

**Zeitschrift:** L'Enseignement Mathématique  
**Herausgeber:** Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique  
**Band:** 18 (1916)  
**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:** 14.01.2026

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

## NOTES ET DOCUMENTS

---

### Commission internationale de l'Enseignement mathématique.

*Compte rendu des travaux des Sous-commissions nationales.*

(24<sup>e</sup> article)

### ALLEMAGNE

#### La préparation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire.

*Die Ausbildung der Mathematiklehrer an den höheren Schulen Deutschlands*<sup>1</sup>. Antwort auf einen Fragenbogen der Internationalen Mathematischen Unterrichtskommission. Von W. LIETZMANN (Iena). — Ce rapport a été rédigé par M. Lietzmann en réponse au questionnaire qui sert de base à l'enquête entreprise par la Commission internationale de l'enseignement mathématique et dont le texte a été publié par le Secrétaire général dans cette Revue (janvier 1915). L'auteur s'est proposé d'exposer succinctement l'état actuel des dispositions prises en Allemagne en vue de la préparation des professeurs de mathématiques, mais sans manifester d'opinion sur ces questions. Ces dispositions varient d'un Etat à un autre, car l'instruction publique n'est pas centralisée. Du reste, plusieurs des fascicules publiés par la sous-commission allemande fournissent des renseignements sur le sujet. M. Lietzmann peut donc se borner à exposer les principaux modes de préparation sans chercher à épuiser le sujet. Il fait d'ailleurs remarquer que par suite de la liberté de l'enseignement universitaire, on constate non seulement de grandes différences d'une université à une autre, mais encore dans une même université en ce qui concerne les exigences des professeurs.

En Prusse, il a été proposé dernièrement une nouvelle organisation pour la préparation des professeurs de l'enseignement secondaire. Elle a donné lieu à de nombreuses discussions dans les milieux pédagogiques et il est intéressant de comparer ces tendances nouvelles aux conditions qui existent actuellement dans les autres Etats allemands.

#### I. GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LA PRÉPARATION DES CANDIDATS.

a) Dans toute l'Allemagne les professeurs de mathématiques reçoivent leur préparation dans les universités et dans les écoles techniques supé-

---

<sup>1</sup> Berichte u. Mitteilungen veranlasst durch die Internationale Mathematische Unterrichtskommission. Erste Folge, XI, 14 p.; B.-G. Teubner, Leipzig, 1915.

rieures, et ceci concerne aussi bien les candidats qui se proposent d'enseigner dans les établissements secondaires de jeunes filles que ceux qui se destinent à l'enseignement secondaire des garçons. La préparation à l'université peut être considérée comme la règle. En Prusse et dans quelques autres Etats, la préparation à l'école technique supérieure ne comprend qu'une partie (jusqu'à présent trois semestres, d'après le projet prussien quatre semestres) du minimum de la durée totale des études (jusqu'à présent six semestres, d'après le projet prussien huit semestres).

Il en est autrement pour d'autres Etats dans lesquels les écoles techniques supérieures et les universités sont au même niveau. Chez les uns (Saxe) une commission d'examens est attachée aussi bien aux écoles techniques supérieures qu'aux universités; chez les autres (Bavière, Wurtemberg, Bade) la commission d'examens est en quelque sorte commune à toutes les universités et écoles techniques supérieures du pays.

b) Les candidats suivent leurs études secondaires dans l'un des trois établissements: « Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule ». La connaissance du latin n'est pas exigée, non plus que certaines connaissances pratiques d'ordre professionnel.

Quant aux jeunes filles qui se destinent à l'enseignement, elles reçoivent leur instruction secondaire dans un établissement du type d'un « Gymnasium », « Realgymnasium » ou « Oberrealschule », à moins qu'elles ne passent d'un lycée supérieur (Oberlyzeum) à l'université en suivant ce qu'on appelle le « Vierten Weg » (quatrième chemin). Le latin n'est pas exigé pour les futures étudiantes en mathématiques. Celles des jeunes filles qui ont suivi l'année de séminaire du lycée supérieur possèdent une certaine préparation professionnelle pratique.

c) En Allemagne, il n'existe pas dans l'enseignement secondaire des professeurs qui soient exclusivement mathématiciens. L'étude des mathématiques est toujours liée à celle d'autres branches. A ce point de vue on peut distinguer deux types d'études :

En Prusse, conformément à l'organisation actuelle des examens, une distinction est faite entre les branches principales et les branches secondaires. En d'autres termes le candidat peut obtenir, relativement à une branche, soit un diplôme d'enseignement principal, soit un diplôme d'enseignement secondaire. Le premier de ces diplômes donne le droit d'enseigner la branche correspondante dans toutes les classes d'un établissement secondaire, le second n'accorde ce droit que pour les classes inférieures et moyennes. Les candidats au professorat secondaire doivent obtenir au minimum le diplôme d'enseignement pour une branche principale et pour deux branches secondaires. Le choix de ces branches est en général arbitraire; cependant, dans quelques cas, certaines obligations sont imposées. Celui qui choisit par exemple les mathématiques appliquées doit prendre également les mathématiques pures. En général les mathématiques sont combinées avec la physique ou la chimie, souvent aussi avec la botanique et la zoologie.

Dans d'autres Etats, qui sans cela présentent la même organisation qu'en Prusse, les candidats n'ont pas une aussi grande liberté quant au choix des branches d'étude. En plus de l'examen concernant les branches choisies il existe encore un examen général qui, en Prusse par exemple, roule sur la religion, l'allemand, la philosophie et la pédagogie.

Quant au nouveau projet prussien, il prévoit les modifications suivantes :

Au lieu d'une branche principale et deux secondaires, il propose deux branches principales et une secondaire, comme exigence minimum. Certaines branches, par exemple la propédeutique philosophique et les mathématiques appliquées sont désignées comme branches complémentaires et ne peuvent être choisies tout au plus qu'à titre de branches secondaires. Les deux branches principales choisies par le candidat ne figurent pas au même titre dans le plan d'études ; l'une d'elles seulement est suffisamment développée pour qu'on puisse exiger sur ce sujet un travail scientifique personnel de l'étudiant. L'examen général, lui, ne comprend essentiellement que la philosophie ; à cet effet il a été institué un examen à la fin de la période de préparation pratique.

Dans le second type d'études, qui est adopté en Bavière, par exemple, le candidat en mathématiques est obligé d'adjoindre à cette branche la physique et la chimie, ou du moins ce qui dans cette dernière science est nécessaire à la compréhension de la physique. Il n'est pas question non plus d'une distinction entre branches principales et branches secondaires. Il existe également en Bavière un examen général en relation avec l'examen qui a lieu à la fin de la période de préparation pratique.

d) La préparation scientifique est en général séparée de la préparation didactique. Il n'y a que peu d'exceptions à cette règle. A Iéna et à Leipzig sont adjointes à l'université des institutions spéciales dans lesquelles les candidats sont initiés à la pratique de l'enseignement. A Halle, en Prusse, il a été institué, à titre d'essai, un séminaire universitaire ayant pour but l'étude, au point de vue didactique, des différentes branches de l'enseignement. Mais en tout cas, pour ce qui concerne les mathématiques, on ne possède pas encore suffisamment d'expérience à ce sujet. A Göttingen, M. Klein a donné un cours en 1904-1905 sur l'organisation de l'enseignement mathématique, cours qui a été répété sous une forme nouvelle en 1910-1911. Enfin la nomination de M. Schimmack à l'Université de Göttingen promettait de faire faire un pas de plus à l'introduction des questions didactiques dans le domaine universitaire, mais il mourut (1912) avant d'avoir pu mettre effectivement ses projets à exécution. A l'Ecole technique supérieure de Munich il existe un privat-docent non seulement pour l'enseignement de la philosophie et de l'histoire des mathématiques, mais aussi pour celui de la didactique.

e) Il n'existe pas de bourses d'études de ce genre.

## II. — ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE THÉORIQUE.

1. — Les étudiants en mathématiques suivent des cours, participent à des exercices et font généralement partie, durant les derniers semestres, d'un séminaire universitaire de mathématiques. Dans les exercices, des problèmes sont traités par les étudiants sous la direction du professeur, secondé quelquefois par des assistants. D'autres fois les problèmes sont résolus à la maison par les étudiants, puis examinés par le professeur et enfin discutés en commun. Relativement aux séminaires, on distingue deux façons de procéder. Dans les uns, des problèmes sont également résolus et discutés. Dans les autres, des conférences sont données sur des questions choisies, examinées au préalable avec le professeur. Parfois, enfin, les deux procédés



sont simultanément pratiqués. Les étudiants ont généralement à leur disposition une bibliothèque ainsi qu'une collection de modèles mathématiques.

La durée théorique des études est de trois ans, mais en réalité il est excessivement rare qu'un étudiant en mathématiques se présente déjà après six semestres aux examens d'Etat. Aussi le nouveau projet prussien prévoit-il huit semestres comme temps minimum, ce qui est le cas depuis longtemps en Allemagne du sud. En pratique, la durée des études est de dix à douze semestres. La moyenne pourrait être encore un peu plus élevée.

La participation aux cours et aux exercices n'est pas obligatoire; la liberté académique existe dans toutes les universités allemandes.

Cette liberté académique se manifeste également par le fait que les sujets traités dans les cours de mathématiques ne sont pas fixés une fois pour toutes mais qu'ils restent au choix du professeur. Du reste on prend soin que les cours pour étudiants de première année se donnent à intervalles réguliers. Il est impossible d'indiquer d'une façon générale quels sont les domaines des mathématiques que doit posséder le candidat pour son examen d'Etat, car cela varie d'une université à l'autre, surtout dans l'Allemagne du nord, et, dans une même université, d'un professeur à l'autre. Du reste, de plus amples informations se trouvent à ce sujet dans les « conseils » aux étudiants en mathématiques qui sont publiés actuellement dans presque toutes les universités.

a) En mathématiques pures, on se rendra compte du minimum de la matière exigée en consultant la liste des cours obligatoires dressée par la commission d'enseignement de la Société des naturalistes et médecins allemands. On y trouve : le calcul différentiel et intégral, la géométrie analytique, les équations différentielles, la géométrie descriptive et projective, l'algèbre avec la théorie des nombres, les courbes et surfaces, la théorie des fonctions.

b) En ce qui concerne les exigences en fait de mathématiques appliquées on peut citer les propositions du Comité allemand pour l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles : connaissance approfondie des méthodes graphiques et numériques (géométrie descriptive, calcul graphique et numérique, théorie des erreurs, méthodes des moindres carrés, et leur application à l'une au moins des branches suivantes : 1. astronomie, 2. géodésie, 3. météorologie et géophysique, 4. mécanique appliquée, 5. physique appliquée, 6. statique mathématique et assurances. En outre, des connaissances de mécanique théorique sont exigées de la part des étudiants en mathématiques même s'ils n'approfondissent pas la physique.

c) Les mathématiques élémentaires envisagées au point de vue de leurs principes occupent une place tout à fait secondaire dans les études universitaires, spécialement dans l'Allemagne du nord; cependant elles sont exigées d'une façon formelle à l'examen d'Etat, spécialement quand les mathématiques y figurent à titre de branche secondaire. Ces derniers temps, à la suite de l'initiative du professeur Klein, de Göttingen, des cours ont été fréquemment donnés sur les mathématiques élémentaires à un point de vue élevé (théorie des groupes, axiomatic géométrique); toutefois ces cours n'ont pas encore été organisés d'une façon régulière. Il en est de même pour ce qui touche au rapport des mathématiques à la philosophie. Des cours spéciaux sur l'histoire des mathématiques deviennent de plus en plus rares en Allemagne; on ne peut guère citer aujourd'hui que les conférences du professeur Klein sur le développement des mathématiques au XIX<sup>m</sup> siècle. Il

faut constater cependant que dans tous les cours, d'une façon générale, le point de vue historique est pris en considération dans une plus large mesure qu'autrefois. Comme manuels en usage, concernant l'histoire des mathématiques, on peut citer Cantor, Hankel, Tropske, Zeuthen, etc.

d) Il resterait à parler des autres branches scientifiques qui, sans appartenir aux mathématiques, peuvent être jointes à leur étude (I. c.) On trouvera tous les détails voulus sur cette question dans le rapport de W. LOREY<sup>1</sup> de la sous-commission allemande.

2. — L'examen qui termine la préparation théorique du candidat est fourni par une commission d'examens qui se réunit sous la présidence d'un pédagogue, et qui est formée de professeurs d'universités et d'écoles techniques supérieures et souvent aussi de professeurs de l'enseignement secondaire.

On peut distinguer deux types d'examens : dans l'Allemagne du nord (Prusse) le candidat est examiné individuellement et il doit exécuter chez lui, dans sa branche principale, un long travail d'une durée de deux mois et plus. Il passe ensuite l'examen oral. Dans l'Allemagne du sud (Bavière), les candidats passent un examen en commun devant une commission constituée par les représentants de toutes les hautes écoles du pays ; la partie écrite de l'examen comprend une série de travaux prescrits exécutés à huis clos ; l'examen oral est également moins individuel que dans l'Allemagne du nord.

L'examen de doctorat est complètement indépendant du diplôme d'agrégation ; il comprend une dissertation scientifique personnelle, résultat des recherches du candidat. Les exigences varient suivant les universités. D'une manière générale on peut dire qu'elles sont plus fortes en mathématiques que pour beaucoup d'autres branches.

### III. — PRÉPARATION PROFESSIONNELLE.

1. — L'examen d'Etat est suivi d'une période de préparation pratique qui dure un an dans certains Etats et deux dans la plupart. Les candidats font partie pendant une année d'un séminaire pédagogique attaché à un établissement d'enseignement secondaire (Gymnasium, Realgymnasium, Oberrealschule). Il s'agit donc d'un séminaire de gymnase (Gymnasialseminar) par opposition aux gymnases universitaires dont il a été question précédemment. Lorsqu'une seconde année de préparation pratique est prévue, le candidat la consacre à la pratique de l'enseignement dans un établissement secondaire quelconque.

a) Actuellement il n'existe probablement dans aucune université allemande un cours sur la méthodologie de l'enseignement mathématique. Les questions didactiques sont traitées d'une manière approfondie au séminaire de gymnase, c'est-à-dire pendant la préparation pratique.

b) Il existe des cours de pédagogie et de psychologie dans presque toutes les universités. Au point de vue de la pratique de l'enseignement, les cours de pédagogie générale ne sont pas appréciés à un très haut degré. Des cours de pédagogie expérimentale auraient de grandes chances de succès ; dans tous les cas les milieux pédagogiques s'intéressent de plus en plus aux questions de ce genre. La pédagogie pratique proprement dite

---

<sup>1</sup> W. LOREY, Staatsprüfung und praktische Ausbildung der Mathematiker an den höheren Schulen in Preussen und in einigen norddeutschen Staaten, 1911.

est traitée d'une façon détaillée dans les séminaires de gymnases, c'est-à-dire pendant la préparation pratique.

c) Dans les exercices pratiques universitaires dont il a déjà été question précédemment, c'est surtout le point de vue scientifique qui est pris en considération. Quant aux applications usuelles des mathématiques élémentaires, elles trouvent davantage leur place dans les séminaires de gymnases, mais on ne s'en occupe pas toujours suffisamment. Il faut espérer que l'Institut central de l'éducation et de l'enseignement fondé récemment à Berlin et spécialement utile au développement des exercices pratiques des sciences naturelles, pourra servir également les intérêts des mathématiques.

d) Il n'existe pas de cours de législation scolaire dans les universités allemandes; cependant certaines questions qui s'y rapportent sont traitées dans les cours de pédagogie générale. Pendant l'année de séminaire, par contre, ce domaine est développé d'une manière approfondie. La législation scolaire des autres pays n'est pas étudiée d'une façon spéciale, on ne s'en occupe qu'incidemment. Dans les travaux des séminaires de gymnase il est tenu compte de plus en plus des publications récentes dans le genre de celles de la Commission internationale et l'on s'intéresse aux tendances de réformes concernant la préparation des candidats à l'enseignement.

e) Nous avons vu que dans les universités la préparation pratique est déjà partiellement entreprise pendant la préparation théorique (Leipzig, Iéna, Halle). En règle générale, la préparation pratique proprement dite s'effectue une fois les études terminées. En Prusse et dans quelques autres Etats on prévoit deux ans à cet effet: l'année de séminaire et l'année d'essai; dans d'autres Etats on n'y consacre qu'une année (Bavière). Pendant l'année de séminaire, le candidat appartient à un séminaire de gymnase dont la tâche est d'initier le candidat à son futur enseignement. Ce dernier assiste tout d'abord aux leçons d'un professeur dans un établissement secondaire, puis il enseigne lui-même en présence du professeur et sous son contrôle. Pendant cette période des leçons d'essai ont lieu en présence des directeurs du séminaire et des autres candidats qui en font ensuite la critique. Peu à peu le candidat est autorisé à fournir un enseignement de plus longue durée.

Pendant l'année d'essai, lorsqu'elle existe, le candidat doit enseigner d'une façon plus régulière dans un établissement secondaire (environ dix heures par semaine) sous le contrôle du directeur de l'établissement.

2. — En Prusse, d'après les dispositions actuelles, le candidat qui a passé avec succès ses deux années de préparation pratique reçoit le certificat qui l'autorise à enseigner, sans qu'un examen spécial soit nécessaire. Dans le nouveau projet, il est prévu un examen où il est insisté tout spécialement sur la pratique de l'enseignement. Dans d'autres Etats, la Bavière par exemple, il existe déjà un examen de ce genre.

#### IV. — PERFECTIONNEMENT ULTÉRIEUR DES PROFESSEURS.

a) Des cours de vacances, généralement d'une durée d'environ deux semaines, existent dans beaucoup d'universités. Les professeurs obtiennent un congé leur permettant de suivre ces cours et, le plus souvent il leur est accordé à cet effet un supplément de traitement. Un cours étendu sur un semestre devait avoir lieu à Göttingen pendant le semestre d'hiver 1914-

1915; toutes les dispositions avaient été prises par le Ministère de l'instruction; la guerre a empêché de mettre ce projet à exécution.

En Bavière, il est prévu un examen spécial pour les professeurs de l'enseignement secondaire qui se perfectionnent ainsi ultérieurement. Cet examen doit avoir lieu dans l'intervalle des dix premières années qui suivent l'examen professionnel,

b) La Société pour le progrès de l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles (*Verein zur Förderung des mathem. u. naturw. Unterrichts*) tient une réunion toute les années et contribue également par son journal (*Unterrichtsblätter...*) au perfectionnement ultérieur des professeurs de mathématiques. Cette société a pris une part active au mouvement de réformes des dix dernières années. La Société des naturalistes et médecins allemands (*Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aerzte*), qui se réunit également chaque année, possède aussi une section pour l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles. Cette section, de même que celle des sciences pures (en particulier celle des mathématiques, qui se réunit en même temps que la Société mathématique allemande), compte parmi ses membres un grand nombre de professeurs de l'enseignement secondaire. Par l'institution d'une Commission d'enseignement, la Société des naturalistes a également contribué au mouvement de réformes de l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles.

Il faut encore citer les réunions des philologues et pédagogues qui ont lieu tous les deux ans et dans lesquelles l'enseignement mathématique entre aussi en ligne de compte.

c) Les publications des professeurs des écoles secondaires traitent principalement de questions didactiques (travaux concernant les méthodes d'enseignement, manuels, etc.). Parmi les mathématiciens qui ont produit des œuvres purement scientifiques pendant leur activité professionnelle, il faut citer Grassmann.

d) Il était autrefois normal que le professeur universitaire commençât par enseigner dans une école secondaire (Weierstrass, Clebsch, Fuchs, Kummer, et, parmi les vivants, Sturm, Killing, Lampe, Wangerin); mais depuis 1870 environ, cela arrive rarement. A l'Ecole technique supérieure de Berlin certains cours sont donnés par des professeurs d'écoles secondaires dont quelques-uns ont été appelés par la suite à professer dans une université (Jahnke, Salkowski). A Strasbourg, Simon est en même temps, depuis 1903, professeur honoraire à l'université.

## V. — DISPOSITIONS LÉGISLATIVES RELATIVES AUX PROFESSEURS.

a) Pour être nommé professeur dans un établissement d'instruction secondaire, il faut avoir passé avec succès l'examen d'Etat (*Straatsprüfung*) et avoir obtenu le certificat d'aptitude à la fin de la période de préparation pratique. Le grade de docteur n'est pas exigé. Dans les établissements de l'Etat, le recrutement des professeurs se fait le plus souvent en tenant compte du nombre des années de service et en prenant aussi en considération les capacités du titulaire; dans les villes on procède à un choix parmi les différents postulants. Il en est de même relativement aux écoles privées de garçons ou de filles. Celles de garçons n'existent qu'en petit nombre, celles de filles, par contre, sont proportionnellement nombreuses. Les femmes ne

sont pas admises comme professeurs dans les écoles secondaires de garçons ; les femmes mariées, en particulier, ne professent pas du tout.

b) Les branches qui sont confiées à un professeur dépendent tout d'abord des diplômes que ce dernier tient à sa disposition (voir I, c). Il arrive souvent que le même professeur enseigne plusieurs branches, surtout dans les classes inférieures et lorsqu'il s'agit de ce que nous avons nommé des branches secondaires. L'enseignement de la géométrie descriptive est presque toujours confié au professeur de mathématiques ; dans quelques États seulement, c'est le professeur de dessin qui est chargé de l'enseignement du dessin linéaire pratique.

c) Le nombre d'heures de leçons n'est pas partout le même, il varie également un peu avec l'âge. Il est en général de 20 à 24 heures par semaine.

Les traitements sont extrêmement variés. En Prusse, par exemple, le professeur d'enseignement secondaire commence par un traitement de 2700 marks, qui, de trois en trois ans, se monte progressivement à 3400, 4100, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200 marks. Il faut y ajouter une indemnité de logement qui varie suivant les villes. En Prusse, la pension peut commencer au bout de 10 ans d'enseignement et se monte alors aux  $33 \frac{1}{3} \%$  du traitement ; elle augmente ensuite progressivement jusqu'aux 75 % du traitement après 40 ans de services. En cas de décès il est accordé une pension à la veuve et aux orphelins.

d) Dans chaque école, les professeurs de mathématiques prennent part aux conférences générales et aux conférences concernant particulièrement les mathématiques. Dans les provinces de Prusse il existe également des conférences de directeurs qui ont lieu à des intervalles de plusieurs années.

Chaque établissement secondaire possède son programme élaboré par les conférences particulières relatives à chaque branche, et qui doit être conforme au plan d'études général prescrit par les autorités administratives de l'État considéré. Ces plans d'études généraux obligatoires sont souvent remaniés par les autorités supérieures du Département de l'Instruction.

## VI. — BIBLIOGRAPHIE.

On pourrait citer un grand nombre de livres consacrés à la préparation scientifique et didactique des professeurs. Mentionnons tout d'abord trois ouvrages généraux : W. REIN, *Enzyklopädisches Handbuch der Pädagogik*, 8 vol., 2<sup>me</sup> édit., Langensalza, Beyer et Söhne ; K.-A. SCHMID, *Enzyklopädie des gesamten Erziehungs-und Unterrichtswesens*, 10 vol., 2<sup>me</sup> édit., Leipzig, Reiland ; A. BAUMEISTER, *Handbuch der Erziehungs-und Unterrichtslehre für höhere Schulen*, 4 volumes, Munich, Beck. Ce dernier ouvrage contient en particulier la didactique des mathématiques de Simon (publiée aussi séparément).

En fait de publications concernant l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles nous trouvons la série des « *Didaktischen Handbücher für den realistischen Unterricht an höheren Schulen* » que publient actuellement HÖFLER et POSKE (Leipzig, B.-G. Teubner) et dont le premier volume, de Höfler, est consacré à la didactique de l'enseignement mathématique ; et le « *Handbuch des naturwissenschaftlichen und mathematischen*



*Unterrichts* (Leipzig, Quelle et Meyer) dont le premier volume de LIETZMANN sur les mathématiques paraîtra prochainement.

Parmi les ouvrages de caractère didactique qui sont consacrés spécialement aux mathématiques, on peut citer REIDT, *Anleitung zum mathematischen Unterricht an höheren Schulen*, 2<sup>me</sup> édition, Berlin 1906, Grote. Il existe également un grand nombre de livres concernant les mathématiques élémentaires. Mentionnons parmi ces derniers : H. WEBER und J. WELLSTEIN, *Enzyklopädie der Elementarmathematik*, 3 vol., 2<sup>me</sup> et 3<sup>me</sup> édit., Leipzig, B.-G. Teubner (1907-1912) ; K. SCHWERING, *Handbuch der Elementarmathematik für Lehrer*, Leipzig 1907, B.-G. Teubner, W. KILLING und H. HOVESTADT, *Handbuch des mathematischen Unterrichts*, 2 vol., Leipzig, B.-G. Teubner (1910-1912) ; F. KLEIN, *Elementarmathematik vom höheren Standpunkt aus*, 2 vol., 2<sup>me</sup> édit., Leipzig, B.-G. Teubner (1911-1914).

Deux revues s'occupent spécialement de l'enseignement mathématique : la « *Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht* », fondée en 1870 par J.-C.-V. HOFFMANN, puis publiée par SCHOTTEN et actuellement par SCHOTTEN et LIETZMANN, et les « *Unterrichtsblätter für Mathematik und Naturwissenschaften* », organe de la Société pour le progrès de l'enseignement des mathématiques et des sciences naturelles, publiées actuellement par BODE et SCHWAB.

Enfin il existe en Allemagne, pour l'enseignement secondaire, environ une douzaine de revues de pédagogie qui s'occupent également de mathématiques.

J.-P. DUMUR (Genève).

### Cours universitaires.

Année académique 1916-1917.

### ITALIE<sup>1</sup>

**Bologna ; Università.** — BURGATTI : Meccanica dei corpi continui ; in particolare dei fluidi viscosi e dei corpi elastici, 3. — DONATI : Moderne teorie elettromagnetiche con riguardo alle recenti ricerche di Kamerlingh Onnes e di Righi, 3. — ENRIQUES : Teoria delle singolarità delle equazioni algebriche, 3. — PINCHERLE : Teoria degli aggregati. Teoria delle funzioni di variabile reale. Imoderni concetti di integrazione definita. Serie di Fourier, 3.

**Catania ; Università.** — DANIELE : Introduzione alle teorie generali dell' elettricità e del magnetismo, 4. — PENNACCHIETTI : Idrodinamica, 4. — SCORZA : Funzioni abeliane e applicazioni geometriche relative, 3. — SEVERINI : Complementi di calcolo differenziale ed integrale, 4.

**Genova ; Università.** — LEVI : Funzioni di una e più variabili complesse, 4. — LOVIA : Teoria delle superficie algebriche con speciale riguardo alle superficie di 3<sup>o</sup>. et 4<sup>o</sup>. ordine, 3. — TEDONE : Principi della meccanica degli elettroni, 3.

<sup>1</sup> Les cours fondamentaux (analyse algébrique et infinitésimale, géométrie analytique, projective et descriptive, mécanique rationnelle) existant dans toute université, ne figurent pas dans la liste.

**Messina; Università.** — CALAPSO: Funzioni di variabile complessa e funzioni ellittiche, 4. — GIAMBELLI: Iperspazi. Sistemi lineari di ipersuperficie. Moduli di forme algebriche. Forme in più serie di variabili, 4. — LAURA: Teoria elettromagnetica della luce, 3.

**Napoli; Università.** — AMODEO: Storia delle matematiche da Galilei a Newton, 3. — DEL RE: Analisi di Grassmann ed Astronomia teoretica, 4  $\frac{1}{2}$ . — MARCOLONGO: Teoria matematica delle vibrazioni dei corpi elastici isotropi, 3. — MONTESANO: La geometria dello spazio di coniche, 3. — PASCAL: Capitoli scelti di analisi matematica, 3. — PINTO: Elettroottica. Onde hertziane, 3.

**Padova; Università.** — d'ARCAIS: Funzioni armoniche e poliarmoniche. Funzioni analitiche. Equazioni integrali, 4. — GAZZANIGA: Teoria dei numeri, 3. — LEVI-CIVITA: Principi generali della meccanica. Potenziale newtoniano. Relatività. Statica gravitazionale di Einstein, 4. — RICCI: Calcolo differenziale assoluto. Elasticità, 4. — SEVERI: Geometria algebrica, 4. — TONOLO: Equazioni alle derivate parziali de 1°. ordine, 3. — VERONESE: I fondamenti della geometria, 3.

**Palermo; Università.** — BAGNERA: Teoria delle variabili complesse. Funzioni ellittiche e modulari, 3. — DE FRANCHIS: Problema d'inversione di Jacobi e varietà di Picard. Superficie iperellittiche, 3. — GEBBIA: Meccanica dei sistemi continui. Potenziale newtoniano. Idrostatica e idrodinamica, 4  $\frac{1}{2}$ . — N. N.: Meccanica superiore, 3.

**Pavia; Università.** — BERZOLARI: Teoria generale delle forme algebriche. Applicazioni geometriche, 3. — CISOTTI: Antichi e moderni strumenti analitici della fisica matematica e loro più cospicue applicazioni, 3. — GERBALDI: Funzioni di variabile complessa e funzioni ellittiche, 3. — VIVANTI: Teoria delle equazioni a derivate parziali, 3.

**Pisa; Università.** — BERTINI: La geometria sopra una curva con metodo trascendente, 3. — BIANCHI: Teoria delle funzioni di variabile complessa. Teoria delle funzioni ellittiche, 4  $\frac{1}{2}$ . — DINI: Studi generali sulle serie con particolare riguardo a quelle divergenti. Rappresentazione analitica delle funzioni nel campo reale e nel campo complesso, 4  $\frac{1}{2}$ . — MAGGI: La teoria della funzione potenziale illustrata dalle sue più dirette applicazioni. Teoria dell'equilibrio e del movimento elastico, 4  $\frac{1}{2}$ . — PIZZETTI: Astronomia sferica e generalità sulla determinazione delle orbite ellittiche. Teoria meccanica della figura et del moto di rotazione dei pianeti, 4  $\frac{1}{2}$ .

**Roma; Università.** — BISCONCINI: Applicazioni geometriche del calcolo, 3. — CASTELNUOVO: Geometria differenziale, 3. — CRUDELI: Teoria delle funzioni di linee, 3. — SILLA: Cinematica e meccanismi, 3. — VOLTERRA: Problemi vari di fisica matematica, 3; Idrodinamica ed aerodinamica, 3.

**Torino; Università.** — BOGGIO: Teoria del potenziale. Meccanica analitica, 3. — FUBINI: Numeri di Cantor. Intieri e intieri algebrici Teoria dei numeri e delle forme con applicazioni algebriche. Applicazioni dell'analisi alla teoria dei numeri, 3. — SEGRE: Vedute superiori sulla geometria elementare, 3. — SOMIGLIANA: Elettromagnetismo con particolare riguardo ai fenomeni di propagazione, 3.



## SUISSE

Semestre d'hiver 1916-1917.

**Bâle, Université.** — E. HECKE : Differential- und Integralrechnung I, 4 ; Uebgn., 1 ; Funktionentheorie (komplexer Variabler), 4 ; Seminar mit Prof. Spiess, 1 ; Seminar über moderne Theorien der Physik, mit Prof. Matthies, 2. — O. SPIESS : Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes, 3 ; Variationsrechnung, 2 ; Uebgn., 1 ; Geschichte der Mathematik, 1 ; Mathem. Seminar, mit Prof. Hecke, 1. — R. FLATT : Pädag. Seminar, math.-naturwiss. Abteilung I, 3 ; Projektive Geometrie, 2. — M. KNAPP : Praktische Astronomie und Instrumentenkunde, 2 ; Populäre Astronomie, II (Astrophysik), 1 ; Erdbeben, 1 ; Astronomische Uebgn., für Anfänger 2 ; für Vorgerücktere 3. — W. MATTHIES : Mathematisch-physikalisches Seminar, mit Prof. Hecke, 2. —

**Berne, Université.** — GRAF : Kugelfunktionen, mit Repet. I, 3 ; Besselsche Funktionen mit Repet. I, 3 ; Integralrechnung mit Repet., 3 ; Funktionentheorie I, 2 ; Differentialgleichungen II, 2 ; Renten- und Versicherungsrechnung II, 2 ; Math. Seminar, mit Prof. Huber  $1\frac{1}{2}$ . — G. HUBER : Sphärische Astronomie I, 2 ; Analytische Geometrie der höhern ebenen Kurven, 2 ; Theorie und Anwendung der elliptischen Integrale, 2 ; Theorie und Anwendung der Determinanten, 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 ; Darstellende Geometrie, Kurven, Strahlenflächen, reguläre Polyeder, 2. — BENTELI : Darstellende Geometrie. Uebgn. und Repet., 2 ; Praktische Geometrie I, 1. — MAUDERLI : Wissenschaftliches Rechnen II, 1 ; Uebungen ; Astronomische Phänomenologie, 2. — CRELIER : Zentralprojektion, 2 ; Geometrie der Bewegung I, 2. — BERLINER : Elemente der Zahlentheorie, 2. — MOSER : Math. Grundlagen der Witwen- und Waisenkassen, 2 ; Ausgewählte Kapitel der Versicherungslehre, 2 ; Das Makeham'sche Gesetz und die Zahl  $e$ , 1 ; Math.-versicherungswissenschaftliches Seminar, 2. — BOHREN : Politische Arithmetik, 2 ; Wahrscheinlichkeitsrechnung, 2. — LUTERBACHER : Dynamik der festen Körper, 2.

**Fribourg, Université.** — M. PLANCHEREL : Géométrie analytique, 3 ; Théorie des fonctions, 3 ; Exercices de géométrie analytique, 1. — Fr. DANIËLS : Differential- und Integralrechnung, I, 4 ; Uebgn. 1 ; Physique mathématique : Théorie de l'électricité, I, 3 ; Courbes algébriques sphériques et planes d'ordre supérieur, 1. —

**Genève, Université.** — C. CAILLER : Cacul diff. et intégr., 3 ; Exercices, 2 ; Compléments, 1 ; Mécanique rationnelle, 3 ; Exercices, 2 ; Conférences d'analyse : Equations différentielles de la physique mathématique, 2. — H. FERR : Eléments de mathématiques supérieures, 3 ; Compléments d'algèbre et de géométrie, 1 ; Exercices, 2 ; Géométrie projective, 1 ; Conférences d'algèbre supérieure, 1 ; Séminaire de mathématiques élémentaires, méthodologie et didactique mathématiques avec exercices pratiques, 2. — R. GAUTIER : Astronomie physique, 2 ; Géographie physique, 2. — G. TIERCY : Balistique extérieure, 2.

**Lausanne, Université et Ecole d'ingénieurs.** — AMSTEIN : Théorie des fonctions, 3 ; Complément de calcul intégral (intégrales doubles et triples, équations aux dérivées partielles, calcul des variations, etc.) 2. — G. DUMAS : Calcul différentiel et intégral, I, 6 ; Exercices, I, 2 ; Chapitres choisis de la

théorie des fonctions, 2 : Séminaire mathématique, 1. — LACOMBE : Géométrie descriptive, 4 ; Epures, 4 ; Géométrie analytique, 2 ; Géométrie de position avec exercices, 3. — B. MAYOR : Mécanique rationnelle III, 4 ; Exercices III, 1 ; Physique mathématique, 2 ; Statique graphique III, 3 ; V, 2 ; Epures III, 4 ; V, 4. — MAILLARD : Calcul infinitésimal avec applications aux sciences, 4 ; Astronomie sphérique, 3 ; Mécanique rationnelle, 2 ; — 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 : Algèbre II : Fonctions symétriques : équations de la division du cercle, etc., 2. — PASCHOUD : Chapitres divers de la théorie des séries, 2.

**Neuchâtel, Université.** — L.-G. DU PASQUIER : Calcul différ. et intégr., 3 ; Exercices, 2 ; Chapitres choisis de math. appliquées (Théorie de la courbure, théorie des enveloppes, séries de Fourier, etc.), 2 ; Algèbre supérieure, II, 1 ; Théorie des nombres complexes d'ordre quelconque, 1 ; Science actuarielle : Calcul des primes échelonnées. Assurances à capital réservé. Chargement des primes. Problèmes de réserve mathématique. Bilan technique des institutions d'assurance sur la vie humaine, 1. — L. GABEREL : Fonctions elliptiques, 2. — E. LE GRAND ROY : Astronomie sphérique, 2 ; Exercices, 1 ; Géodésie, 1 ; Astronomie (cours sup.) Chapitres choisis, 1. — A. JAQUEROD : Mécanique rationnelle, 2. — H. STRÖELE : Méthode des moindres carrés et théorie des erreurs, 1. — L. ARNDT : Astrospectroscopie, 1. —

**Zurich, Université.** — FUETER : Einführung in die math. Behandlung der Naturwissenschaften, 4 ; Differentialgleichungen, 4 ; Math. Seminar, 2. — X : Analytische Geometrie mit Uebungen I, 4 ; Darstellende Geometrie, mit Uebungen I, 4. — BERNAYS : Potentialtheorie, 3 ; Differentialgleichungen (elementare Lösungsmethoden in Uebungen) 3. — WOLFER : Einleitung in die Astronomie, 3 ; Uebungen, 2 ; Bahnbestimmung von Planeten und Kometen, 2. — E. MEYER : Math. Ergänzungen zur Experimentalphysik, 1. — RATNOWSKY : Allgemeine Thermodynamik, 3 ; Uebgn. 1 ; Statische Mechanik und Quantentheorie, 2. — WOLFKE : Das Relativitätsprinzip, 2. — BRANDENBERGER : Allgemeine Didaktik des Mittelschulunterrichtes in mathematisch-naturwissenschaftlicher Richtung, 2.

**Zurich, Ecole polytechnique fédérale ; section normale.** — HIRSCH : Höh. Mathematik I, 6 ; Repet., 1, Uebgn., 2 ; III, 3 ; Uebgn., 1. — FRANEL : Mathématiques supérieures I, 6 ; Répét., 1, Exercices, 2 ; III, 3 ; Exerc. I. — WEYL : Analyt. Geometrie, 2 ; Uebgn., 1. — GROSSMANN : Darstell. Geometrie, 4 ; Repet. I, Uebgn., 4 ; Projekt. Geometrie, 4. — KOLLROS : Géométrie descriptive, 4 ; Répét., 1 ; Exerc., 4. — MEISSNER : Mechanik II, 4 ; Repet., 1 ; Uebgn., 2. — HURWITZ : Funktionentheorie, 4. — HURWITZ und GROSSMANN : Math. Seminar, 2. — WEYL : Math. Theorie des elektromagn. Feldes, 4. — MEISSNER : Elastizitätstheorie, 2. — BÄSCHLIN : 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 Pensionsversicherungen, 2. — BRANDENBERGER : Einführung in den math. Unterricht I, 2. — POLYA : Analyt. Zahlentheorie.

**Cours libres.** — BEYEL : Rechenschieber mit Uebgn., 1 ; Darst. Geometrie, 2 ; Projekt. Geometrie, 1. — J. KELLER : Affinität u. Collineation, 2. — KIENAST : Potentialtheorie, 3. — KRAFT : Vektoranalysis I, 1 ; Geom. Analysis, 3 ; Grundkräfte der Welt, 1 ; Kinetik veränderlicher Systeme, 3.