

II. – PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **10 (1908)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **09.08.2024**

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.

se bornera pas aux établissements d'instruction générale conduisant à l'Université, mais il étudiera aussi l'enseignement mathématique dans les écoles techniques ou professionnelles. En raison de l'importance croissante que prennent ces écoles et des exigences nouvelles qu'on ne cesse de montrer vis-à-vis de l'enseignement mathématique, il y aura lieu d'accorder dans cette enquête une large place aux mathématiques appliquées.

Il s'agit donc d'une étude d'ensemble de l'enseignement mathématique dans les différents types d'écoles et à ses divers degrés, cette étude étant principalement destinée à présenter, d'une manière objective, les tendances actuelles de cet enseignement.

Le travail de la Commission sera basé sur les rapports que les délégués des *pays participants* établiront à l'aide de leur sous-commission nationale conformément au *plan général* arrêté par le Comité central. Dans une *première partie* ces rapports donneront un aperçu de *l'organisation actuelle* des études, des examens qui s'y rattachent, des méthodes d'enseignement et de la préparation du corps enseignant. Ce n'est qu'après cet exposé que l'on pourra examiner et présenter d'une manière claire quelles sont les *tendances actuelles* de l'enseignement, tendances qui se révèlent souvent par la nature des réformes accomplies au cours des dernières années. Ce sera l'objet d'une *seconde partie*, qui conservera les mêmes divisions que la première.

II. — PLAN GÉNÉRAL DES TRAVAUX

PREMIÈRE PARTIE

Etat actuel de l'organisation et des méthodes de l'instruction mathématique.

CHAPITRE I. — Les divers types d'écoles. — Dans ce premier chapitre on donnera un *exposé succinct* des divers établissements d'instruction publique dans lesquels on rencontre l'enseignement mathématique et l'on indiquera le but

de chaque école. On tiendra également compte des écoles de jeunes filles.

Les établissements seront répartis d'après la classification suivante :

- a) Ecoles primaires, élémentaires et supérieures ;
- b) Ecoles moyennes ou secondaires supérieures (lycées, gymnases, écoles réales, etc.) ;
- c) Ecoles professionnelles moyennes (technicum, etc.) ;
- d) Ecoles normales pour les divers enseignements (séminaires de maîtres, « teachers colleges », etc.) ;
- f) Ecoles supérieures : Universités et Ecoles polytechniques.

Il sera bon d'accompagner cet exposé d'un *tableau schématique* donnant un aperçu d'ensemble et faisant ressortir la succession et la correspondance entre les divers établissements et en indiquant aussi l'âge moyen des élèves.

CHAPITRE II. — **But de l'instruction mathématique et branches d'enseignement.** — On examinera cette question pour les divers types d'établissements mentionnés ci-dessus en tenant compte, s'il y a lieu, des mathématiques appliquées, notamment de la mécanique.

Non seulement *le but de l'instruction mathématique* varie nécessairement d'un établissement à un autre, mais il a subi quelques transformations au cours du siècle dernier. Il peut être purement formel, ou formel en tenant compte de l'intuition ; il peut aussi tendre à la fois au développement logique et envisager le côté utilitaire, ou encore envisager uniquement la pratique. D'autre part, on peut avoir en vue principalement la culture de la mémoire ou chercher au contraire à développer les facultés mathématiques.

Quelles sont les *branches mathématiques* enseignées dans les divers types d'écoles ? On indiquera le temps qui leur est consacré et l'étendue du programme. Dans quelle mesure tient-on compte des liens entre ces branches et, s'il y a lieu, des liens avec les mathématiques appliquées (comprenant la mécanique) et la physique ?

CHAPITRE III. — **Les examens.** — Il est incontestable que le système des examens a une grande influence sur la mé-

thode d'enseignement. On indiquera donc sommairement ce qui caractérise les examens dans chaque catégorie d'écoles, et tout particulièrement ceux qui conduisent aux « certificats de maturité », aux « baccalauréats », etc., et les examens des candidats à l'enseignement.

CHAPITRE IV. — **Les méthodes d'enseignement.** — Quelles sont les méthodes suivies dans les divers établissements, depuis l'enseignement d'initiation jusqu'aux études supérieures? — Matériel d'enseignement; modèles mathématiques. — Emploi de manuels, text-books, recueils d'exercices. — Exercices théoriques; problèmes empruntés aux sciences appliquées. — Travaux pratiques.

CHAPITRE V. — **Préparation des candidats à l'enseignement.** — Ici encore on envisagera les divers types d'établissements et l'on indiquera quelles sont les garanties exigées par l'autorité scolaire: *a)* au point de la préparation théorique; *b)* à celui de la préparation professionnelle.

DEUXIÈME PARTIE

Les tendances modernes de l'enseignement mathématique.

CHAPITRE I. — **Les idées modernes concernant l'organisation scolaire.** — Réformes à l'étude. — Nouveaux types d'écoles. — La question de la coéducation des deux sexes.

CHAPITRE II. — **Les tendances modernes concernant le but de l'enseignement et les branches d'études.**

But de l'enseignement. — Branches nouvelles ou chapitres nouveaux à substituer à des objets d'études inutiles dans la suite, ou d'un intérêt très secondaire, mais conservés par pure tradition ou par routine.

Etant donnés les rapides progrès des mathématiques et de leurs applications, le Comité propose d'examiner à nouveau avec soin quelles sont les branches de cette science qui sont les plus à même de contribuer à la culture générale. Parmi les sujets qui réclament actuellement une place dans les programmes élémentaires on peut mentionner, d'une part, le calcul différentiel et intégral, la géométrie analytique, certaines notions de géométrie descriptive et projective, et une étude de la physique à un point de vue mathématique.

D'autre part, on propose d'introduire de nouveaux sujets, d'un genre plus spécial, ou de nouvelles notions fondamentales (telles que les notions de fonction, de groupes, d'ensemble). Il serait utile que l'enquête examinât dans quelle mesure on peut tenir compte de ces demandes et qu'elle établisse quel est le minimum nécessaire des éléments de géométrie euclidienne, de géométrie descriptive et projective, d'algèbre, de calcul différentiel et intégral, de trigonométrie et de géométrie analytique, formant la base des études ultérieures.

La même question se pose pour les établissements d'ordre professionnel. Quelles sont les branches utiles aux différentes carrières ?

CHAPITRE III. — Les examens. — Projets à l'étude concernant la transformation du système des examens ou leur suppression complète.

CHAPITRE IV. — Les méthodes d'enseignement. — Les idées modernes concernant les méthodes aux divers degrés de l'enseignement et dans les différents types d'écoles. — Les liens entre les différentes branches mathématiques. — Les rapports entre les mathématiques et les autres branches. — Exercices et applications pratiques ; modèles et instruments. — L'usage des manuels.

Sur quelques objets concernant ce chapitre. 1. — Depuis l'époque de Pestalozzi, les considérations psychologiques ont joué un rôle important dans l'éducation primaire, et, depuis une génération, elles se rendent également utiles, dans une certaine mesure, dans l'élaboration des programmes des établissements secondaires. Il y aurait lieu d'examiner quels sont les résultats de la psychologie dans l'enseignement des mathématiques, et jusqu'à quel point ils sont utiles à la réforme de cet enseignement. Il conviendrait d'examiner tout particulièrement le rôle d'un enseignement d'initiation et la nécessité de faire précéder l'étude théorique des mathématiques d'un enseignement intuitif.

A quel moment, au contraire, les considérations purement logiques doivent-elles prendre une place prépondérante, par exemple dans l'étude de la géométrie élémentaire ou du calcul différentiel et intégral ?

2. — Les applications pratiques. — Bien des écoles ont consacré de longues discussions à la part que l'on doit attribuer aux considérations d'ordre pratique et expérimental.

a) Dans l'enseignement élémentaire on peut mentionner, par exemple, le plissage de papier, le travail en plein air, l'usage des

instruments simples de mesure, la géométrie d'observation, etc ; le calcul pratique et approximatif (degré d'approximation, logarithmes à un nombre varié de décimales, usage de la règle à calcul, etc) ; la question générale des graphiques en algèbre, l'usage plus répandu du papier quadrillé.

b) Il a été question ces dernières années de laboratoires mathématiques. Qu'a-t-on fait dans ce sens et quels sont les résultats ? — Modèles mathématiques confectionnés par les élèves. Le rôle des collections de modèles.

Quels sont les moyens qui permettraient d'accorder une plus grande place aux mathématiques dans l'enseignement populaire (extension universitaire) ? — Place des mathématiques appliquées dans les Musées. — Récréations mathématiques.

Il y aurait là un ensemble de moyens de nature à réagir contre les préjugés qui existent à l'égard des mathématiques.

3. — Les liens entre les différentes branches mathématiques. — Il serait utile d'examiner dans quelle mesure on peut faire disparaître les limites conventionnelles qui existent entre certains sujets de mathématiques pures, comme l'algèbre et la géométrie ; l'algèbre et le calcul différentiel et intégral, la géométrie d'Euclide et la géométrie analytique, et la géométrie et la trigonométrie. Non seulement il faudrait examiner la possibilité de cette réforme, mais on devra aussi tenir compte des inconvénients et des dangers qui pourraient en résulter, ce qui est tout aussi important.

Il serait bon, d'autre part, de connaître le résultat des transformations suivantes qui ont été proposées ou examinées à nouveau ces dernières années :

a) La place de la géométrie démonstrative relativement à l'algèbre. — *b)* La fusion de la géométrie plane et de la géométrie de l'espace. — *c)* L'union plus intime du calcul différentiel et du calcul intégral ou l'introduction de ce dernier avant le premier.

4. — Les rapports entre les mathématiques et autres branches. — Dans le même ordre d'idées, il serait également utile d'examiner les points de contact qui existent entre les mathématiques et les autres branches ; ainsi les rapports : 1) avec le dessin (géométrique, technique et artistique) ; 2) avec les sciences appliquées ; 3) avec les autres branches scientifiques (Physique, Chimie, Biologie, Géographie, etc.) ; 4) avec la Philosophie ; 5) avec les problèmes de la vie journalière.

Ces points de contact sont importants pour ce qui concerne l'éducation pratique. Il ne suffirait pas d'étudier simplement les possibilités et desiderata généraux, il faut encore tenir compte de ce qui se fait actuellement avec succès et des dangers à courir. Par exemple, ceux qui réclament une relation étroite entre les mathématiques et la physique devront établir exactement quelles sont les notions de géométrie qui sont d'une application directe

à la physique, et citer les problèmes de physique élémentaire qui exigent les équations linéaires simultanées, les équations du second degré à une ou plusieurs inconnues, les équations irrationnelles et les progressions.

5. — **Les considérations historiques.** — On a demandé qu'il soit accordé une plus large place au développement historique des mathématiques. Dans quelle mesure est-ce possible et désirable ?

CHAPITRE V. — **La préparation des maîtres.** — Quelles sont les conditions que doit remplir une préparation rationnelle des candidats à l'enseignement ? Comment organiser les cours théoriques et la préparation pratique ?

Les progrès de l'enseignement dépendent directement de la préparation des maîtres. C'est là une question d'une importance fondamentale. Les études et les exigences varient nécessairement d'un pays à un autre, elles dépendent beaucoup du nombre des candidats et des facilités dont on dispose en matière d'éducation. Le Comité pense donc qu'il est utile de s'informer des réformes ou des projets de réforme, qui se font actuellement en vue d'obtenir une préparation des maîtres conforme aux conditions modernes, et cela non seulement pour le personnel des écoles primaires et secondaires mais aussi pour l'université.

Cette enquête pourra se faire notamment sur :

- a) Le travail mathématique que l'on exige des candidats.
- b) Leur initiation aux recherches scientifiques.
- c) La meilleure méthode ayant pour objet de leur présenter la pédagogie théorique et pratique (considérée comme science d'éducation).
- d) La question du sexe du maître dans les différentes années scolaires.
- e) Des questions concernant par exemple le temps à consacrer à l'histoire des mathématiques, l'histoire de l'enseignement mathématique, le côté récréatif des mathématiques, et la littérature générale touchant à l'éducation mathématique.

REMARQUE GÉNÉRALE

Dans chacun de ces chapitres on fera ressortir *d'une manière concise*, d'une part, ce qui caractérise les réformes pro-

posées, d'autre part, quels sont les dangers à éviter et quels sont les objections et les arguments que font valoir ceux qui s'opposent aux transformations projetées. Voici quelques questions fondamentales qui devront être discutées :

1. — Le désir de rendre l'instruction attrayante peut en diminuer le caractère sérieux, résultat qui serait désastreux aussi bien au point de la science qu'à celui de la valeur pratique des mathématiques.

2. — Une psychologie mal comprise pourrait conduire à utiliser d'une manière exagérée les bases logiques des mathématiques, et il en résulterait chez l'élève une incertitude continuelle.

3. — Le fait de négliger le côté abstrait qui semble nécessaire pour graver dans l'esprit d'une manière indélébile les vérités mathématiques.

4. — Le fait de ne pas se rendre compte qu'une branche comme la géométrie, telle qu'on la conçoit actuellement, conduit à des résultats d'un genre différent de ceux que fournit l'algèbre, et qu'une fusion des deux pourrait avoir comme conséquence la perte de quelques-uns des principaux avantages de chacune de ces branches. — De même pour d'autres sujets.

D'autres dangers se présentent encore, et le Comité estime qu'il est nécessaire de les examiner tous avec soin, afin que seules des réformes pouvant conduire à de réels progrès soient entreprises.

Octobre 1908.

Le Comité central :

F. KLEIN, *Président*, 3, Wilhelm Weberstr., Göttingue (Allemagne) ;

• Sir George GREENHILL, *Vice-président*, 1, Staple Inn., Londres, W. C. ;

H. FEHR, *Secrétaire-général*, 72, Florissant, Genève (Suisse).
