

# RUSSIE

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **13 (1911)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

## RUSSIE

### *Ecoles réales.*

*Bericht über den mathematischen Unterricht an den russischen Realschulen*<sup>1</sup>, von K. W. Vogt. — Fondées en 1872, les écoles réales russes n'avaient, à l'origine, pour but que l'enseignement conforme aux exigences de l'instruction pratique et technique.

Mais, peu à peu, leurs plans d'études se sont transformés, et, actuellement, presque toutes les écoles réales de Russie comprennent 7 classes et préparent non seulement les élèves pour les écoles supérieures techniques, mais aussi les futurs étudiants de la Faculté physique-mathématique de l'Université. Au reste, les autres Facultés de l'Université sont accessibles aux élèves ayant suivi l'école réelle, après un examen complémentaire de latin.

L'enseignement mathématique, à l'école réelle, embrasse l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie et la trigonométrie. Depuis 1906, des éléments de géométrie analytique plane et de calcul infinitésimal sont enseignés dans la 7<sup>me</sup> classe (classe complémentaire).

Le nombre d'heures consacrées à l'enseignement mathématique est, par semaine :

Classe préparatoire (arithmétique), 6 heures.

Classes I et II (arithmétique), III (arithmétique et algèbre), chaque classe : 4 heures.

Classe IV (algèbre, géométrie, dessin géométrique), 7 heures.

» V (algèbre, géométrie), 6 heures.

» VI (algèbre, géométrie, trigonométrie), 8 heures.

» VII, classe complémentaire (arithmétique, algèbre, trigonométrie, géométrie analytique, calcul infinitésimal), 5 heures.

M. Vogt donne ensuite un aperçu du champ des études mathématiques à l'école réelle, y compris la section commerciale.

Remarquons, en passant, que les opérations sur les nombres complexes font partie du programme d'algèbre de la 7<sup>me</sup> classe.

M. Vogt indique également l'organisation des examens dans ces écoles.

A propos de la méthode et des manuels d'enseignement en usage, l'auteur remarque que, dans les classes inférieures, la méthode intuitive est prépondérante ; les règles arithmétiques sont expliquées par des exemples, les démonstrations étant laissées de côté au moins jusqu'à la 3<sup>me</sup> classe, où la méthode déductive commence à être appliquée. On réserve cependant pour la dernière classe certaines démonstrations telles que celles se rapportant à la divisibilité.

L'algèbre, introduite dès la 3<sup>me</sup> classe, n'est, au début, qu'une généralisation de l'arithmétique au moyen d'exercices. Par exemple, la notion de nombre négatif est amenée par la généralisation de la soustraction à tous les cas, celle de nombre irrationnel par l'extraction de la racine carrée, ainsi que celle de limite.

Dans la 3<sup>me</sup> classe, la résolution des équations est limitée aux équations numériques du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue, les équations littérales n'étant abordées que dans la 4<sup>me</sup> classe.

<sup>1</sup> Résumé par M<sup>lle</sup> R. MASSON (Genève).

L'enseignement de la 7<sup>me</sup> classe reprend les notions déjà acquises pour les compléter et les généraliser.

L'étude de la géométrie est purement systématique dès le début (4<sup>me</sup> classe), l'intuition, dans ce domaine, étant laissée pour la leçon de dessin.

Le but de l'enseignement géométrique est, d'après le plan d'études, « l'acquisition systématique des vérités géométriques et des méthodes de démonstration des principes géométriques ».

Les manuels de géométrie employés s'éloignent peu de la méthode de Legendre et ne semblent pas avoir subi l'influence des méthodes de la géométrie moderne.

Les notions de coordonnées et de fonctions ne sont encore introduites que dans la 7<sup>me</sup> classe, par les éléments de géométrie analytique et de calcul infinitésimal.

Au sujet de la préparation des maîtres, M. Vogt note que l'on exige d'eux des études universitaires. Etudes purement scientifiques, qui ne leur donnent aucune préparation pédagogique ; pour remédier à cette lacune, il a été organisé, depuis 1909, des cours d'une année en vue de la préparation des maîtres de gymnase et d'école réelle. Les candidats à l'enseignement ayant achevé leurs études universitaires y reçoivent un enseignement pédagogique et pratique.

L'enseignement théorique consiste en conférences sur la logique, la psychologie, la pédagogie et l'histoire de la pédagogie. L'enseignement spécial, pour chaque branche, se donne dans une école moyenne (gymnase ou école réelle), sous la direction d'un maître expérimenté, entre autres sous forme de leçons d'épreuve et de remplacements de maîtres absents.

#### *Universités et Ecoles techniques supérieures.*

*L'enseignement mathématique dans les Universités, les Ecoles techniques supérieures et quelques unes des Ecoles militaires de Russie*, par E. Possé<sup>1</sup>.

— Dans la 1<sup>re</sup> partie, l'auteur examine les Universités russes, dont la première a été fondée, à Moscou, en 1755.

Sont venues ensuite :

2. L'Université de Juriew (ci-devant Dorpat), en 1802,
3.       »       » Kazan, en 1804,
4.       »       » Kharkow, en 1805.
5.       »       » St-Pétersbourg, en 1819,
6.       »       » *St-Wladimir*, à Kiew, en 1834,
7.       »       » *la Nouvelle Russie*, à Odessa, en 1865,
8.       »       » Varsovie, en 1869.
9.       »       » Tomsk, en 1888,
10.      »       » Saratow, en 1909.

« Les deux dernières n'ont pas encore de Facultés physico-mathématiques, et il n'y est pas donné d'enseignement mathématique. L'Université de Varsovie, après sa clôture temporaire, en 1905, n'est pas encore reconstituée en entier, et ne fonctionne maintenant qu'avec les quatre premiers semestres, un nombre incomplet de professeurs et un plan d'études réduit.

« Dans toutes les Universités russes, la Faculté physico-mathématique se

<sup>1</sup> Un fasc. de 100 p. ; Imprimerie Trenké et Fusnot, St-Pétersbourg.

compose de deux sections : Section des sciences mathématiques et Section des sciences naturelles.

« A l'exception d'un Cours général de physique et d'un Cours général de chimie, professés pendant une année communément aux étudiants de l'une et de l'autre section, toutes les autres matières de ces deux sections sont différentes.

« Dans les Universités de Moscou, de St-Pétersbourg, de Kiew, de Khar-kow, d'Odessa, on a introduit, à diverses époques, un cours succinct des mathématiques et, dans les deux premières, encore un Cours d'éléments de la mécanique pour les étudiants-naturalistes.

« Le temps consacré à ces cours est différent dans les Universités mentionnées ; le plus long est à St-Pétersbourg, savoir 3 heures par semaine pendant deux semestres pour les mathématiques et 2 heures pendant deux semestres pour la mécanique.

« Remarquons, en passant, que le premier semestre, nommé semestre d'automne, dure du 1<sup>er</sup> septembre (ancien style) jusqu'au 20 décembre ; le second, dit du printemps, du 15 janvier jusqu'à la fin d'avril, avec 15 jours de vacances à Pâques.

« Ainsi, la durée d'une année scolaire comporte 26-27 semaines. Au mois de mai, ordinairement, il n'y a plus de cours, mais les travaux dans les laboratoires, ainsi que les examens, ont encore lieu. En juin, juillet et août, tous les travaux scolaires sont suspendus. La durée d'un cycle complet d'études universitaires est de 8 semestres.

Revenant sur les cours de mathématiques pour les naturalistes, remarquons que ce cours est obligatoire (ainsi que le cours de mécanique) pour les étudiants de la subdivision de chimie de la Section naturaliste, c'est-à-dire qu'il est exigé aux examens.

L'introduction de ces cours dans le plan d'études de la Section naturaliste, au moins pour les chimistes, est une preuve que la nécessité des connaissances des éléments du calcul infinitésimal et de la géométrie analytique est depuis longtemps conçue par les naturalistes. »

Le chap. I se termine par un exposé des conditions d'admission qui sont exigées par les Universités.

Viennent ensuite (chap. II) les plans d'études et les programmes des Universités de St-Pétersbourg, de Moscou, de Khar-kow, de Kiew, d'Odessa, de Kazan et de Juriew ; puis, dans le chapitre suivant, un exposé de l'organisation des examens, notamment de ceux qui conduisent aux grades de professeur de l'enseignement secondaire et de maître ès sciences.

Les chapitres IV et V traitent des méthodes d'enseignement et du rôle des Universités dans la préparation des professeurs d'enseignement supérieur et secondaire. M. Possé examine ce que fournit l'Université à ceux de ses élèves qui vont entreprendre une carrière pédagogique dans l'enseignement secondaire.

« On peut dire d'emblée, écrit-il, qu'elle ne leur donne, dans le cas le plus favorable, qu'un développement scientifique général et des connaissances spéciales dans un domaine plus large que celui de leur propre enseignement. Personne ne doute que ces conditions sont nécessaires pour un pédagogue, mais sont-elles aussi suffisantes ?

« On n'est pas d'accord sur cette question. Deux opinions opposées s'y font entendre.

« Selon l'une, pour être bon pédagogue, il suffit d'avoir du bon sens et de



savoir bien la matière de son enseignement, dans un volume plus large que celui qu'on doit transmettre aux élèves, le reste viendra avec l'expérience et ne peut être enseigné dans aucune école supérieure ; les résultats dépendent du talent individuel du maître.

« Cette opinion est très répandue dans nos sphères pédagogiques, parmi les professeurs des Universités et des écoles secondaires.

« Conformément à cette opinion, on ne trouve, dans les plans d'étude de la Faculté physico-mathématique, aucun cours d'un caractère pédagogique, comme : Histoire de la philosophie et de la pédagogie, Logique, Psychologie, Méthodique de l'enseignement, Hygiène scolaire, etc.

« Selon l'autre opinion, la profession d'un pédagogue, aussi bien que toute autre, demande une préparation spéciale. Les partisans de cette opinion verraient avec satisfaction l'introduction, dans le plan d'études de la Faculté physico-mathématique, de cours de Pédagogie, Logique, Psychologie, selon le vœu émis par la réunion des membres de la Société des naturalistes et médecins allemands, à Dresde, en 1907 (V. GUTZMER, *Die Thätigkeit der Unterrichtscommission der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte*, 1908<sup>1</sup>). »

Dans la 2<sup>e</sup> partie, l'auteur fait une revue rapide de l'enseignement mathématique dans quelques écoles techniques supérieures de différents types.

« Jusqu'à 1885 il n'y avait que huit écoles techniques supérieures en Russie ; il y en a maintenant dix-sept, sans compter les écoles supérieures agricoles où il n'est pas donné d'enseignement mathématique. Nous avons cinq Instituts polytechniques composés de 4-6 sections, savoir : les Instituts polytechniques de St-Pétersbourg, Riga, Kiew, Varsovie et Novotcherkassk, nommé Donskoï ; trois Instituts technologiques à St-Pétersbourg, Kharkow et Tomsk, dont les deux premiers ont deux sections : mécanique et chimique, et le troisième quatre ; un Institut des ingénieurs des voies de communications à St-Pétersbourg et une Ecole supérieure des ingénieurs à Moscou ; un Institut des Mines à St-Pétersbourg et une Ecole supérieure des Mines à Ekaterinoslaw ; un Institut électrotechnique à St-Pétersbourg ; un Institut des ingénieurs civils à St-Pétersbourg ; un Institut forestier à St-Pétersbourg ; une Ecole technique supérieure et l'Institut Constantin d'arpentage à Moscou.

« Chacune de ces écoles est destinée à former des ingénieurs appelés à diriger les institutions et travaux techniques et industriels, à pourvoir aux emplois techniques de l'Etat et aux chaires d'enseignement spécial dans ces écoles mêmes.

L'étude des sciences mathématiques n'est pas le but principal des ingénieurs, mais elle leur est indispensable comme étude auxiliaire, les Mathématiques étant la base de toutes les sciences techniques précises.

Officiellement la durée du cours complet est de 4 ans pour les Instituts polytechniques et 5 ans pour les autres écoles supérieures, excepté l'école supérieure des ingénieurs à Moscou, où elle n'est que de 3 ans. En réalité, le séjour d'un étudiant à l'école technique supérieure dure au moins 6-7 ans, grâce au surchargement des plans d'études dont nous aurons encore à parler plus loin. La condition nécessaire pour l'admission aux écoles supérieures est l'instruction préliminaire dans une école secondaire, gymnase, école réelle ou école commerciale, ayant les mêmes droits que la précédente.

<sup>1</sup> V. traduction dans l'*Ens. math.* du 15 janvier 1908, p. 1-49.

Or, cette condition n'est plus suffisante, grâce à l'afflux énorme des candidats, surpassant presque partout le nombre des places. Cette circonstance a provoqué l'établissement de différents genres de conditions supplémentaires.

Parmi les *écoles militaires* comportant un enseignement mathématique, l'auteur examine principalement l'Académie de marine de St-Pétersbourg.

### *L'enseignement des Mathématiques dans les Ecoles de Finlande.*

Ce Rapport<sup>1</sup> a été rédigé par une Commission instituée par le Sénat impérial de Finlande. Il donne un aperçu de l'enseignement mathématique dans toutes les écoles, depuis l'enseignement primaire jusqu'à l'enseignement universitaire :

1. Ecoles primaires. — 2. Ecoles populaires supérieures. — 3. Ecoles préparant aux écoles normales primaires, en formant les maîtres d'école ambulants. — 4. Ecoles normales primaires. — 5. Etablissements d'enseignement secondaire. — 6. Formation des professeurs d'enseignement secondaire. — 7. Ecoles de jeunes filles. — 8. Ecoles commerciales. — 9. Ecoles techniques et inférieures, et écoles professionnelles. — 10. Ecoles techniques supérieures. — 11. Université d'Helsingfors.

Nous nous bornerons à quelques indications concernant l'Université d'Helsingfors, qui comprend quatre Facultés : théologie, droit, médecine et philosophie. Celle-ci comprend trois sections, dont une de physique et de mathématiques. L'âge moyen des étudiants à l'entrée est d'environ 19 ans. L'expérience ayant montré que les cours de mathématiques dans plusieurs Lycées du pays n'ont pu être étudiés à fond en raison du temps considérable absorbé par les langues, on a été obligé à l'Université de revoir et de compléter certaines parties du cours et surtout de la trigonométrie. Vient ensuite un cours d'un an de géométrie analytique, qui part des premiers éléments. La trigonométrie sphérique est en général enseignée en connexion avec la géométrie analytique de l'espace ; on la reprend plus tard dans le cours d'astronomie sphérique. En même temps que la géométrie analytique commence le cours différentiel et intégral. Le cours s'étend sur une période de deux ans avec 4 heures par semaine, et 2 heures d'exercices.

Tous les deux ans il se fait un cours sur la théorie des équations différentielles. L'enseignement de l'algèbre et de la théorie des nombres commence en général en seconde année

Tous les deux ans il se fait aussi des leçons sur la théorie des fonctions analytiques. A côté de ces branches qui reviennent régulièrement, il se fait des cours sur d'autres domaines des mathématiques.

L'auteur examine en terminant la question de la préparation des candidats à l'enseignement dans les écoles moyennes. Nous le citerons textuellement :

« La moitié environ des étudiants de la Faculté de philosophie se destinent à la carrière de l'enseignement secondaire. L'éducation professionnelle des futurs maîtres n'a cependant pas été jusqu'ici prise sensiblement en considération dans l'enseignement universitaire, qui a presque exclusivement un caractère scientifique général. Pendant ces derniers temps on a néanmoins visé à modifier cet état de choses. Dans l'enseignement des ma-

<sup>1</sup> Un fascicule de 52 pages ; imprimerie de la Société de Littérature finnoise.

thématiques, en particulier, on a attaché plus d'importance qu'autrefois aux parties du cours qui ont une importance spéciale pour la formation professionnelle des futurs maîtres. Cependant, comme le nombre des chaires ordinaires de mathématiques à l'Université — il y a un professeur ordinaire et un professeur-adjoint — ne suffisait pas à assurer, outre l'enseignement purement scientifique, ces besoins pédagogiques spéciaux, on créa en 1908 une chaire nouvelle de professeur-adjoint de mathématiques, dont le titulaire, d'après le texte de l'ordonnance, « participera à l'enseignement général dans cette matière, et aura pour tâche spéciale de faire des cours et de diriger des exercices pratiques pour les futurs professeurs de mathématiques dans les établissements d'enseignement secondaire ». Le titulaire sera nommé au cours de la présente année.

« Le titulaire du nouveau poste traitera dans des cours peu étendus, comprenant deux à trois leçons par semaine pendant un semestre, de questions ayant un lien direct avec le programme de mathématiques des écoles, ou d'une importance spéciale pour la formation professionnelle des professeurs. Les éléments du sujet enseigné devront être éclaircis d'une manière approfondie, et les méthodes d'exposition applicables dans les écoles discutées en détail. D'autre part, le professeur exposera le développement ultérieur du sujet et ses relations avec d'autres branches des mathématiques. A côté des points de vue pédagogiques, le développement historique sera envisagé d'une manière aussi étendue que possible. A chaque cours seront rattachés des exercices pratiques où les questions d'un intérêt pédagogique devront tenir une grande place.

« Parmi les matières convenant au cours en question on peut citer :

en *géométrie* : les axiomes de la géométrie euclidienne ; les principes de la géométrie projective ; un coup d'œil sur les divers systèmes géométriques ; un exposé systématique des méthodes élémentaires de résolution des problèmes géométriques ; l'histoire de la géométrie élémentaire ;

en *trigonométrie* : le développement historique de cette science ;

en *arithmétique* : les méthodes de calcul numérique ; le développement historique de l'arithmétique élémentaire ; l'extension de la notion de nombre ;

dans *l'algèbre et la théorie des nombres* : la notion de divisibilité dans la théorie des nombres et l'algèbre ; le développement historique de l'algèbre et de la notation algébrique ; l'application de l'algèbre à la résolution de problèmes de construction géométrique à l'aide de divers instruments.

« Le nouvel adjoint devra aussi dans son enseignement rendre compte des réformes de l'enseignement mathématique à l'école qui ont été introduites ou proposées dans les principaux pays étrangers et qui semblent avoir une valeur durable ».

## SUÈDE

### Gymnases.

*Die Mathematik an den schwedischen Gymnasien*<sup>1</sup>, von Dr E. GÖRANSSON.  
— Ce rapport fait suite à l'exposé du même auteur sur les écoles réales en Suède<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Nous devons ce résumé à M<sup>lle</sup> R. MASSON (Genève).

<sup>2</sup> Voir *l'Ens. math.* du 15 mars 1911.