Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 18 (1916)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: LA PRÉPARATION THÉORIQUE ET PRATIQUE DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE 1 EN BELGIQUE

Autor: Rosé, J.

Kapitel: II. — Enseignement scientifique théorique.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-16885

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: 01.07.2025

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

tant sur le programme des études de la section B ou de la section C.

Les candidats à l'enseignement mathématique doivent donc être porteurs du certificat d'humanités complètes délivré par un athénée ou un collège libre, ou bien subir un examen équivalent devant les professeurs d'une faculté universitaire s'ils ne possèdent pas le certificat, ou encore, dans cette dernière alternative, se soumettre à une épreuve devant un jury formé de professeurs de l'enseignement secondaire et institué par le Ministère des Sciences et des Arts.

En général les candidats adoptent le premier mode et suivent les cours de la section C. ; certains s'inscrivent dans la section B. Mais la connaissance du latin n'est pas exigée chez les futurs professeurs de mathématiques. Rien, dans l'enseignement secondaire, n'est fait en vue de la profession que choisira plus tard l'élève d'athénée ; on ne vise qu'à lui donner une culture générale, la spécialisation se faisant à l'université.

c) Outre les mathématiques pures, le futur professeur est tenu de suivre la physique générale et la physique mathématique, la mécanique rationnelle, la chimie et la cristallographie. De plus le programme comporte aussi un cours de psychologie, logique et morale, ainsi que l'histoire des mathématiques.

d) La préparation scientifique se fait en même temps que la préparation didactique, chaque université possédant une chaire spéciale de méthodologie mathématique.

e) Aux élèves méritants et peu fortunés, l'Etat attribue, après concours, une bourse annuelle de 400 fr. renouvelable pendant les quatre années d'études si l'intéressé s'en montre digne. Il y en a généralement une pour la section des mathématiques dans chaque université.

II. — Enseignement scientifique théorique.

1. La préparation théorique se répartit sur une durée de quatre années universitaires. Pendant trois ans les cours sont les mêmes pour tous les élèves ; la quatrième année ceux-ci, suivant leurs aptitudes, étudient particulièrement l'un ou l'autre groupe : analyse (y compris la géométrie différentielle), géométrie supérieure, astronomie et géodésie, mécanique rationnelle et mécanique céleste, physique. La thèse de doctorat du récipiendaire se rapporte à une question se rattachant au groupe qu'il a choisi.

On peut grouper de la façon suivante les matières du programme qui sont les mêmes pour toutes les universités.

a) Mathématiques pures. Les deux premières épreuves forment

la candidature en sciences physiques et mathématiques et les deux dernières portent le nom de doctorat.

1° *Analyse.* 1re année. Calcul différentiel et intégral. 3 heures par semaine : Limites, ensembles. Dérivées et différentielles. Théorèmes de Taylor et de Mac Laurin. Fonctions composées, fonctions implicites. Changements de variables. Maximum et minimum. Séries. Applications géométriques du calcul différentiel aux courbes et aux surfaces. Intégrales : procédés d'intégration. Divers types d'intégrales. Aires, surfaces, volumes.

2e année. Intégrales définies, dérivation et intégration. Intégrales eulériennes. Equations différentielles : types intégrables. Equations différentielles simultanées. Equations aux dérivées partielles du 1er ordre. Equations aux différences totales. Calcul des différences et calcul des variations. 3 heures par semaine.

3e année. Théorie d'une variable complexe : fonctions synectiques. Etude des travaux d'Abel de Cauchy, Riemann, Weierstrass et de leurs disciples. Théorie des fonctions elliptiques (d'après Legendre). 3 heures par semaine.

4e année. 6 heures par semaine et plus pour les élèves du doctorat en analyse. Etude approfondie d'un chapitre de la théorie des fonctions. Fonctions elliptiques d'après Jacobi et Weierstrass. Recherches de géométrie différentielle d'après MM. Darboux et Bianchi.

Pour se faire une idée des matières étudiées pendant les deux années de candidature, il suffit de parcourir les deux volumes parus du magistral ouvrage de M. de la Vallée-Poussin, de Louvain.

2° *Géométrie analytique.* 1re année. 3 heures par semaine. Revision de la géométrie analytique à deux dimensions et étude de la géométrie à trois dimensions. Etude particulière des coordonnées homogènes, tangentielles, triangulaires et tétraédriques. Génération des surfaces. Surfaces du 2e degré; voir par exemple le traité remarquable de M. Servais de l'Université de Gand.

2e année. 3 heures par semaine. *Géométrie projective :* étude des formes, involution, homographie, homologie, corrélation, dualité, polarité, propriétés et génération des coniques, faisceaux, gerbes, génération des quadriques, propriétés. Consulter par exemple les ouvrages de Folée, Deruyts et de Servais. 3 heures par semaine.

Pour les élèves s'occupant de l'étude particulière de la géométrie, en 3e et 4e années le professeur aborde soit la théorie des cubiques planes ou gauches, des surfaces cubiques, soit la théorie des formes de la géométrie supérieure ; le nombre d'heures dépendant du professeur. Voir par exemple les travaux de Folie, Deruyts, Stuyvaert, Féron, Godeaux, etc.

3. *Algèbre.* Etude approfondie des déterminants. Théorie générale des équations ; résolution et méthodes d'approximation des

racines, étude des imaginaires. 2 heures par semaine en 1re année. Voir Algèbre de Neuberg ou de Mansion.

4. *Calcul des probabilités.* En 3e année. 1 heure par semaine. Principes et problèmes; diverses espèces de probabilités. Théorème de Bernouilli ; théorie des jeux ; loi des grands nombres ; théorie des moindres carrés ; application aux rentes et aux assurances viagères. Voir traité de Boudin.

b) Mathématiques appliquées. 5. *Astronomie.* En 2e année : astronomie physique. 3 heures par semaine. Etude du système du monde, systèmes de coordonnées, mouvements, soleil, lune, planètes, étoiles, comètes. Applications de la trigonométrie sphérique, éléments de géodésie. Voir Astronomie de Stroobant (collection Léauté).

En 3e année. 3 heures par semaine. Astronomie mathématique, applications de l'analyse à l'astronomie, réfraction, éclipses, calcul des orbites.

En 4e année les étudiants s'occupant particulièrement d'astronomie se livrent à une étude approfondie de l'astronomie mathématique sur un chapitre de cette branche.

6. *Géométrie descriptive.* En 1re année. 4 heures par semaine. Revision des principes sur le point, la droite et le plan. Etude des trièdres, des courbes et des surfaces, surfaces du 2e degré et surfaces réglées, intersections, géométrie cotée. Voir par exemple les traités de Chomé, Breithof, de Locht, Van Rysselberghe, Chargois.

7. *Mécanique rationnelle.* 1re année. 1 heure par semaine. Géométrie vectorielle et statique : forces, équilibre, vitesses virtuelles, courbes funiculaires, machines.

2e année. 1 heure par semaine. Cinématique : vitesse et accélération, mouvements finis, mouvements instantanés, mouvements continus.

3e année. Dynamique. 3 heures par semaine. Etude du mouvement d'un point libre, d'un point sur une surface ou sur une courbe. Mouvement relatif. Principe de d'Alembert et équations générales de la dynamique (Lagrange et Hamilton). Mouvements d'un système. Systèmes rigides Percussions. Attraction des ellipsoïdes. Mécanique des fluides : hydrodynamique. Voir le traité extrêmement remarquable de Massau (Enseignement mathématique 1910 ?)

Les jeunes gens qui, en 4e année, se livrent à l'étude approfondie de la mécanique, s'occupent des équations de la mécanique et abordent l'examen des principales théories de la mécanique céleste.

8. *Physique mathématique.* En 3e année, 3 heures par semaine. Etude des principales théories de l'optique, du magnétisme et de l'électricité.

c 9. *Histoire des mathématiques.* En 3e année, 2 heures par semaine. Les mathématiques dans l'antiquité chez les Egyptiens, Assyriens, Chaldéens, Grecs et Romains. Mathématiques des Indous et des Arabes. Moyen âge.

En 4e année, 2 heures par semaine. Renaissance, temps modernes, histoire contemporaine. Etude détaillée de chacune des branches : arithmétique, algèbre, géométrie, analyse, mécanique, physique. Voir par exemple les notes de M. Mansion.

10. *Mathématiques élémentaires.* Dans le cours de méthodologie, on s'occupe de cette partie en se plaçant au point de vue de leurs principes et de leurs fondements. Revision des principales théories étudiées à l'athénée en vue des leçons pratiques. Notions d'arithmétique supérieure, divers genres de géométrie, nombres transcendants. Voir la méthodologie de Dange. 3 heures par semaine en 4e année.

d) Autres cours. 11. *Physique générale.* 1re année. 4 heures par semaine. Etude des principales théories de la physique expérimentale ; voir traités de Schoentjes et de Heen.

12. *Chimie.* 2e année. 4 heures par semaine. Etude de la chimie générale inorganique et organique ; voir les traités de Swarts, Spring, Henry, Chavannes.

13. *Psychologie, logique et morale.* 3 heures par semaine en 2e année. Etude des principales théories et surtout de la logique.

14. *Cristallographie.* Systèmes, propriétés, représentation. Types et propriétés des minéraux. 3 heures par semaine en 2e année. Voir traités de Stöber, Cesaro, Ledoux.

Remarque. — Il n'y a pas à proprement parler de conférences ni de séminaires obligatoires. En calcul différentiel et intégral le professeur donne une série d'exercices à traiter à domicile chaque semaine et qui doivent lui être remis avec leurs solutions. Il en est de même pour les cours de géométrie analytique, de géométrie projective, d'astronomie, d'algèbre et de probabilités. De plus, certaines universités obligent leurs élèves, pour certains cours, à des séminaires ; dans d'autres il existe des répétitions des cours et les élèves du doctorat sont invités à y prendre part. Il serait à souhaiter qu'une disposition organique de l'enseignement obligeât tous les futurs professeurs à des séances nombreuses de séminaires.

Quant aux travaux pratiques, ils sont en général très bien organisés et obligatoires. En géométrie descriptive il existe une ou plusieurs séances d'épures hebdomadaires de 3 ou 4 heures chacune ; les élèves exécutent des travaux d'application d'après les données du répétiteur ; les travaux sont cotés et il leur est attribué une certaine importance à l'examen de fin d'année ; on les oblige même parfois à suivre les cours de coupe des pierres et des ombres en même temps que les élèves ingénieurs. En phy-

sique générale, les élèves sont tenus de faire une quarantaine de séances de 2 heures chacune et d'y exécuter certaines mesures de recherches, à l'aide d'instruments, sur des sujets enseignés au cours. Ces travaux sont également cotés et comptent pour l'examen.

En chimie générale, les futurs docteurs travaillent chaque semaines 3 heures au laboratoire et sont tenus de préparer certains corps et de faire des analyses indiquées.

A chaque faculté des sciences est annexé un petit observatoire où les élèves s'initient au maniement des principaux appareils d'astronomie et s'occupent d'observations. Ils sont tenus également d'exécuter des calculs se rapportant à des observations réelles ou théoriques en se servant d'une table astronomique.

Enfin des travaux cristallographiques sont dirigés par le professeur du cours et exécutés par ses élèves ; en général il y a une ou plusieurs séances de 3 heures par semaine.

2. Chaque année, les étudiants d'une même faculté subissent devant leurs professeurs un examen de passage sur les matières enseignées pendant l'année scolaire. Pour être admis à suivre les cours de l'année suivante, il faut avoir réuni au moins les 0,5 des points dans chacune des branches. A la fin de la 2e année et après réussite de l'examen correspondant, il lui est conféré le diplôme de candidat en sciences physiques et mathématiques ; l'épreuve de fin de 4e année réussie, il est docteur en sciences physiques et mathématiques. Il y a deux sessions d'examens par année: en juillet et en octobre et il existe plusieurs grades pour le diplôme : succès, distinction, grande distinction et la plus grande distinction.

III. — Préparation professionnelle.

a) 1. *Méthodologie mathématique.* Les candidats à l'enseignement reçoivent à l'Université un cours sur la méthodologie de l'enseignement des mathématiques et de la physique. Le programme porte sur les matières enseignées à l'athénée ; il s'occupe également des méthodes des mathématiques en général. Ce cours fait l'objet d'une année ou deux d'enseignement (3e et 4e années) et comporte 3 heures par semaine en moyenne. Consulter par exemple le cours de méthodologie mathématique de Dauge. Ces leçons sont données par un professeur universitaire, généralement issu de l'enseignement secondaire. Elles portent sur les méthodes d'enseignement de chacune des parties du programme de l'athénée et en général le professeur fait exposer ces diverses questions par les élèves eux-mêmes en les aidant de ses conseils et de ses avis. De plus ceux-ci sont tenus de faire à leurs condis-