

# Rapport sur la réforme de l'enseignement mathématique dans les universités autrichiennes<sup>1</sup>.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **10 (1908)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## NOTES ET DOCUMENTS

---

### Rapport sur la réforme de l'enseignement mathématique dans les universités autrichiennes<sup>1</sup>.

«Le nombre des professeurs de mathématiques et, par suite, l'organisation de l'enseignement de cette branche fondamentale dans les facultés de philosophie des universités autrichiennes est bien loin de satisfaire aux exigences, même les plus modestes, de la science moderne. Aussi, lorsque la Faculté de Philosophie de l'Université de Cracovie proposa aux autres universités de présenter au Ministère de l'Instruction publique un rapport sur ce sujet, sa proposition rencontra-t-elle une approbation générale.

Depuis un demi-siècle, les exigences auxquelles doit satisfaire l'enseignement des mathématiques à l'Université se sont profondément modifiées et multipliées.

Si l'enseignement universitaire des Mathématiques, considérées comme branche principale, veut répondre d'une façon rigoureuse aux exigences modernes, il ne doit plus être la simple continuation de l'enseignement au gymnase; il faut, au contraire, qu'il s'occupe aussi des Mathématiques élémentaires, brièvement il est vrai, mais d'une façon rigoureusement scientifique. En d'autres termes, il faut consacrer actuellement un certain nombre d'heures à l'enseignement des mathématiques élémentaires.

En outre, de nouvelles branches mathématiques se sont développées et l'importance scientifique qu'elles ont actuellement est si réelle, qu'elles doivent être introduites nécessairement dans les programmes d'une manière régulière. Comment pourrait-on, par exemple, laisser de côté dans l'enseignement universitaire la nouvelle *Théorie des fonctions* ou la *Géométrie synthétique*? L'enseignement de ces nouvelles branches exige nécessairement des heures supplémentaires. Mais, en raison du caractère déductif des mathématiques, on ne dispose que de peu de place pour les branches nouvelles dans l'ensemble des cours actuels; d'autre part, il est nécessaire que les cours élémentaires soient donnés chaque année, d'autant plus qu'ils sont indispensables aux étudiants qui désirent suivre avec profit l'enseignement de la Physique. Or cela n'est possible qu'avec un nombre suffisant de professeurs.

Mais il y a encore une autre raison pour laquelle *l'enseignement des Mathématiques, considérées comme branche principale*, exige un plus grand nombre de professeurs. De même que l'Histoire naturelle ou les sciences historiques, les Mathématiques se sont différenciées, à l'heure actuelle si profondément, qu'on doit les diviser en plusieurs branches spéciales différant

---

<sup>1</sup> Ce rapport a été rédigé, sur l'initiative de l'Université de Cracovie, dans une réunion tenue à Vienne par les délégués des différentes Facultés de Philosophie de l'Autriche [Czernewitz, Graz, Innsbruck, Cracovie, Lemberg, Prague (univ. allem.), Prague (univ. bohême), Vienne]. Il a été transmis aux Ministères de l'Instruction publique et des Finances, après avoir été approuvé à l'unanimité par les dites Facultés. — (*La Réd.*)

entre elles par le contenu et la méthode. Il faut distinguer pour le moins dans les *Mathématiques pures* les trois grands domaines suivants :

1° Théorie des nombres et Algèbre supérieure.

2° L'Analyse supérieure, qui comprend le Calcul différentiel et intégral, la théorie des équations différentielles, le Calcul des variations, la Théorie des fonctions, etc.

3° La Géométrie analytique et synthétique, y compris la théorie des groupes de transformation.

En dehors de ces domaines, appartenant aux *Mathématiques pures*, il faudrait encore mentionner celles des branches des *Mathématiques appliquées* qui ne peuvent être enseignées que par des spécialistes, étant donné leur relation étroite avec les *Mathématiques pures*. Parmi celles-ci il faut nommer avant tout, abstraction faite de l'Astronomie théorique et de la Physique mathématique :

1° Le Calcul des probabilités y compris ses applications diverses.

2° La Mécanique analytique, et enfin,

3° La Géométrie descriptive et les diverses méthodes graphiques (Statique graphique, méthodes graphiques d'intégration), d'une importance capitale pour la conception de l'espace.

Si, d'une part, l'on tient compte du fait qu'aucun mathématicien, exception faite de quelques rares esprits de génie, ne peut posséder à fond plus d'un des domaines mentionnés ; si l'on considère d'autre part qu'un enseignement captivant, capable d'inspirer à l'auditeur l'amour de la science et de l'initier à la méthode d'investigation, ne peut être donné que par un professeur s'adonnant lui-même aux recherches, on comprendra qu'il est impossible que toute la charge de l'enseignement des *Mathématiques* ne soit supportée que par deux professeurs.

Considérons maintenant les *Mathématiques comme branche secondaire*. A ce propos, il faut appuyer sur le fait que l'importance des *Mathématiques* pour les autres sciences s'est considérablement accrue depuis un demi-siècle. La Physique, et avec elle les *Mathématiques*, se sont profondément introduites dans les sciences naturelles (physiques et chimiques) et s'y introduisent tous les jours plus profondément. Tous les naturalistes devraient connaître la Thermodynamique, et la Chimie théorique n'est accessible aujourd'hui qu'aux personnes versées dans cette science. Mais alors il ne peut être question, pour l'étudiant, de Thermodynamique, sans qu'il possède certaines connaissances du Calcul différentiel et intégral. Il faut donc que ceux qui se destinent à l'étude des sciences naturelles aient la possibilité d'acquérir certaines connaissances des *Mathématiques supérieures*. Or cet enseignement ne peut être donné par aucun des cours du programme des *mathématiques* considérées comme branche principale. En effet, en raison du peu de temps dont on dispose, l'enseignement des *Mathématiques* considérées comme branche secondaire doit être tout autre. On devra laisser une part plus grande à l'intuition ; en outre, pour faciliter la compréhension de certaines notions et de certaines propositions, il ne faudra pas les traiter dans toute leur généralité, mais savoir, au contraire, se limiter comme il convient. On s'est déjà rendu compte de cet état de choses dans la littérature mathématique ; des auteurs de premier ordre ont publié toute une série de livres d'études conformes à cet ordre d'idées, en allemand, français, italien et anglais (Lorentz, Appell, Burkhardt, Nernst et Schönflies, Perry, etc.).

En d'autres termes, l'enseignement des *Mathématiques* considérées comme

branche secondaire, doit posséder une organisation spéciale, indépendante de celle concernant l'enseignement des Mathématiques considérées comme branche principale.

Pour déterminer le nombre minimum de professeurs pouvant fournir un enseignement répondant dans une certaine mesure aux besoins qui viennent d'être mentionnés, nous devons nous représenter le programme qui s'y rapporte. Les particularités d'un tel programme dépendront naturellement des vues personnelles des professeurs en question et des circonstances particulières auxquelles ce programme devra se soumettre dans chaque université. Cependant, en ce qui concerne seulement les Mathématiques pures, il ne différerait pas essentiellement du modèle suivant. (Pour abréger l'exposé, nous indiquons la division des études par années et non pas par semestres).

#### PLAN D'UN PROGRAMME NORMAL D'ÉTUDES A L'UNIVERSITÉ.

*Première année.* — Introduction à l'Analyse mathématique et au Calcul différentiel, éléments du Calcul intégral, avec exercices, 5 heures par semaine.

Introduction à la Géométrie. Premiers principes de la Géométrie analytique et synthétique, avec exercices, 3 heures par semaine.

En outre :

Un cours de mathématiques pour les étudiants en sciences naturelles (physiques et chimiques), avec exercices, 5 heures par semaine.

*Deuxième année.* — Calcul intégral et premiers principes de la théorie des fonctions de variables complexes, avec exercices, 5 heures par semaine.

Géométrie analytique et Géométrie différentielle, avec exercices, 5 heures par semaine.

Propriétés principales des équations algébriques et éléments de la théorie des nombres, avec exercices, 3 heures par semaine.

*Troisième et quatrième année, et éventuellement années subséquentes.* — Cours supérieurs sur la théorie des équations différentielles, le Calcul des variations, la théorie des fonctions, la théorie des groupes de transformation, sur les principes de l'Arithmétique et de la Géométrie, etc., au moins 3 heures par semaine.

Séminaire pour l'Analyse mathématique, 2 heures par semaine.

Séminaire pour la Géométrie, 2 heures par semaine.

Séminaire pour la théorie des nombres et l'Algèbre supérieure, 2 heures par semaine.

Mais il faut encore bien spécifier que le programme ci-dessus mentionné n'indique que ce qui est absolument nécessaire aux futurs maîtres de gymnases ; si l'on veut obtenir une préparation plus étendue, ce qui est du reste la tâche principale de l'université, il faut encore augmenter ce programme de toute une série de cours sur les domaines spéciaux des mathématiques pures et sur les différentes branches des mathématiques appliquées.

Le programme indiqué ne correspond donc qu'à un *minimum*. Or, l'exécution d'un tel programme demande au moins trois professeurs, et encore ce nombre ne suffit-il que si deux de ces trois chaires disposent chacune d'un assistant ; les exercices correspondant aux cours élémentaires devront être dirigés en effet par les assistants sous le contrôle des professeurs. Car, pour que les exercices soient vraiment profitables, il faut qu'ils soient individualisés, comme c'est le cas depuis longtemps dans les écoles supérieures techniques pour toutes les branches pratiques et pour la Géométrie descriptive.

C'est-à-dire qu'il ne suffit pas d'exécuter dans la salle de cours des exemples au tableau noir avec un ou plusieurs étudiants, mais il faut leur proposer un choix d'exemples parmi lesquels ils prendront alors d'eux-mêmes les problèmes à résoudre sous la direction personnelle du professeur et de l'assistant. L'activité personnelle, même à un degré si faible, est une condition particulièrement nécessaire au futur maître, car il devra apporter lui-même, dans son enseignement, de la sûreté et de l'entrain. D'autre part, la réforme proposée pour l'enseignement des mathématiques dans les écoles secondaires exige aussi préalablement une préparation conforme du maître.

Etant donné que dans tout pays l'instruction publique dans son ensemble dépend en première ligne de l'enseignement dans les universités, c'est-à-dire qu'une bonne organisation de l'enseignement universitaire est d'une importance capitale pour l'instruction générale, les Facultés de Philosophie des universités autrichiennes estiment qu'il est urgent de satisfaire ces exigences de l'enseignement universitaire.

Il devrait donc y avoir au moins trois chaires de mathématiques dans la Faculté de Philosophie de toute université autrichienne, avec les attributions suivantes :

- 1) Pour la théorie des nombres et l'algèbre supérieure,
- 2) pour l'Analyse mathématique,
- 3) pour la Géométrie.

Au moins deux de ces chaires devront être des chaires ordinaires pourvues d'*assistants*.

Mais, comme dans tout grand pays, il doit y avoir des universités pouvant offrir aussi dans une plus large mesure des études scientifiques spéciales, il est nécessaire, qu'en outre des chaires et des places d'assistants qui viennent d'être mentionnées, les Facultés philosophiques des grandes universités présentent aussi, pour le moins, les chaires suivantes :

- 1) Une deuxième chaire ordinaire pour l'Analyse supérieure,
- 2) une chaire ordinaire, pourvue d'un assistant, pour les mathématiques appliquées, chaires qui manquent encore dans les universités autrichiennes.

C'est une comparaison avec les universités des autres pays qui nous permettra le mieux de voir combien ces prétentions sont modestes. Pour établir cette comparaison sur une base solide, nous avons établi dans le *supplément* un tableau des professeurs de mathématiques pures et appliquées dans les universités allemandes, italiennes, françaises et russes; pour cela nous nous sommes basés sur le «*Jahrbuch Minerva.*» Pour l'Autriche, l'Allemagne, l'Italie et la Russie, nous n'avons indiqué que les professeurs; pour la France, par contre, nous y avons ajouté les «*Chargés de Cours*» et les «*Maîtres de Conférences*» et cela, parce que ces derniers doivent être considérés comme correspondant aux professeurs extraordinaires des universités autrichiennes, allemandes, italiennes et russes. Parmi les universités italiennes, nous avons complètement laissé de côté celles de Camerino, Macerata, Perrugia, Sassari, Siena et Urbino, car aucune de ces dernières ne renferme une «*Facolta di Scienze fisiche, matematiche e naturali.*» Avant d'établir la comparaison, nous devons encore faire les remarques suivantes : il est parfois difficile de savoir si telle ou telle chaire doit être considérée comme une chaire de mathématiques; des difficultés de ce genre ne se rencontrent pas dans les universités autrichiennes, mais bien dans celles des autres pays; or il suffira au connaisseur de jeter un coup d'œil dans le «*Jahrbuch Minerva*» pour se rendre compte que toutes les chaires pour lesquelles la moindre apparence

de doute se présentait, ont toujours été omises dans la liste du supplément. Par conséquent l'état actuel des choses dans les universités autrichiennes est encore passablement plus désavantageux que ne le montre la comparaison qui va suivre :

Du tableau général qui a été placé à la fin du Rapport, nous pouvons déduire les moyennes suivantes :

NOMBRE MOYEN DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES  
CALCULÉ POUR UNE UNIVERSITÉ DE CHAQUE PAYS<sup>1</sup>

	Professeurs ordinaires.	Professeurs extraordinaires.	TOTAUX
Autriche	1.6	0.4	2.0
Allemagne	2.1	1.3	3.4
Italie	3.9	0.5	4.4
France	2.7	1.0	3.7
Russie	3.7	0.4	4.1

Dans ce tableau, les professeurs honoraires (Honorarprofessoren) des universités allemandes, et, conformément à une remarque déjà faite, les « Chargés de Cours » et les « Maîtres de Conférences » des universités françaises ont été comptés parmi les professeurs extraordinaires.

La seule inspection de ce tableau démontre directement, même sans autres commentaires, la supériorité manifeste des conditions actuelles des universités allemandes, italiennes, françaises et russes sur celles des universités autrichiennes, même au cas où les désirs exprimés plus haut trouveraient leur satisfaction de la part du Ministère. Mais, pour se rendre compte réellement du désavantage des universités autrichiennes sur les universités françaises, il faut encore faire les observations suivantes :

Les Lycées français possèdent une *classe de mathématiques* et une *classe de mathématiques spéciales*; ces classes sont fréquentées après l'obtention du baccalauréat (diplôme de maturité) par tous ceux qui se destinent aux sciences mathématiques et sciences physiques; dans ces classes, les élèves restent au moins deux ans, s'occupent presque exclusivement de mathématiques et y apprennent très à fond l'Arithmétique théorique, la théorie des

<sup>1</sup> Pour la Suisse, ces nombres sont 2,8; 0,6; 3,5.

séries, la théorie des fractions continues, la théorie des fonctions réelles de variables réelles, le Calcul différentiel, l'Algèbre supérieure et la Géométrie analytique et synthétique. Par conséquent, plus de la moitié des cours qui ont été incorporés dans le programme proposé plus haut, ne se trouvent pas dans les « Facultés des Sciences » de France.

Si l'on compare ensuite spécialement l'université de Vienne, la seule qui possède plus de deux professeurs de mathématiques, à celles des autres pays, on trouve que les universités suivantes sont aussi bien et souvent mieux conditionnées que celle de Vienne :

1) En Allemagne : Fribourg, Heidelberg, Munich, Strasbourg, Berlin, Breslau, Göttingue, Halle, Leipzig et Iena.

2) En Italie : Bologne, Catane, Messine, Naples, Padoue, Palerme, Pavie, Pise, Rome et Turin.

Ainsi, dans ces deux pays, le nombre des universités mieux conditionnées que celle de Vienne dépasse celui de toutes les universités autrichiennes.

3) En France : Lille, Nancy, Paris et Toulouse.

4) En Russie : Kasan, Kiev, Moscou, Odessa et St-Pétersbourg.

« En présence de ces circonstances, les Facultés de Philosophie des universités autrichiennes se font un devoir d'attirer l'attention du Ministère sur le fait que le nombre des chaires de mathématiques ne répond plus aux exigences scientifiques et didactiques croissantes, et qu'à ce point de vue l'Autriche est bien en arrière des autres pays mentionnés. Chacune de nos universités se rend compte de cet état de choses, et présentera, conformément à ses besoins, des propositions concernant l'augmentation du nombre des chaires de mathématiques. Les Facultés de philosophie de toutes les universités autrichiennes prient le Ministère, auquel sont confiés tous les intérêts scientifiques du pays, de défendre avec insistance la réalisation de ces propositions. »

NOTE DE LA RÉDACTION. — Le Rapport est suivi d'un supplément contenant les noms des professeurs de mathématiques pures et appliquées des universités autrichiennes, allemandes, italiennes, françaises et russes. Nous le résumerons en un tableau<sup>1</sup> donnant le nombre des chaires de mathématiques.

\* \* \*

*Ce rapport montre que dans la plupart des universités autrichiennes, l'enseignement mathématique est encore insuffisant. Les réformes proposées en vue d'une meilleure organisation des études ont l'avantage d'être à la fois très rationnelles et fort modestes ; aussi, peut-on espérer qu'elles seront bien accueillies et réalisées dans un avenir très prochain.*

*Dans d'autres pays des réformes analogues sont désirables, aussi avons-nous cru utile de signaler ici cette démarche collective et unanime des universités autrichiennes. Leur rapport constitue un document précieux qui sera examiné avec profit par tous ceux qui travaillent à la réorganisation de l'enseignement mathématique. A l'appui de leur demande les auteurs peuvent encore rappeler le vœu suivant adopté à l'unanimité par le 3<sup>me</sup> Congrès international des mathématiques, (Heidelberg, 1904) : « Le 3<sup>me</sup> Congrès exprime sa plus vive sympathie aux efforts des mathématiciens tendant à obtenir partout les moyens indispensables aux études mathématiques sous*

<sup>1</sup> Pour la Suisse les nombres correspondants sont : Bâle (3 ; 0 ; 3) ; Berne (3 ; 2 ; 5) ; Genève (2 ; 0 ; 2) ; Lausanne, Faculté technique (3 ; 1 ; 4) , Zurich, Ecole polyt., section normale (5 ; 0 ; 5) ; Zurich, université (1 ; 1 ; 2). — (Réd.)

leur forme moderne (nombre suffisant de chaires, bibliothèques bien fournies, salles de dessin et de travaux pratiques, collections de modèles, etc.) et émet le vœu que les Gouvernements et Autorités scolaires donnent aux mathématiciens l'appui qui leur est nécessaire.»

UNIVERSITÉS				UNIVERSITÉS						
	Professeurs ordinaires.	Professeurs extraordinaires.	TOTAUX		Professeurs ordinaires.	Professeurs extraordinaires.	TOTAUX			
Autriche.	Czernowitz	1	—	1	Italie.	Messine	4	—	4	
	Graz	2	—	2		Modena	1	1	2	
	Innsbruck	2	—	2		Naples	7	—	7	
	Cracovie	2	—	2		Padoue	5	1	6	
	Lemberg	1	—	1		Palerme	5	1	6	
	Prague (univ. allem.)	1	1	2		Parme	1	1	2	
	Prague (univ. bohême)	1	1	2		Pavie	4	—	4	
	Vienne	3	1	4		Pise	6	—	6	
Allemagne.	Fribourg	2	2	4	France.	Besançon	2	—	2	
	Heidelberg	1	3	4		Bordeaux	2	1	3	
	Erlangen	2	—	2		Caen	2	1	3	
	München	3	3	6		Clermont-Ferrand	2	—	2	
	Wurzburg	2	—	2		Dijon	2	1	3	
	Strasbourg	2	2	4		Grenoble	2	1	3	
	Berlin	3	2	5		Lille	2	2	4	
	Bonn	1	2	3		Lyon	2	1	3	
	Breslau	3	1	4		Marseille	3	—	3	
	Göttingen	4	1	5		Montpellier	2	1	3	
	Greifswald	2	1	3		Nancy	4	—	4	
	Halle	3	1	4		Paris	9	4	13	
	Kiel	2	—	2		Poitiers	2	—	2	
	Königsberg	2	1	3		Rennes	2	1	3	
	Marbourg	1	2	3		Toulouse	2	2	4	
	Münster	2	—	2		Russie.	Charkov	3	—	3
	Leipzig	4	2	6			Dorpat	3	—	3
	Tübingen	2	1	3			Helsingfors	1	—	1
Giessen	2	1	3	Kasan	4		—	4		
Jena	2	2	4	Kiev	4		1	5		
Rostock	1	—	1	Moscou	4		2	6		
Italie.	Bologne	4	—	4	Odessa	3	1	4		
	Cagliari	1	1	2	St-Pétersbourg	7	—	7		
	Catania	4	2	6	Varsovie	3	—	3		
	Ferrara	1	—	1						
	Gênes	2	1	3						