

ILES BRITANNIQUES

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

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

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

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.

que les exemples d'ombres empruntés à l'architecture sont plus intéressants qu'une juxtaposition de corps géométriques. Nous sommes aussi d'avis que des pénétrations simples et des développements empruntés à la construction des chaudières sont plus avantageux que des pénétrations géométriques sèches. Cependant nous trouvons que le dessin de projection ne peut, ni ne doit se transformer en dessin d'architecture ou en dessin de machines, car un maître, quelle que soit sa préparation ne peut pas traiter avec assurance des questions qui ne relèvent plus de son métier. D'autre part le dessin de machines n'est plus de la géométrie descriptive.

En géométrie descriptive il y a des questions comme les traces de droites ou de plans, les intersections de plans, les intersections de droites avec des plans ou d'autres surfaces, les pénétrations quelconques, etc., qui demandent d'être traitées par des méthodes générales et qui ne peuvent plus être résolues avantageusement avec des objets techniques. L'objet géométrique général et abstrait prend alors un caractère plus simple et plus concret pour les élèves.

Ceci dit, nous pouvons terminer en faisant ressortir que le rapport de M. Ott est un beau livre, bien conçu, malgré certains passages un peu trop longs, son travail sera consulté avec plaisir par toutes les personnes qui s'intéressent à l'enseignement technique moyen.

L. CRELIER (Bienne).

ILES BRITANNIQUES

N° 21. — La préparation mathématique des ingénieurs à Cambridge.

The relation of mathematics to engineering at Cambridge,¹ by Mr. B. HOPKINSON, Professor of Mechanism and Applied Mechanics in the University of Cambridge. — On entend souvent dire que dans les travaux de l'ingénieur l'expérience pratique joue le rôle principal et que les déductions tirées d'expériences de laboratoire n'ont qu'une utilité relative. Il est vrai que dans la pratique de son art, l'ingénieur fait le plus souvent appel à son expérience personnelle et qu'il n'utilise au fond qu'un petit nombre de notions théoriques très simples. Mais si l'on envisage la science de l'ingénieur (Engineering Science) en tant que branche d'étude ou de recherche à l'Université, le rôle de l'analyse mathématique devient plus important.

Il faut distinguer entre la science de l'ingénieur et la physique pure. Dans sa recherche des lois, le physicien peut diriger les expériences à son gré ; il dispose, jusqu'à un certain point, des conditions dans lesquelles il opère, il s'efforce de rendre ces conditions aussi simples que possible, de façon à pouvoir tirer ses déductions plus facilement. L'ingénieur lui, est en rapport plus direct avec la nature elle-même, il est tenu d'étudier le phénomène tel qu'il se présente et dans des conditions si complexes qu'il n'est plus possible de tenir compte intégralement de toutes les circonstances en jeu. Il est donc obligé de procéder par approximation et de négliger un certain nombre de données pour faciliter l'analyse du phénomène. Or, si l'on veut pouvoir accorder quelque crédit aux résultats de l'analyse, il importe de faire un choix judicieux des données lui servant de base. C'est là un des points essentiels de la science de l'ingénieur.

¹ 13 p. : Price 1 1/2 d. ; Wyman & Sons, Londres.

Déjà antérieurement à 1903, époque à laquelle l'auteur du présent rapport fut chargé de la direction de l'Ecole d'ingénieurs de Cambridge, cet établissement se caractérisait par le fait que l'enseignement n'y constituait pas simplement une préparation à telle ou telle profession particulière, mais contribuait encore, dans un sens plus large, au développement général des étudiants. Cependant l'Ecole était placée, en quelque sorte sur un pied spécial, en ce sens qu'elle ne participait pas d'une façon directe à l'activité intellectuelle générale de l'Université et des Collèges de Cambridge. Les élèves ne profitaient pas suffisamment de l'avantage qui leur était offert de poursuivre leurs études dans un milieu de travail et de recherches, et les mathématiques pures de l'Ecole de Mathématiques de Cambridge n'étaient que d'une utilité très relative aux étudiants de l'Ecole d'Ingénieurs. Depuis une dizaine d'années, il n'en est plus de même ; une relation plus intime s'est établie entre les deux Ecoles, et actuellement les étudiants ingénieurs étudient les mathématiques générales et la mécanique élémentaire avec des professeurs de Collèges. Ces faits ont une grande signification pour toute personne ayant quelque connaissance de la vie intellectuelle de Cambridge, ils impliquent que les études d'ingénieurs y ont pris pied d'une façon effective, qu'elles y ont conquis pour ainsi dire droit de cité.

Actuellement l'organisation est en résumé la suivante : La première année est consacrée à l'étude des bases mathématiques nécessaires et des éléments de mécanique théorique, de dessin et de physique expérimentale. La seconde et la troisième année se passent à l'étude des branches de l'ingénieur proprement dites ; mais auparavant, les étudiants doivent passer un examen de mathématiques élémentaires et de mécanique (Qualifying Examination) pour permettre l'élimination des candidats incapables. L'introduction de cet examen a permis de définir avec plus de précision la nature et les limites de l'enseignement mathématique propre aux ingénieurs ; les professeurs de Collèges ont pu s'y conformer et disposer leurs cours selon les exigences requises. Une fois ce « Qualifying Examination » passé, les candidats peuvent poursuivre leurs études et se préparer aux diplômes (Mechanical Sciences Tripos, Engineering Tripos).

Le « Mathematical Tripos » a été en 1907 l'objet d'une heureuse réforme. Autrefois l'étudiant consacrait souvent trois années à la préparation de cet examen et une seule à celle du diplôme d'ingénieur proprement dit. Il passait évidemment trop de temps sur des abstractions et pas assez sur des réalités. Actuellement, la première partie du « Mathematical Tripos » est un examen de première année, qui dispense du « Qualifying Examination ». L'auteur formule encore un certain nombre de critiques sur le système d'examens en vigueur ; il voudrait entre autres que cette première partie du « Mathematical Tripos » portât sur un plus grand nombre de sujets. En appendice on trouvera les programmes et les questions relatives à divers examens.

N° 22. — L'Algèbre dans l'enseignement moyen.

The Teaching of Algebra in Schools,¹ by Mr. S. BARARD, Assistant Master at Rugby School. — Ce rapport a pour objet :

¹ 21 p.; Price 2 d. Wyman & Sons, Londres.

1. D'illustrer les nouvelles méthodes d'enseignement de l'algèbre par des citations tirées d'une demi-douzaine de manuels les plus récents d'algèbre élémentaire.

2. De comparer le système d'enseignement actuellement en vigueur avec un système basé sur les idées modernes concernant les nombres.

3. De critiquer brièvement les idées exprimées par Mr. Godfrey dans son rapport sur « *The Algebra Syllabus in the Secondary School*.¹ »

L'auteur répartit les élèves en trois catégories :

a) Les élèves ordinaires, ceux par exemple qui envisagent les mathématiques comme partie de l'éducation générale.

b) Les élèves pratiques parmi lesquels on peut placer ceux qui se destinent à une vocation militaire ou qui ont l'intention de devenir ingénieurs ou de se spécialiser en sciences.

c) Les futurs mathématiciens spécialistes qui, à partir de 16 à 17 ans, consacrent la plus grande partie de leur temps aux mathématiques.

Le but poursuivi dans l'enseignement de l'algèbre doit dépendre de la classe d'étudiants auxquels on s'adresse. S'il s'agit d'élèves ordinaires, on cherche à obtenir avant tout une certaine discipline mentale ; dans le cas d'élèves pratiques, par contre, on se place à un point de vue utilitaire. Mais dans l'un et l'autre cas cet enseignement ne doit pas simplement consister dans l'énumération d'un ensemble de règles et dans l'exécution d'un certain nombre d'exercices surannés comme c'est malheureusement souvent le cas ; on devrait accorder une plus grande importance aux principes et au développement logique des idées.

La plupart des manuels d'algèbre élémentaires renferment de nombreuses négligences soit dans les définitions soit dans les raisonnements. L'auteur passe en revue les principales, avec citations à l'appui et propose diverses modifications. Il constate aussi que les plans d'études devraient être révisés ; trop de temps se passe encore sur des sujets sans importance et le contact avec la vie réelle est encore insuffisamment établi. Voici quels seraient les points principaux de cette réforme :

1. Le plan d'études devrait être élaboré en ayant en vue les élèves de force un peu supérieure à la moyenne.

2. Les étapes variées qui servent d'intermédiaires entre l'arithmétique et l'algèbre devraient être étudiées séparément.

3. L'enseignement devrait être réglé de façon à conduire le plus rapidement et le plus naturellement possible au calcul infinitésimal.

L'auteur critique enfin quelques points exprimés par Mr. Godfrey dans son rapport sur « *The Algebra Syllabus in the Secondary School* ». Ce dernier s'élève par exemple contre ceux qui considèrent la discipline mentale comme le but principal de l'éducation mathématique ; cependant il serait difficile d'évoquer d'autres raisons en ce qui concerne l'enseignement des mathématiques aux élèves ordinaires. Le plan d'études indiqué par Mr. Godfrey suffirait, dit-il, à occuper le non spécialiste jusqu'à la fin de son éducation mathématique à l'école, et il constituerait un acheminement au calcul infinitésimal. L'auteur n'est pas de cet avis, il estime qu'un élève très ordinaire pourrait terminer ce programme à l'âge de 16 ans, et l'expérience lui a montré que, jusqu'à 19 ans et en y consacrant le temps habituel, un élève

¹ Le N° 5 des « *Special Reports on the Teaching of Mathematics in the United Kingdom* ». Voir l'*Ens. math.* du 15 mars 1912.

de force moyenne peut parcourir un champ d'algèbre beaucoup plus considérable et acquérir en même temps de bonnes connaissances de géométrie, de trigonométrie et de mécanique.

N° 23. — Sur la préparation scientifique du candidat à l'enseignement.

*Research and Advanced Study as a training for Mathematical Teachers*¹, by Mr. G. H. BRYAN, Professor of Pure and Applied Mathematics in the University College of North Wales. — Actuellement, on commence à reconnaître en Angleterre l'importance des recherches mathématiques, non seulement en ce qui concerne les résultats scientifiques auxquels elles peuvent conduire, mais aussi au point de vue purement éducatif. Les futurs professeurs qui désirent être vraiment à la hauteur de leur tâche devraient, après avoir obtenu leurs diplômes, consacrer une certaine période, disons une année, à l'étude de certains domaines spéciaux et à diverses recherches. Jusqu'à présent cependant, on a peu fait pour encourager les étudiants à se livrer à ces recherches mathématiques, contrairement à ce qui se passe pour d'autres branches comme la physique et la chimie. Dans son rapport, l'auteur expose les causes probables de ce désintéressement et fait diverses propositions ayant pour but de remédier à cet état de chose.

Contentons-nous d'en indiquer brièvement les points principaux :

1. Il est désirable que les recherches mathématiques forment une partie de la préparation des maîtres de mathématiques aussi bien que pour les autres branches de la science ; les autorités que cette question concerne devraient en prendre considération.

2. Certains étudiants pourront craindre d'entreprendre des recherches sur telle ou telle question de mathématiques, car cela exige généralement un travail antérieur considérable. Pour parer à cet inconvénient, il faut insister sur la valeur d'études postérieures au diplôme, en vue d'une préparation à ces recherches, études qui garderaient un caractère distinctif des recherches proprement dites.

3. Un effort devrait être fait afin d'obtenir des listes de sujets de recherches d'un accès facile.

4. Pour un étudiant ordinaire qui désire retirer de ses recherches des avantages au point de vue éducatif, il importe de choisir des sujets n'impliquant pas nécessairement la découverte de nouveaux théorèmes, par exemple la collaboration à un travail original d'un spécialiste, investigations dans certains domaines déjà connus, comme l'histoire des mathématiques et de ses diverses branches, démonstrations de théorèmes connus par de nouvelles méthodes, travaux numériques concernant des problèmes pratiques.

5. Le candidat en mathématiques doit pouvoir lire les ouvrages français et allemands ; ces langues doivent donc faire partie de son champ d'étude.

6. Les cours de mathématiques en vue du diplôme devraient comprendre une certaine période consacrée exclusivement à l'étude des développements modernes de cette science en plus d'un cours général d'étude préliminaire.

7. L'examen concernant le cours général devrait être disposé de façon à pouvoir vraiment juger de la capacité générale et de l'intelligence du candidat et à décourager tout travail où la mémoire joue le rôle principal (« bookwork scribbling »).

¹ 21 p. ; Price 1 1/2 d. Wyman & Sons, Londres.

8. Pendant la période d'étude spéciale, des séries de conférences devraient être données par d'éminents spécialistes.

9. Le système américain de « colloquia » pourrait être introduit avantageusement en Angleterre.

L'auteur trouve qu'actuellement l'étude des mathématiques occupe en Angleterre une position absolument fausse. Durant ces dernières années, on s'est rendu compte de la valeur d'un entraînement mathématique pour les étudiants en physique et pour les futurs ingénieurs, mais bien peu réalisent l'importance de ce qui peut se faire dans les mathématiques elles-mêmes en dehors du champ de leurs applications.

J.-P. DUMUR (Genève).

Cours universitaires.

Année 1913-1914.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Columbia University (New-York). — Prof. C. J. KEYSER : Modern theories in geometry, 3 ; History and significance of central mathematical concepts, 3. — Prof. T. S. FISKE : Differential equations, 3 (I s.) ; Theory of functions of a real variable, 3. — Prof. F. N. COLE : Theory of functions of a complex variable, 3 ; Theory of groups, 3. — Prof. James MACLAY : Theory of numbers, 3 ; Elliptic functions, 3. — Prof. D. E. SMITH : History of mathematics, 3. — Prof. Edward KASNER : Seminar in differential geometry, 3 (I s.). — Prof. W. B. FITE : Infinite series, 3 (II s.). — Prof. H.-E. HAWKES : Higher algebra, 3 (I s.). — Dr H. W. REDDICK : Differential equations, 3 (II s.). — Dr N.-J. LENNES : Theory of point sets, 3.

Cornell University (Ithaca). — Prof. J. McMAHON : Fourier series and spherical harmonics, 3 ; Insurance and probabilities, 3. — Prof. J. I. HUTCHINSON : Elliptic functions, 2. — Prof. V. SNYDER : Geometry on an algebraic surface, 2. — Prof. F. R. SHARPE : Differential equations, 2 ; Vector analysis, 3. — Prof. W. B. CARVER : Projective geometry, 3. — Prof. D. C. GILLESPIE : Advanced calculus, 3. — Dr C. F. CRAIG : Theory of linear differential equations, 3. — Dr F. W. OWENS : Foundations of geometry, 3. — Dr J. V. McKEILVEY : Advanced analytic geometry, 3. — Dr L. L. SILVERMAN : Theory of numbers, 3 (II t.). — Dr W. A. HURVITZ : Theory of finite groups, 3 (I t.) ; Algebraic equations, 3 (II t.).

Harvard University (Cambridge, Mass.). — Prof. B. O. PEIRCE : Potential functions, 2 (first half-year). — Prof. W. F. OSGOOD : Advanced calculus, 3 ; Dynamics, II, 3 ; Theory of functions, II, 3 (second half-year) ; Theory of functions, I, 3, with Prof. BÔCHER ; Prof. BÔCHER : Fourier's series, Bessel's and Legendre's functions, 3 (II s.). — Prof. C. L. BOUTON : Differential equations, with Lie's theory, 3 ; Introduction to modern geometry and modern algebra, 3, with M. GRAUSTEIN. — Prof. J. L. COOLIDGE : Probability, 3 ; Algebraic plane curves, 3. — Prof. G. D. BIRKHOFF : Infinite series and products, 3 (I s.) ; Problem of three bodies, 3. — Dr D. JACKSON : Distribution of primes, 3 (II s.). — Dr F. J. DOHMEN : History of mathematics, 3 (I s.). — M. W. C. GRAUSTEIN : Advanced algebra, 3 (I s.) ; Differential geometry, 3 (II s.). — Various courses in reading and research are also offered on special