Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 14 (1912)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: ITALIE

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: 15.07.2025

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

ITALIE

Les études de doctorat en mathématiques et la section de mathématiques des écoles de préparation à l'enseignement moyen.

Sugli studi per la laurea in Matematica e sulla sezione di matematica delle scuole di magistero. Relazione di S. Pincherle, professore nella R. Università di Bologna.

Les Facultés de Sciences possèdent une section de mathématiques dont le but est double :

1° Donner aux futurs ingénieurs la préparation qui leur permettra de suivre les « Ecoles d'application ».

2° Préparer les aspirants au doctorat en mathématiques.

Le premier point devant faire l'objet d'un rapport spécial, c'est au second que M. Pincherle consacre son exposé.

Le doctorat en mathématiques s'obtient légalement après quatre années d'études, les deux premières conduisent à la *licence* qui donne accès aux Ecoles d'Application ou encore au second cycle de deux ans de mathématiques pures.

En 1906, les deux licences jusqu'alors identiques ont été diférenciées du fait que les candidats aux écoles d'application ont à subir un examen de *Minéralogie* et un autre de *dessin artistique et d'architecture élémentaire,* tandis que les branches suivantes sont obligatoires pour les deux licences :

Physique, Chimie organique et inorganique, Analyse algébrique, Analyse infinitésimale, Géométrie analytique, Géométrie projective et descriptive avec dessin.

En outre des exercices obligatoires pour les élèves des deux sections ont lieu sous la direction d'assistants : *Analyse algébrique et infinitésimale. Géométrie analytique et descriptive.*

Le double but de ces études préparatoires entraîne quelques inconvénients, il faudrait pouvoir donner une direction différente à plusieurs des cours obligatoires selon qu'ils sont destinés à de futurs ingénieurs, à de futurs savants ou à de futurs maîtres de l'enseignement moyen. Dans quelques universités on a cherché un remède d'ailleurs insuffisant en créant quelques cours supplémentaires destinés exclusivement aux étudiants en mathématiques pures.

Ailleurs l'inconvénient risque de s'accentuer si, comme elles en ont l'intention, quelques Facultés, imitant les cours de préparation aux écoles polytechniques, introduisent la *Mécanique rationnelle* dans le programme des deux premières années, il pourrait en résulter que d'autres cours essentiels perdent la profondeur et l'extension nécessaires aux mathématiques pures.

Après deux ans d'étude les nouveaux « licenciés » se séparent, 7 à 10 % d'entre eux poursuivent les études mathématiques pures; on compte parmi ces derniers près de la moitié de demoiselles.

Ils ont à suivre les conférences de l'école de préparation à l'enseignement moyen *(Scuola di Magistero)* et cinq ou six des cours suivants : *Analyse supérieure, Géométrie supérieure, Mécanique rationnelle, Mécanique supérieure, Géodésie théorique, Astronomie, Physique mathématique.*

Seule la *Mécanique rationnelle* se retrouve partout, confiée à un titulaire, une ou plusieurs des autres branches manquent à telle ou telle Faculté.

Tout étudiant ayant suivi le cours de Mécanique rationnelle et au moins quatre des autres cours, après avoir subi les examens oraux qui s'y rapportent, peut se présenter à l'examen de doctorat auquel procède avec une certaine solennité une commission de onze personnes (sept professeurs de la Faculté et quatre privat-docents).

L'examen comprend la discussion d'une dissertation écrite, présentée par le candidat (thèse de doctorat), et l'exposition orale de deux ou trois sujets de moindre importance (petites thèses orales). Si le candidat obtient des onze examinateurs une moyenne d'au moins 6 sur 10, il se voit proclamé « Docteur en Mathématiques » par le doyen de la Faculté.

Des candidats qui satisfont strictement au minimum légal, qui sont favorisés d'un peu de mémoire et de l'indulgence du jury peuvent obtenir ce titre sans posséder une culture mathématique bien exceptionnelle.

Mais souvent aux quatre années réglementaires d'études les candidats en ajoutent une cinquième, facultative (telle est de longue date la coutume à Bologne), destinée à la préparation de la thèse et à l'audition de cours spéciaux comme ceux de l'*Ecole normale supérieure* de Pise, de l' « *Instituto consorziale* » de Pavie, des séminaires mathématiques récemment créés aux Facultés de Sciences de Rome et de Naples.

L'occasion ne manque pas dans les principales universités, d'acquérir une profonde et large culture mathématique; on peut néanmoins exprimer quelques désirs, par exemple de voir différencier plus nettement la direction scientifique du but professionnel, de voir diminuer le nombre des établissements scientifiques afin de permettre la création de quelques grands foyers intellectuels.

Aux Facultés des Sciences sont adjointes, en vue de la préparation des maîtres des écoles moyennes, des « Scuole di Magistero » où un à deux professeurs donnent des cours sur les méthodes d'enseignement et sur les limites du programme des écoles secondaires.

Le diplôme de « maître » décerné par ces écoles est recherché lors de la nomination de professeurs secondaires.

L'influence de ces écoles est malheureusement insuffisante, le peu d'importance que les règlements leur attribuent est caractérisé par le maximum de une heure de cours par semaine et par les honoraires dérisoires qu'on y consacre. Dans quelques Facultés elles n'existent que de nom et si dans quelques autres leur efficacité est effective, on le doit à l'initiative personnelle et désintéressée de quelques professeurs.

La disposition qui met les écoles secondaires à la disposition des « Scuole di Magistero » comme champ d'exercice est restée lettre morte.

Dans quelques universités des prix récompensent les meilleures thèses, par exemple la Fondation Corsi à Rome, les prix Vittorio Emmanuele et Merlani à Bologne.

Le rapport de M. le Prof. Pincherle contient une statistique des nombres d'élèves inscrits au commencement de la 3me année d'études et de promotions au grade de docteur dans les universités de Bologne, Gênes, Naples, Padoue, Pavie, Pise, Rome et Turin d'année en année de 1890 à 1909.

Le rapport du nombre de gradés au nombre d'inscrits est faible, la moyenne pour ces 18 ans varie de 8 % à Gênes, à 19 % à Rome. Padoue se distingue avec 29 %.

Il y a lieu de remarquer que le nombre de promotions n'a presque pas subi d'augmentation durant les 15 dernières années : de 1892-1894 on en compte 64 et de 1907 à 1909 seulement 66.

Durant la même période le nombre des écoles moyennes est allé en augmentant, beaucoup de sections parallèles ont été créées, si bien que la demande de maîtres est devenue supérieure à l'offre, la crise paraît probable dans un avenir assez rapproché ; — elle sera cependant retardée par la tendance nouvelle des femmes à se porter nombreuses vers la carrière de l'enseignement des mathématiques.

Cet élément nouveau, préoccupé davantage de la conquête du diplôme ouvrant un avenir déterminé que de recherches scientifiques, contribue, au dire du rapporteur, à abaisser le niveau scientifique de l'enseignement universitaire des mathématiques.

L'observation de la situation actuelle suscite quelques critiques.

A l'origine le but essentiel des facultés de sciences était la préparation aux recherches scientifiques, les préoccupations professionnelles qui en constituent une dérivation en sont venues à le submerger.

Les « Scuole di Magistero » ne peuvent tenir compte des travaux critiques de ces 20 dernières années, et ne peuvent mettre les futurs maîtres au courant des discussions, auxquelles ont été soumis les postulats, quant à leur nécessité, indépendance, etc.

Les examens de doctorat ne donnent pas actuellement une garantie suffisante de la généralité des connaissances du candidat.

Une expérience d'une trentaine d'années a persuadé le rapporteur de l'utilité des réformes suivantes :

1° Durant les 2 premières années d'études il y a lieu de séparer les aspirants au doctorat des élèves ingénieurs.

2° D'ajouter aux épreuves orales des examens écrits d'algèbre, géométrie analytique, géométrie projective, calcul différentiel et mécanique rationnelle.

3° Nul ne sera admis en 3me année sans avoir subi avec succès toutes les épreuves orales et écrites des 2 premières années.

4° Les 2 dernières années comprendront :

a) Des cours fondamentaux, obligatoires, de mécanique rationnelle, de théorie des fonctions ; — des compléments de géométrie et de physique mathématique.

b) Des cours complémentaires destinés à préparer aux recherches, tels que des chapitres spéciaux d'analyse, etc.

c) Un séminaire scientifique pour commenter, sous la direction d'un professeur des travaux classiques, d'importants mémoires récents, et préparer les élèves à la rédaction de monographies scientifiques.

5° Ceux qui se préparent à l'enseignement y consacreront complètement la 4me année.

D'une part dans des cours spéciaux de mathématiques élémentaires :

a) Comme revision des matières étudiées dans les écoles élémentaires.

b) Au point de vue pédagogique et méthodologique.

c) En examinant les liens entre les parties élémentaires et les parties les plus élevées de la science.

D'autre part en donnant des leçons en qualité « d'apprenti » dans les écoles secondaires, conformément au vœu exprimé par la Société « Mathesis ».

6° On recommandera aux élèves de 4me année de suivre des cours propres

à étendre leur culture générale (biologie, philosophie, etc.) et on exigera d'eux une connaissance suffisante de langues étrangères.

7° La sanction aux études parcourues se donnera de 2 manières :

a) Par un doctorat *scientifique* exigeant la présentation d'une thèse nouvelle dans les résultats ou dans la méthode, une discussion scientifique et la présentation d'une petite thèse orale.

Les candidats auraient à suivre le séminaire scientifique et les cours cités sous chiffre 4, *a* et *b*.

b) Par un doctorat *didactique* exigeant : un colloque scientifico-didactique, — la rédaction de deux travaux écrits, l'un de méthodologie, l'autre de géométrie, de mécanique ou de physique mathématique ; — la discussion de petites thèses orales.

Les candidats auraient à suivre les cours du n° 4 *a)* et du n° 5.

Tandis que le doctorat scientifique serait demandé aux privat-docents, le doctorat didactique donnerait accès à l'enseignement moyen.

Sur l'organisation des deux premières années d'études universitaires des mathématiques.

Intorno all'ordinamento degli studi matematici nel primo biennio universitario in Italia. — Relazione di C. Somigliana, professore nella R. Università di Torino. — Les deux ordonnances officielles les plus importantes de toutes les lois et règlements qui organisent les études universitaires durant les deux premières années sont :

1° le règlement (Mamiani) de 1860.

2° » (Bonghi) de 1885.

Le premier divisait les facultés de sciences en quatre classes : Mathématiques, Physique, Chimie, Sciences naturelles. Tandis que les trois dernières classes comprenaient quatre années d'études, celle de Mathématiques n'en comptaient que trois permettant d'entreprendre des études d'ingénieur et portant sur les branches : *Introduction au calcul, Calcul différentiel et intégral, Mécanique rationnelle, Géodésie, Physique expérimentale, Chimie, Géometrie descriptive, Dessin.*

Le règlement Bonghi divise les études aux facultés de sciences en deux cycles de 2 ans chacun. Le premier cycle est le même pour les étudiants de mathématiques et pour les physiciens, il aboutit à la *licence physico-mathématique* qui donne accès soit aux écoles d'application, soit au deuxième cycle scientifique.

Les branches d'études du premier cycle diffèrent quelque peu de celles qu'introduisait le règlement antérieur, l'*introduction au calcul* a disparu pour faire place à l'*analyse algébrique*, à la *géométrie analytique et projective ;* la *mécanique rationnelle* se trouve renvoyée au deuxième cycle.

Cette organisation à tendance essentiellement théorique se retrouve dans la plupart des facultés, particulièrement à l'Université de Pise qui se préoccupe de préférence de recherches purement scientifiques.

A côté de cette conception que nous désignerons sous le nom de *classique*, les préoccupations des *sciences appliquées* se sont fait une place particulière, nous les trouvons à Milan avec le *R. Istituto Tecnico Superiore* prévu par la loi Casati de 1859, fondé effectivement en 1863 et inspiré essentiellement par Francisco Brioschi.

A Milan, le calcul infinitésimal est enseigné dès la première année, réuni à l'algèbre et à la géométrie analytique en un cours unique de 2 ans. La géométrie projective et la statique graphique sont confiées au même professeur, la mécanique rationnelle est ramenée en deuxième année.

Les préoccupations pratiques ont encore la prépondérance à Turin au « Politecnico » fondé en 1906 et à la Faculté des Sciences de Padoue, dont le premier cycle de 2 ans a été rattaché à l'Ecole d'ingénieurs en 1908.

En examinant spécialement chaque branche, nous ferons mieux comprendre le développement de chacune des deux tendances.

Analyse algébrique. — La présence d'un cours d'algèbre a occasionné la publication de différents traités qui permettent de constater les méthodes suivies dans cet enseignement.

L'œuvre très hautement scientifique de Alfredo Capelli, les *Istituzioni di Analisi algebrica* dépasse les programmes généralement parcourus ; mais le *Corso di Analisi algebrica con introduzione al calcolo infinitesimale* de Ernesto Cesaro donne une idée plus exacte des limites habituelles.

L'algèbre est actuellement une des matières les plus discutées de l'enseignement, et considérée comme un pur luxe théorique par ceux que préoccupe la nécessité de simplifier la préparation mathématique des ingénieurs. Cette branche a disparu des programmes à Milan, Turin, Padoue, mais on en retrouve des chapitres : Déterminants, équations linéaires, résolution des équations, etc., servant d'introduction au cours d'analyse infinitésimale.

Analyse infinitésimale. — L'enseignement du calcul infinitésimal a dû son caractère original au professeur Dini dont l'enseignement à Pise a eu une grande répercussion dans tout le royaume. Dini fut un des premiers à reconnaître la nécessité d'une revision générale des principes et des méthodes du calcul infinitésimal, et il l'accomplit en apportant dans ses cours une rigueur parfaite.

Cette reconstitution des éléments fondamentaux de l'analyse infinitésimale a évidemment une importance historique de premier ordre, mais on peut se demander si, maintenant qu'on se rend un compte exact des résultats de la critique moderne, il est nécessaire de conserver comme matière de cours toutes les discussions et tous les développements du mouvement critique.

Il paraît impossible de donner à l'analyse infinitésimale un caractère de simplicité indispensable à une théorie destinée en majeure partie à de futurs ingénieurs en conservant comme élément fondamental la notion générale de fonction de Dirichlet.

La tendance actuelle considère comme plus opportun de s'en tenir aux fonctions qui suffisent aux applications en géométrie, en mécanique, sans exiger toutes les distinctions et argumentations de la critique.

Géométrie analytique. — Naples, Pise, Palerme, Padoue consacrent maintenant une chaire spéciale à cet enseignement autrefois réuni à l'algèbre.

Plus récemment, suivant une idée appliquée pour la première fois à Rome par Cremona, on a fusionné l'enseignement de la géométrie analytique et celui de la projective, ce qui donne au professeur une plus grande liberté d'allure, tout en évitant des répétitions, telle est par exemple la situation au « Politecnico » de Turin.

Les *Lezioni di geometria analitica* de G. Castelnuovo font une large place à cette synthèse des deux branches.

Géométrie projective. — Cette branche fut introduite dans les programmes

en 1875 sous l'influence de Luigi Cremona et dans l'esprit de Poncelet, Chasles et Steiner.

Cet enseignement, destiné à l'origine à servir de préparation à la géométrie descriptive et à la statique graphique, prit, grâce à l'ardeur des géomètres italiens pour cette discipline nouvelle, une extension hors de proportion avec le but proposé.

Tout le monde est d'accord pour enseigner la géométrie projective avec tous les développements récents aux futurs mathématiciens, mais la tendance actuelle est de réduire considérablement le programme des futurs ingénieurs.

A Bologne, Enriques a fusionné le cours de géométrie projective avec celui de géométrie descriptive.

A Padoue, le professeur Severi fait suivre le cours de descriptive d'un cours de projective, réduit pour les ingénieurs.

Terminons en remarquant une analogie entre le sort de la géométrie projective et celui de l'analyse algébrique : Introduites comme branches de préparation scientifique, toutes deux ont acquis un développement considérable, jugé bientôt excessif, et elles se voient ramenées à leur rôle initial.

BIBLIOGRAPHIE

W.-G. Borchardt et A.-D. Perrott. — **Geometry for Schools.** — Vol. I covering stages I and II of the Board of Education circular, nº 711, 1909. — Vol. II, stage III, section I. — 2 vol. in-16, VI-52-III p. et VIII-110-IV p.; 1 s. et 1 s. 6 d.; G. Bell and Sons, Londres.

La Circulaire de 1909 du *Board of Education*[1], relative à l'enseignement de la géométrie et de l'algèbre graphique dans les écoles secondaires, en Angleterre, donnait des indications sur les tendances qui doivent inspirer la réforme de l'enseignement de la géométrie.

Tout en faisant une place aux conceptions modernes, l'enseignement tel que le présentent les nouveaux manuels anglais, ne rompt pas d'une manière aussi absolue avec la tradition d'Euclide que la majorité des manuels correspondants d'autres pays.

L'ouvrage de MM. Borchardt et Perrott est dans ce cas ; il répond cependant aux exigences nouvelles, telles qu'elles sont énoncées dans la Circulaire du Board.

Le premier volume est une initiation très objective aux notions fondamenmentales de la géométrie : volume, surface, dimension, ligne, direction, lignes parallèles, angles, mesure des longueurs et des angles ; triangles, égalité des triangles, dessins à l'échelle.

Les démonstrations en sont rigoureusement exclues, toutes les notions sont énoncées sous forme de faits (facts) à vérifier par le dessin et accompagnés d'exercices et d'applications destinés à les rendre évidents.

---

[1] Voir la traduction de cette Circulaire dans l'*Ens. math.*, mai 1910.