fisica, in particolare per l'Ottica (curve involuppo, ecc.), per l'Elettrodinamica (linee di forza, ecc.).

V. — *Colla introduzione del calcolo differenziale e integrale*

nell'insegnamento, fu possibile alleggerire il programma, sopprimendo altre teorie? se sì, quali?

VI. — *Quali risultati si ebbero dall'introduzione del calcolo differenziale e integrale? Viene questa riconosciuta come un necessario progresso? In qual misura trova essa consenso od opposizione? Quale opinione hanno in proposito i cultori di matematica e di fisica?*

Il relatore, che avesse da segnalare altre particolarità importanti relative all'insegnamento del calcolo differenziale e integrale, voglia parlarne nel suo rapporto. Voglia altresì indicare in qual posto delle relazioni della Commissione Internazionale dell'Insegnamento Matematico del proprio paese si trovino notizie sopra la questione del calcolo differenziale e integrale.

N. B. — Si prega di scrivere sopra una faccia del foglio e di inviare le risposte al presente questionario, non più tardi del primo dicembre 1913, al Sig. Prof. Dr E. BEKE, Bimbó utcza, 26, Budapest, II.

QUESTIONNAIRE B

Questionnaire pour la Sous-commission B au sujet de la formation mathématique des Ingénieurs.

I. *Généralités.* — Comment la formation en vue d'une carrière d'Ingénieur est-elle organisée dans l'Enseignement supérieur? — L'entrée aux Ecoles supérieures est-elle précédée d'un enseignement particulier, comme les Mathématiques spéciales en France? — Existe-t-il des établissements particuliers (écoles techniques supérieures) pour l'instruction des élèves-ingénieurs, ou n'y a-t-il, dans ce but, que des subdivisions spéciales dans les Universités, ou bien les deux modes existent-ils simultanément? — Une partie de la formation, en particulier la formation mathématique est-elle commune avec d'autres étudiants, par exemple avec les étudiants en Mathématiques ou en Sciences naturelles?

II. *Nature de l'Enseignement.* — L'enseignement mathématique vise-t-il une formation générale et est-il identique pour les étudiants des diverses branches techniques, ou bien y a-t-il une séparation suivant les diverses branches et en même temps une adaptation de l'enseignement aux besoins particuliers de chaque catégorie?

III. *Scolarité.* — Combien de temps accorde-t-on à l'instruction mathématique des élèves-ingénieurs? — Existe-t-il des cours et travaux pratiques, bien définis par un programme détaillé, dont la fréquentation est obligatoire et contrôlée, ou bien l'enseignement