Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 17 (1915)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Rubrik: NOTES ET DOCUMENTS

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

connu dans le monde de l'enseignement moyen par le traité de Géométrie analytique qu'il publia en collaboration avec M. le prof. F. Rudio (Zurich).

M. E. Janisch, professeur à l'Ecole technique supérieure de Prague, est décédé le 11 août 1915, à l'âge de 46 ans.

M. J. Knoblauch, professeur à l'Université de Berlin, est décédé le 29 juillet 1915, à l'âge de 59 ans.

M. E. Riecke, professeur de physique à l'Université de Gœttingue, est décédé à l'âge de 69 ans.

NOTES ET DOCUMENTS

Commission internationale de l'Enseignement mathématique.

Compte rendu des travaux des Sous-commissions nationales.

(22e article)

Les mathématiques dans l'enseignement secondaire supérieur en Angleterre [1].

On sait qu'il a été publié en Angleterre, par les soins de la Sous-commission anglaise de la Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique, toute une série de rapports concernant l'enseignement mathématique dans les divers établissements d'instruction d'Angleterre (voir l'*Ens. math.*, 1912 à 1914). Ces rapports, publiés indépendamment les uns des autres et par des auteurs différents, ne fournissent pas directement une idée d'ensemble sur l'enseignement mathématique en Angleterre. Du reste, l'élaboration d'un rapport général sur l'organisation de l'enseignement d'un pays n'est pas une chose facile si l'on tient compte du fait qu'il s'adresse non seulement au pays lui-même, mais aussi à l'étranger. Tout spécialement en Angleterre, pays de la liberté individuelle, les difficultés sont très grandes, car on n'y trouve pas une organisation systématique et uniforme de l'instruction et il est difficile, même pour un Anglais, de s'orienter dans ce chaos d'institutions diverses, surtout pour ce qui concerne l'enseignement supérieur.

Dans son rapport, le Dr Wolff se propose précisément de fournir une vue d'ensemble de l'enseignement mathématique dans les écoles supérieures anglaises. Il comble en cela une lacune des rapports présentés par la Sous-

---

[1] Berichte und Mitteilungen veranlasst durch die internationale mathematische Unterrichtskommission. Zweite Folge, II, enthaltend : *Der mathematische Unterricht der höheren Knabenschulen Englands,* von Dr. Georg Wolff, Oberlehrer am Realgymnasium Betzdorf-Kirchen ; mit 60 Abbildungen im Text. — Un fasc. in-8° de 207 p. ; B. G. Teubner, Leipzig.

commission anglaise. Sous les auspices de la Sous-commission allemande, M. Wolff entreprit en été 1913 un voyage de plusieurs semaines en Angleterre pour se rendre compte *de visu* des méthodes d'enseignement de ce pays. Son rapport comprend *trois parties :*

Dans la première, l'auteur étudie d'une façon générale le développement du système d'éducation supérieure en Angleterre, car, pour se faire une idée un peu claire de l'enseignement mathématique dans les écoles supérieures de garçons, et afin de s'expliquer pourquoi il existe en Angleterre une si grande diversité d'établissements d'instruction, il est nécessaire d'examiner la façon dont le système d'éducation s'est développé et transformé dans le courant des années.

Une seconde partie est consacrée à l'histoire de l'enseignement mathématique en Angleterre, nous expliquant les tendances de réformes actuelles et nous montrant pourquoi ces tendances diffèrent de celles qui se manifestent sur le continent. Pour ces deux premières parties, développées avec tous les détails voulus, l'auteur a étudié tout spécialement les publications du « Board of Education » et de la « Mathematical Association » de Londres.

La troisième partie, qui forme pour ainsi dire le noyau de l'ouvrage, s'occupe de l'enseignement mathématique tel qu'il se pratique aujourd'hui en Angleterre. Les deux premières parties n'en sont au fond qu'une introduction indispensable. Ici l'auteur s'appuie principalement sur ses observations personnelles en utilisant au besoin les rapports anglais. A l'occasion, des comparaisons sont faites entre les procédés anglais et allemands, et cela d'un façon aussi impartiale que possible.

En quelque sorte, ce travail peut être considéré comme un complément des rapports anglais précédemment parus, complément ayant l'avantage de présenter les choses sous un aspect général, formant un tout, mais il se propose en première ligne d'éclairer les Allemands sur les idées qui règnent actuellement en Angleterre concernant l'enseignement mathématique. L'auteur regrette de ne pas avoir pu obtenir la collaboration de personnalités anglaises pour examiner et corriger au besoin les épreuves de son ouvrage ; la guerre malheureusement l'en a empêché. Il ne peut du reste que se féliciter de l'accueil des nombreux maîtres d'école anglais qui ont facilité sa tâche en se mettant obligeamment à sa disposition lors de ses visites scolaires.

Passons maintenant à quelques détails concernant les trois parties du travail.

La première comprend donc un *aperçu général de l'organisation de l'enseignement secondaire supérieur anglais.* On y trouve des renseignements sur le développement historique de ces écoles jusqu'en 1899 et sur la formation du « Board of Education », constitué le 1er avril 1900, et qui n'est en réalité qu'une fusion de l' « Education Department » et du « Science and Art Department », fondés tous deux en 1856. L'auteur passe en revue les divers genres d'écoles existant en Angleterre, en indiquant leurs caractères distinctifs et leur organisation intérieure. Relativement au système des examens, il faut signaler cette particularité qu'en Angleterre ce sont les commissions d'examens qui déterminent les plans d'étude des écoles, et non pas le « Board of Education » ; tandis qu'en Allemagne, c'est le « Ministerium » qui fixe le but à poursuivre dans chaque école.

D'une manière générale, on peut envisager l'éducation au double point de vue du développement de l'intelligence et de la formation du caractère. En Angleterre, c'est surtout le second de ces points de vue qui est pris en con-

sidération. A ce propos, l'auteur nous fait diverses citations tirées d'ouvrages allemands et anglais permettant d'établir une comparaison des deux façons de voir allemande et anglaise.

Dans la deuxième partie, consacrée comme nous l'avons dit, à l'*histoire de l'enseignement mathématique en Angleterre,* il est question tout d'abord du développement de l'enseignement mathématique jusqu'en 1870. Pendant cette période, Euclide régnait en maître dans l'enseignement de la géométrie. Peu à peu cependant, un mouvement de réforme se fit jour, certains auteurs estimant que la méthode euclidienne ne convenait pas pour les débutants. C'est alors que fut créée en 1870, à l'instigation du mathématicien anglais Sylvester, l' « Association for the Improvement of the Geometrical Teaching ». Cette association, analogue à celle qui a été fondée en Italie en 1867 avec la collaboration de Cremona, a joué un rôle important dans le développement subséquent de l'enseignement de la géométrie. Ses membres qui se recrutent dans toutes les parties de l'Angleterre, se réunissent chaque année à Londres, et les résultats de leurs délibérations sont publiés dans des rapports spéciaux. Avec le temps, le but poursuivi par l'Association se modifia quelque peu, et, en 1894, elle prit le nom de « The Mathematical Association, an Association of Teachers and Students of Elementary Mathematics », et le domaine de ses travaux ne se borna plus exclusivement à la géométrie. On lui doit la publication de plusieurs rapports concernant l'enseignement de l'algèbre et de la géométrie.

Cependant, malgré ses efforts pour moderniser l'enseignement, la « Mathematical Association » ne réussit pas à décider les commissions d'examens à abandonner Euclide dans la préparation des questions d'examen. La véritable réforme de l'enseignement mathématique en Angleterre date de 1900 et ce sont au fond des ingénieurs et des professeurs universitaires qui furent les promoteurs de ce mouvement. Il est intéressant de constater qu'en Angleterre comme en Allemagne, la question de l'amélioration de la préparation des ingénieurs a exercé une grande influence sur l'enseignement des mathématiques élémentaires. L'auteur a développé, à ce propos, les points de vue de Perry et de Forsyth, qui jouèrent un rôle prépondérant dans la rénovation de l'enseignement.

Cette deuxième partie se termine par une liste aussi complète que possible des manuels anglais en usage à partir de 1870. Ce ne fut pas chose facile que de dresser cette liste, car les Anglais ne sont pas prolixes en fait de renseignements bibliographiques.

Dans la troisième partie, qui traite des *conditions actuelles de l'enseignement mathématique en Angleterre,* l'auteur envisage d'abord la préparation des maîtres des différents établissements scolaires, en particulier des professeurs universitaires, en se bornant à Cambridge, Oxford et Londres qui peuvent servir du reste de types. A ce propos, il nous présente une vue d'ensemble de l'organisation des études universitaires, tant au point de vue des plans d'études qu'à celui des examens ; puis il examine les moyens qui sont à la disposition du futur maître pour effectuer sa préparation théorique et pratique. En fait, conclut-il, cette préparation est insuffisante à l'heure actuelle, et bien souvent l'enseignement des mathématiques est confié à des maîtres ne possédant par les capacités voulues. Du reste, c'est aussi l'opinion de plusieurs personnalités anglaises, comme le témoignent les rapports publiés en Angleterre sur cette question.

Il est ensuite fait mention des quelques ouvrages, très peu nombreux en

Angleterre, concernant l'enseignement mathématique au point de vue didactique et pédagogique. L'auteur nous expose les diverses méthodes d'enseignement en vigueur : la méthode euclidienne, la méthode euristique et une troisième méthode qu'on pourrait appeler la méthode intermédiaire, qui consiste à prendre ce qu'il y a de mieux dans chacune des deux méthodes précédentes.

Relativement aux examens scolaires, dont il est ensuite question, il faut faire la distinction entre les élèves qui étudient les mathématiques en tant que partie de leur culture générale et ceux qui en font l'objet d'une étude spéciale. Dans cette dernière catégorie, on peut faire rentrer les mathématiciens, les ingénieurs et les officiers d'armée et de marine, mais on ne s'occupe ici que des mathématiciens.

La question des examens se lie tout naturellement à celle des plans d'études. En ce qui les concerne, on peut considérer deux types d'écoles principaux : la « Public School » précédée par la « Preparatory School », et la « Secondary School » précédée par ce qu'on appelle en Allemagne la « Volksschule ». L'auteur examine ces divers genres d'écoles au point de vue de leur organisation et de leurs caractères distinctifs. Il s'occupe ensuite de la place réservée dans les programmes aux différentes branches de l'enseignement mathématique : arithmétique, algèbre, géométrie, trigonométrie, etc., et du rôle que jouent les mathématiques relativement à d'autres branches d'études : physique, histoire, géographie, dessin, travaux manuels, travaux d'éclaireurs (boys-scouts).

Si l'on jette un coup d'œil rétrospectif sur l'ensemble des conditions d'éducation en Angleterre on peut en tirer les conclusions suivantes. Dans ce pays le but principal de l'éducation est, comme on l'a déjà remarqué, la formation du caractère. Mais ce n'est pas par une accumulation excessive de connaissances scientifiques que l'on cherche à former le caractère du jeune Anglais ; c'est plutôt par l'acquisition d'un certain bagage scientifique d'une part et la pratique des jeux et des sports de l'autre, pratique qui est considérée comme un facteur important de l'éducation. L'absence d'une activité scientifique suffisante pendant les années de développement du jeune homme et le niveau relativement peu élevé des connaissances qu'on exige de lui ne sont pas faits pour favoriser le développement des facultés intellectuelles du peuple anglais. Les autorités scientifiques et les personnalités dirigeantes du « Board of Education » s'en rendent bien compte et font leurs efforts pour remédier à cet état de choses. La tâche qu'elles se sont proposée présente de grosses difficultés, mais les résultats déjà obtenus, en ce qui concerne la rénovation de l'instruction, sont dignes d'éloges. Un des gros inconvénients du système d'éducation anglais, c'est le manque de centralisation ; pendant des siècles, les différentes écoles se sont développées indépendamment les unes des autres en s'opposant souvent aux tendances d'unification. Rappelons aussi l'insuffisance de la préparation des maîtres, souvent incapables d'éveiller chez leurs élèves l'intérêt et l'enthousiasme nécessaires. La discipline laisse également à désirer, elle est loin de présenter la rigueur qu'on a l'habitude de rencontrer en Allemagne. Quant au système d'examens, celui qui prévalait autrefois, avant le développement actuel des écoles anglaises, pouvait avoir sa raison d'être à une époque où les universités elles-mêmes déterminaient le but du travail scolaire, mais il ne répond plus aux exigences modernes, et les modifications apportées n'ont pas toujours été très heureuses. Mentionnons encore le fait que les mathématiques n'oc-

cupent généralement pas dans les programmes la place qu'on devrait leur réserver. Dans d'autres pays, elles sont considérées comme une branche principale même dans les gymnases ; ce n'est pas le cas en Angleterre.

Du reste, ces divers inconvénients du système d'éducation anglais ont été reconnus dans le pays lui-même, et des efforts ont été faits pour les combattre.

En appendice, l'auteur a réuni un choix de questions d'examens (Examination papers) présentées ces dernières années aux examens scolaires et universitaires. J.-P. DUMUR (Genève).

RUSSIE

L'Enseignement mathématique aux écoles supérieures de Femmes à Moscou [1].

Actuellement les cours supérieurs de femmes se trouvent dans toutes les villes universitaires de la Russie. Ces institutions privées s'efforcent d'élever le niveau de leur enseignement à celui des Universités de l'Etat ou y sont déjà parvenues. La loi du 19 décembre 1911 accorde aux étudiantes des cours supérieurs de femmes les mêmes droits qu'aux étudiants des Universités.

Les plus anciens de ces cours sont ceux de Pétrograd fondés en 1878. Ils sont aussi les plus riches en établissements auxiliaires d'instruction, comme bibliothèque, laboratoires, observatoire astronomique, etc. Outre les Facultés philologique et physico-mathématique, ils comportent encore une Faculté de Droit. Le nombre des étudiantes s'élève jusqu'à 5000 ; le corps enseignant compte 140 professeurs et près de 40 assistants. Le nombre si considérable des professeurs s'explique parce que chacun d'eux ne peut donner que peu de temps à l'enseignement aux cours de femmes, étant occupé à l'Université ou à une autre école supérieure.

Les cours supérieurs de Pétrograd feront l'objet d'un rapport spécial. Ceux de Moscou sont exposés dans le récent rapport de M. B. MLODZIEVSKY, professeur émérite de l'Université de Moscou. Nous en reproduisons ci-après les passages les plus importants.

« L'enseignement mathématique consiste en un cours d'études d'une durée normale de huit semestres. Un cours de mathématiques élémentaires est commun pour toutes les étudiantes des sections mathématique et naturaliste de la Faculté physico-mathématique, ainsi qu'à celles de la Faculté de Médecine. Les cours de mathématiques supérieures se font pour les étudiantes de la Faculté physico-mathématique ayant choisi pour leurs études l'un des quatre cycles suivants : Mathématique, Mécanique, Astronomie, Physique. Pour les étudiantes qui ont choisi les cycles de Chimie, Minéralogie, Géologie, Physiologie des plantes ou Physiologie des animaux il se fait un cours spécial d'Encyclopédie mathématique. Dans la revue de l'enseignement mathématique que je vais faire, je m'arrêterai d'abord en détail sur l'organisation de l'enseignement dans le cycle de Mathématiques et j'indiquerai ensuite les particularités de l'enseignement dans les autres cycles.

L'étendue et le caractère de l'enseignement mathématique dans les écoles

[1] Rapport sur l'enseignement mathématique aux cours supérieurs de femmes à Moscou, par B. MLODZIEVSKY, professeur émérite de l'Université de Moscou ; un fasc. in-8°, 20 pag. — Pétrograd, Imprimerie Linnik frères, Névsky, 126/2, 1915.

secondaires de jeunes filles étant très variés et parfois très incomplets, on a été conduit à consacrer le premier semestre des cours supérieurs à une répétition et aux compléments du cours de mathématiques élémentaires. Le but des cours du premier semestre est d'élever le niveau des connaissances mathématiques des étudiantes au niveau du programme des écoles secondaires masculines. L'expérience a montré que les connaissances des étudiantes en Algèbre et Géométrie sont tellement inégales, qu'il est impossible d'organiser un enseignement commun pour toutes les étudiantes. Un cours adapté aux connaissances de celles qui sont le moins préparées ne pouvait pas intéresser les autres, qui ont déjà des connaissances suffisantes en mathématiques élémentaires ; d'autre part, un cours d'un caractère plus élevé, très utile à ces dernières, ne pouvait suffire aux premières. Pour cette raison, au premier semestre se font deux cours parallèles d'Algèbre et de Géométrie, cours général et cours complémentaire. On laisse à chacune des étudiantes le choix de s'inscrire à l'un ou à l'autre, suivant le degré de ses connaissances dans les matières en question. Quatre heures par semaine sont assignées pour le cours général ; pour le cours complémentaire d'Algèbre, ainsi que pour chacun des deux cours (général et complémentaire) de Géométrie, trois heures par semaine; la répartition de ce temps entre les leçons et les exercices est laissée au choix des professeurs. Le cours de Trigonométrie plane — trois leçons et une heure d'exercices — est commun pour toutes les étudiantes, parce que la Trigonométrie n'est enseignée que dans un très petit nombre d'écoles secondaires féminines. Outre les mathématiques élémentaires, au premier semestre se fait encore un cours de la théorie des déterminants pour les étudiantes de la section mathématique (cycles de Mathématique, Mécanique, Astronomie et Physique).

Au second semestre les études des étudiantes de la section mathématique comprennent les matières suivantes :

1. Introduction à l'Analyse (trois heures de leçons, deux heures d'exercices).
2. Calcul différentiel (deux heures).
3. Trigonométrie sphérique (une heure).
4. Géométrie analytique plane (quatre heures de leçons, deux heures d'exercices).

Le cours Introduction à l'Analyse comprend la théorie des limites et l'étude de la convergence des séries et des produits infinis. Le cours élémentaire de Calcul différentiel donne la notion de fonction et les règles de la différentiation des fonctions les plus simples. Le cours de Géométrie analytique plane contient l'exposition de la méthode des coordonnées appliquée à la ligne droite et aux courbes du second ordre, et quelques notions sur les courbes d'ordre supérieur.

Au troisième semestre se font les cours de :

1. Géométrie de l'espace (trois heures de leçons, deux heures d'exercices).
2. Calcul différentiel et intégral (quatre heures de leçons, deux heures d'exercices, première partie).
3. Algèbre supérieure (trois heures).

Le cours de Géométrie analytique comprend la théorie du plan, de la ligne droite et des surfaces du second ordre. Le cours d'Analyse comprend les éléments du Calcul infinitésimal et ses applications à l'Analyse (maxima et minima, expressions indéterminées) et les notions fondamentales des applications de l'Analyse à la Géométrie.

Le cours d'Algèbre supérieure comprend les propriétés fondamentales des fonctions entières, les fonctions symétriques, les équations binômes, la résolution algébrique des équations du troisième et du quatrième degré, la résolution numérique des équations.

Au quatrième semestre on fait les cours de :

1. Calcul différentiel et intégral, deuxième partie (quatre heures de leçons, deux heures d'exercices).

2. Applications de l'Analyse à la Géométrie (deux heures de leçons, deux heures d'exercices).

Le cours d'Analyse comprend l'étude des intégrales indéfinies et définies et leurs applications géométriques. Le cours d'Analyse se continue encore au cinquième semestre; on a soin de disposer les matières de sorte qu'au quatrième semestre on puisse exposer les parties fondamentales et surtout celles dont la connaissance est indispensable pour l'étude des autres branches des Mathématiques, ainsi que de la Mécanique, de l'Astronomie et de la Physique; les questions plus difficiles font l'objet du cours du cinquième semestre.

Le cours des applications géométriques de l'Analyse comprend l'exposition des propriétés ordinaires des lignes et des surfaces.

Au cinquième semestre on continue le cours de Calcul intégral et l'on expose la théorie de l'intégration des équations différentielles ordinaires (quatre heures de leçons, une heure d'exercices), et pour les étudiantes ayant choisi les cycles de Mathématique ou Mécanique la théorie des fonctions d'une variable complexe (trois heures); pour les étudiantes du premier de ces deux cycles ce cours se rapporte aux cours fondamentaux ; pour le second aux cours spéciaux.

La théorie de l'intégration des équations différentielles aux dérivées partielles est exposée aux étudiantes des cycles de Mathématique et de Mécanique au huitième semestre (deux heures). Outre les cours fondamentaux, nommés ci-dessus, le plan d'études du cycle de Mathématique comprend encore une série de cours spéciaux, dont les matières changent d'une année à l'autre. Ces cours sont disposés de sorte que chacune des étudiantes puisse étudier les cours de théorie des nombres, de Géométrie projective, de théorie des fonctions elliptiques, de différences finies et de Calcul des variations. Outre les cours nommés ci-dessus on en fait parfois d'autres sur diverses branches d'Analyse et de Géométrie.

Tous les ans, pendant un semestre, on constitue un séminaire mathématique sous la direction des professeurs, consacré à l'étude d'une question d'Analyse ou de Géométrie alternativement. On n'a pas voulu obliger les étudiantes à prendre part aux séminaires, pour n'y attirer que celles qui s'intéressent particulièrement aux Mathématiques.

Les séminaires sont destinés aux étudiantes des quatre derniers semestres ; en réalité presque toutes les étudiantes du cycle de Mathématique participent aux séminaires.

Le nombre des leçons au septième et huitième semestres est réduit au minimum, pour faciliter la participation aux séminaires, et laisser plus de temps libre pour des travaux spéciaux sous la direction des professeurs.

Pour les étudiantes des cycles naturalistes, Chimie, Minéralogie avec Cristallographie, Géologie, Physiologie des plantes ou des animaux, il se fait un cours d'Encyclopédie des mathématiques (quatre heures de leçons et deux heures d'exercices au second et deux heures de leçons au troisième semestre).

Dans la première partie du cours on expose les éléments de la Géométrie analytique plane (ligne droite et courbes du second ordre) les éléments du Calcul différentiel et les procédés principaux d'intégration des fonctions. Dans la seconde on donne les notions fondamentales de Géométrie analytique de l'espace, les méthodes d'intégration des fonctions rationnelles et irrationnelles les plus simples, ainsi que des fonctions transcendantes élémentaires et enfin les notions de Calcul approximatif des intégrales.

Les leçons sur les mathématiques élémentaires, ainsi que la plupart des leçons sur les mathématiques supérieures, sont accompagnées d'exercices, où les étudiantes s'occupent de la résolution d'exemples et de problèmes sous la direction des professeurs, ou de la lecture de rapports sur des sujets proposés par les professeurs; les étudiantes font aussi du dessin graphique et de la construction de modèles.

La direction des exercices est confiée, s'il est possible, au professeur même qui fait le cours correspondant; sauf quelques rares exceptions, on réussit à suivre cette règle utile.

Dans les séminaires le professeur propose chaque semestre 6—8 sujets ayant une liaison intime entre eux. Les étudiantes sont divisées en groupes et chaque groupe s'occupe de la discussion d'un de ces sujets. Le travail préparatoire se fait par tous les membres d'un groupe : ils recueillent des renseignements sur la littérature de la question, rassemblent les matériaux et esquissent le plan du rapport. Le rapport est ordinairement élaboré par une seule des membres du groupe, avec collaboration des autres et examiné par tout le groupe. Après l'examen du professeur, le rapport est lu par l'auteur en présence de tous les membres du séminaire. Après la lecture, le rapport est examiné par toutes les étudiantes et tous les professeurs présents, après quoi le professeur directeur du séminaire fait ses remarques et donne la caractéristique générale du rapport et de sa discussion. Les manuscrits des rapports présentés sont conservés dans la bibliothèque de la section mathématique. Le séminaire mathématique est reconnu comme une institution très utile pour les étudiantes et jouit d'un grand succès auprès d'elles N'étant pas obligatoire, il est, malgré cela, très fréquenté; le nombre de ses membres est très considérable et beaucoup d'étudiantes appartiennent à deux et même à trois séminaires.

Le cours fondamental de Mécanique se fait aux troisième, quatrième, cinquième et sixième semestres. La première partie du cours se fait au troisième semestre (deux heures) et au quatrième semestre (quatre heures de leçons et deux heures d'exercices) et comprend la Statique élémentaire, la Cinématique et la Dynamique du point.

La seconde partie — cours des cinquième et sixième semestres (quatre heures de leçons et deux heures d'exercices) — comprend la Dynamique des systèmes, la théorie de l'attraction et les éléments de l'Hydromécanique. Ce cours se fait pour toutes les étudiantes de tous les quatres cycles de la section mathématique. Pour les étudiantes du cycle de Mécanique se font encore des cours spéciaux : Hydrodynamique, Mécanique appliquée, Intégration des équations de la Dynamique, Dynamique d'un corps solide, théorie de l'élasticité, etc. Les étudiantes du cycle sont encore obligées de prendre part au séminaire mécanique pendant un semestre au moins.

Le contrôle des connaissances acquises par les étudiantes se fait aux examens qui ont lieu trois fois par an, aux mois de septembre, janvier et mai. Toutes les étudiantes des deux sections, mathématique et naturaliste,

de la Faculté physico-mathématique, doivent passer obligatoirement sur l'Algèbre élémentaire, la Géométrie élémentaire et la Trigonométrie, facultativement sur l'Algèbre et la Géométrie de l'un ou des deux cours, général ou complémentaire. Les étudiantes du cycle de Mathématique doivent ensuite subir l'examen sur les matières suivantes :

Introduction à l'Analyse, Géométrie analytique plane et de l'espace, Trigonométrie sphérique, théorie des déterminants, Algèbre supérieure, Calcul différentiel et intégral, Applications de l'Analyse à la Géométrie, Théorie des fonctions d'une variable complexe, Intégration des équations différentielles ordinaires et aux dérivées partielles. Cours général de Mécanique et, à part cela, sur cinq cours spéciaux choisis par elles-mêmes parmi ceux qui figurent dans le plan d'études.

Pour le cycle de Mécanique les examens sur les cours fondamentaux sont les mêmes, à la seule exception de la théorie des fonctions d'une variable complexe rattachée pour ce cycle aux cours spéciaux. A part cela, les étudiantes de ce cycle subissent l'examen sur l'Hydrodynamique, Mécanique appliquée, Dynamique d'un corps solide et l'Intégration des équations de la Dynamique ou Théorie de l'Elasticité à leur propre choix.

Pour les cycles d'Astronomie et de Physique les examens sur les cours fondamentaux sont aussi les mêmes, excepté la théorie des fonctions d'une variable complexe et l'Intégration des équations aux dérivées partielles.

Pour les cycles naturalistes l'examen obligatoire sur les mathématiques comprend les deux parties de l'Encyclopédie mathématique. Les étudiantes n'ont le droit de se présenter à l'examen que sur les matières dont elles ont suivi un cours général auquel elles se sont fait inscrire au commencement du semestre correspondant. L'ordre de la succession des examens est laissé au choix des étudiantes, mais les plans d'études donnent l'indication de l'ordre recommandé par la Faculté. La seule restriction consiste en ce que pour se présenter aux examens en Mathématiques supérieures on est obligé d'avoir subi avec succès les examens en Algèbre et Géométrie élémentaires et en Trigonométrie.

Les étudiantes ayant subi avec succès tous les examens obligatoires et passé au moins huit semestres au cours supérieur reçoivent un certificat de sortie, leur donnant le droit de se présenter aux examens dans les commissions de l'Etat.[1]

Les étudiantes sorties avec succès des cours peuvent y être retenues pour perfectionner leurs connaissances scientifiques et pour se préparer à la carrière pédagogique dans les écoles supérieures.»

Dans un appendice l'auteur donne un extrait du règlement et du plan d'études avec des tableaux concernant les cycles spéciaux.

---

[1] Loi du 19 décembre 1911 (1er janvier 1912).

Cours universitaires.

Semestre d'hiver 1915-1916.

SUISSE

Bâle. — O. Spiess : Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, 4 ; Determinanten, 1 ; bestim. Kapitel der höheren Analysis, 3 ; Mathem. Seminar mit Prof. Hecke, 1. — E. Hecke : Differential- und Integralrechnung I, 4 ; Uebg., 1 ; Funktionen reeller Variablen (Mengenlehre), 4 ; Seminar mit Prof. Spiess, 1. — R. Flatt : Pädag. Seminar math.-naturwiss. Abteilung I, 3 ; Projektive Geometrie, 2. — M. Knapp : Sphärische Astronomie, 2 ; Populäre Astronomie, 2 ; Astronomische Uebgn., 1. — W. Matthies : Mathematisch-physikalisches Seminar, 2.

Berne. — Graf : Kugelfunktionen mit Repet. I, 3 ; Bessel'sche Funktionen mit Repet. I, 3 ; Integralrechnung mit Repet., 3 ; Funktionentheorie I, 1 ; Differentialgleichungen II, 2 ; Renten- und Versicherungsrechnung, 2 ; Math. Seminar, mit Prof. Huber, 1 1/2. — G. Huber : Mechanik des Himmels, 2 ; Theorie der Raumkurven und abwickelbaren Flächen, 3 ; Fourrier'sche Reihen und Integrale mit Anwendungen auf die Physik, 2 ; Rep. der Astronomie, 1 ; Math. Seminar (geom. Richtung), mit Prof. Graf, 1. — Ott : Algebraische Analysis II, 2 ; Sphärische Trigonometrie mit Anwendungen, 2 ; Integralrechnung, 2 ; Analytische Geometrie II, 2. — Math. Uebgn., 2. — Mauderli : Die Geometrie der Erdgestalt, 2 ; Die astronomischen Instrumente, 1 ; Uebungen. — Berliner : Höhere Algebra (Fortsetzung), 2. — Benteli : Darstellende Geometrie : Kurven, Strahlenflächen, reguläre Polyëder, 2 ; Darstellende Geometrie. Uebgn. mit Repet., 2 ; Praktische Geometrie I, 1. — Crelier : Synthetische Geometrie II, 2 ; Uebgn., 1 ; Die kotierten Flächen mit Uebgn., 2. — Moser : Einführung in die Lebensversicherungsrechnung, 2 ; Ausgewählte versicherungswissenschaftliche Kapitel ; Math. Grundlagen der Witwen- und Waisenkassen, 2 ; Math.-versicherungswissenschaftlisches Seminar, 2. — Bohren : Wahrscheinlichkeitsrechnung, 2 ; Ausgleichungsrechnung mit Uebgn., 2. — Gruner : Mechanik deformirbarer Körper, 2 ; Elemente der Vektor-Analysis, 1. — Luterbach : Mechanik, Dynamik der festen Körper für Anfängen, 1.

Fribourg. — M. Plancherel : Algèbre, 2 ; Intégrales définies et équations intégrales, 3 ; Théorie des ensembles, 2. — M. Fr. Daniels : Géométrie analytique, 3 ; Exercices de géométrie analytique, 1 ; Mécanique analytique, 3 ; thermodynamique, 2.

Genève. — Cailler : Calcul différ. et intégr., 3 ; Exercices, 2 ; Compléments, 1 ; Mécanique rationnelle, 3 ; Exercices, 2 ; Conférences d'analyse, Th. des équations différentielles, 2. — Fehr : Eléments de mathématiques supérieures, 3 ; Exercices, 2 ; Conférences d'algèbre et de géométrie, 1 ; Géométrie projective, 1 ; Conférences de géométrie supérieure ; géométrie infinitésimale, 2 ; Sém., questions d'enseignement, 1. — R. Gautier : Astronomie générale, 2. — G. Tiercy : Chap. choisis de mécanique appliquée, 2.

Lausanne. — Amstein : Théorie des fonctions, 3 ; Chapitres choisis de calcul intégral, 2. — G. Dumas : Calcul différentiel et intégral, I, 6 ; Exer-

cices, I, 2; Chapitres choisis de théories des fonctions analytiques, 2; Séminaire mathématique, 1. — LACOMBE : Géométrie descriptive, I, 4; Epures, 4; Géométrie analytique, 2; Géométrie de position avec exercices, 3. — MAYOR : Mécanique rationnelle, III, 4; Exercices, III, 1; Statique graphique, III, 3; V, 2; Epure, III, 4; V, 4; Physique mathématique, 2. — MAILLARD : Calcul infinitésimal avec application aux sciences, 4; Mécanique rationnelle, III, 2; Astronomie sphérique, 3. — S. DUMAS : Introduction à l'étude des assurances, 2; Technique des assurances, I : Assurances sur la vie, 2; Compléments à la technique des assurances, 2; Calcul des probabilités, II, 2; Séminaire, 1. — JACCOTTET : Eléments de la théorie des groupes, 2. — PASCHOUD : Intégrales définies, 2.

Neuchâtel. — G. DU PASQUIER : Calcul différ. et intégr., 3; Exercices, 2; Géométrie analytique à 3 dimensions, 2; Equations différ. aux dérivées partielles, 1; Science actuarielle, 2. — L. GABEREL : Fonctions analytiques, 2. — E. LE GRAND ROY : Astronomie sphérique, 2; Astronomie, cours sup. : chapitres choisis, 1; Exercices, 1. — A. JAQUEROD : Mécanique rationnelle, 2. — H. STRŒLE : Méthode des moindres carrés et théorie des erreurs, 1. — L. ARNDT : Introduction à l'astrophysique.

Zurich; *Université.* — ZERMELO : Diff. u. Integr. Rechnung I, 4, Grundlagen für die Theorie der reellen Funktionen, 3; Elemente der math. Logik, 1; Math. Uebgn. für Fortgeschrittene, 2. — WEILER : Darstell. Geometrie mit Uebgn. I, 4; Analyt. Geometrie I, 4; Math. Geographie, 2. — BERNAYS : Galloissche Theorie der algebraischen Gleichungen, 3; Differ. Gleichungen mit Uebgn., 3. — WOLFER : Einleitung in die Astronomie, 3; Uebgn., 2; Bahnbestimmungen von Planeten und Kometen, 2. — WOLFKE : Moderne Gravitationstheorien, 1.

Zurich; *Ecole polytechnique fédérale; section normale.* — HIRSCH : Höh. Mathematik I, 5; III, 3: — HIRSCH mit SPIJKER : Repet. höh. Math. I, 1; Uebgn., III, 1. — KLOTZ und POLYA : Uebgn. höh. Math. I, 2. — FRANEL : Mathématiques supérieures I, 5; III, 3. — FRANEL mit GONSETH : Répét. math. sup. I, 1; Exerc. I, 2; III, 1. — WEYL : Analyt. Geometrie, 3. — WEYL mit SPIJKER, KLOTZ und POLYA : Uebgn. anal. Geometrie, 2. — GROSSMANN : Darstell. Geometrie, 4; Projekt. Geometrie, 4. — KOLLROS : Géométrie descriptive. — KOLLROS mit VUILLE : Rép. Géométrie descript., 1; Exerc., 4. — MEISSNER : Mechanik II, 4. — MEISSNER mit GYSI, RUEGGER und SATORA : Repet. Mechanik II, 1; Uebgn., 2. — HURWITZ : Algebraische Gleichungen, 4. — HURWITZ und GROSSMANN : Math. Seminar, 2. — WEYL : Flächentheorie, 3. — MEISSNER : Ausgewählte Kapitel der höh. Mechanik, 2. — BÆSCHLIN : Vermessungskunde II, 4; Repet., 1; Höh. Geodäsie, 3; Repet., 1. — WOLFER : Einleitung in die Astronomie, 3; Uebgn., 2; Bahnbestimmung von Planeten und Kometen, 2. — AMBERG : Math. der Lebensversicherung I, 2. — BRANDENBERGER : Einführung in den math. Unterricht I, 2. — POLYA : Determinanten u. quadratische Formen, 2.

Cours libres. — BEYEL : Rechenschieber mit Uebgn., 1; Darst. Geometrie, 2; Projek. Geometrie, 1; Einführung in die nichteuklidische Geometrie, 1. — J. KELLER : Zentralprojektion u. Collineation, 2. — KIENAST : Anwendungen der Funktionentheorie, 2. — KRAFT : Vektoranalysis I, 1; V, 3; Geom. Analysis, 3. — WOLFKE : Wellenlehre I. Optik, 1; Moderne Gravitationstheorien, 1.