

# L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE EN BULGARIE

Autor(en): **Sourek, A. V.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **7 (1905)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **15.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-8436>

## **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.

# L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

## EN BULGARIE<sup>1</sup>

---

L'enseignement universitaire de la Bulgarie est encore peu connu à l'étranger. Notre Ministère de l'Instruction publique s'est fait représenter pour la première fois au dernier congrès des mathématiciens. Le moment semble donc venu de mettre les savants de l'étranger au courant de l'enseignement mathématique en Bulgarie et spécialement à notre université, une des plus jeunes représentées au Congrès.

Les mathématiques ne se développèrent en Bulgarie que depuis la délivrance de notre pays du joug turc. Il est impossible de savoir quel était l'état des mathématiques avant cette date, car l'histoire de la littérature bulgare ne les mentionne pas et la plupart des anciens manuscrits ont été détruits par l'ennemi.

Ainsi il ne nous reste rien de « l'âge d'or » de Car Simeon.

Après l'invasion des Turcs la publication d'un ouvrage quelconque en langue bulgare était interdite. Jusqu'en 1839 il n'y eut en Bulgarie aucune imprimerie. Celle que l'archimandrite Théodosios ouvrit alors à Salonique avec la permission du gouvernement fut brûlée peu de temps après. Une censure très sévère poursuivit tous les écrivains comme des « Comita », des ennemis du gouvernement. Le « Teubner » de la Bulgarie, M. CHRISTO DANOV, raconte, par exemple, que pour pouvoir publier, en 1876, une Arithmétique traduite par Christo Botev, un révolutionnaire bulgare, il dut d'abord la purger de certains problèmes, comme ceux-ci : « Quel est le revenu journalier du sultan ? » « Quelle est la proportion des Turcs et des Bulgares dans la presqu'île des Bal-

---

<sup>1</sup> Rapport présenté au 3<sup>me</sup> Congrès international des mathématiciens à Heidelberg, le 12 août 1904.

kans ? », etc. De tels problèmes auraient certainement causé la fermeture de la librairie et l'arrêt de l'éditeur. Dans ces conditions la propagation de livres parmi le peuple était très difficile et M. Christo Danov les colportait souvent lui-même dans les Balkans.

Les premiers livres de mathématiques en langue bulgare ne parurent pas dans notre pays, mais parurent en Russie, en Serbie, en Autriche, en Roumanie, quelques-uns à Constantinople et à Ruzcuk. La première Arithmétique de CRRISTAKI PAVLOVIC parut à Belgrade en 1833 (112 pages, 8°, 2 tableaux), le premier traité d'Algèbre de VAKLIDOV (160 p.), en 1859 à Constantinople et la première Géométrie de V. GRUEV (72 p., 8°, 78 figures), en 1867, à Vienne (L. Sommer, éd.). Jusqu'aux guerres d'indépendance de l'année 1877 il y eut en tout 28 traités d'Arithmétique avec deux recueils de problèmes, deux livres d'Algèbre et trois de Géométrie. Tous ces ouvrages avaient un but essentiellement pratique, celui de procurer à l'élève les connaissances utiles et indispensables dans la vie de chaque jour. Ils contenaient les quatre opérations fondamentales de l'arithmétique, les fractions simples et décimales, les rapports et les proportions, la règle de trois, les problèmes d'intérêt, etc. La librairie Christo Danov prétend qu'il y a 50 ans on ne connaissait en Bulgarie que l'addition et la soustraction. A ce moment-là les seuls qui fussent capables de multiplier ou de diviser étaient les savants Kadies (juges) turcs qui jouissaient pour cela d'une grande réputation !

Avant 1877 les écoles étaient — toutes proportions faites — peu nombreuses en Bulgarie. Les popes (prêtres), donnaient aux enfants l'enseignement dans les locaux ecclésiastiques. Les « Daskal » (maîtres d'école) devaient subvenir à leur entretien par un autre métier, ou bien avoir recours à des dons volontaires. Ce n'est que dans les villes les plus importantes qu'on trouvait des écoles mieux installées, ayant deux ou trois classes. Sous MIDHAT PASCHA la ville de Gabrovo fonda un Gymnase et Philippopolis un séminaire. La statistique de 1878-79 compte cependant 1027 écoles pour garçons et 61 pour jeunes filles. Après 1877 les Russes se mirent

à fonder des écoles moyennes en Bulgarie et consacèrent de fortes sommes à l'entretien de plusieurs d'entre elles, comme par exemple celles de Slivno et de Lom-Palanko. Il y eut un essor vraiment réjouissant. On fit venir des instituteurs de la Bohême, la Croatie, la Russie pour enseigner les différentes matières. Les gymnases réaux de Philippopolis, Slivno, Gabrovo et Sofia parvinrent alors à un degré assez élevé de développement.

En outre on créa des écoles normales dont les élèves étaient destinés à répandre l'instruction dans le peuple. Dans toutes ces écoles les mathématiques formaient une branche de l'enseignement et dans la Bulgarie méridionale les leçons étaient réparties et données sur le modèle de l'Autriche.

On peut se faire une idée du développement rapide de l'instruction par les chiffres suivants. En 1880-81 la principauté possédait : 1 gymnase classique avec 5 classes, 7 professeurs et 228 élèves, 5 écoles réales (Gabrovo, Lom-Palanko, Kistendil, Ruscuk et Widin), 3 écoles normales (à Dupintza, Sylistra et Belogradcik), un séminaire ecclésiastique à Leskovec, 1 école normale de jeunes filles à Sihumla et 2 gymnases de jeunes filles à Sofia et Trnovo. La plupart de ces écoles n'avaient que 4 classes. Dans la Bulgarie méridionale, c'est-à-dire la Roumélie orientale, il y avait alors : 2 gymnases à Philippopolis et Slivno, 2 gymnases de jeunes filles à Philippopolis et Eski-Zagra et une école normale dans la belle ville de Kozanlik. Le gouvernement entretenait 380 boursiers dans le pays et 34 à l'étranger et accordait encore des secours à 28 étudiants bulgares à l'étranger.

De 1877 à 1887 la littérature mathématique bulgare s'enrichit de 19 traités d'arithmétique, 7 recueils de problèmes d'arithmétique, 3 traités d'algèbre, 10 géométries (planimétrie et stéréométrie), 1 table de logarithmes, 2 traités de trigonométrie et un de géométrie analytique.

Depuis 1887, les plans de l'enseignement ont subi plusieurs modifications, mais celles-ci n'apportèrent aucun changement important dans l'enseignement mathématique.

Voici le plan le plus récent de *l'enseignement mathématique des gymnases de jeunes gens* :

MATIÈRES	CLASSES :											Total	
	Division inférieure.			Division réelle.				Division classique.					
	I	II	III	IV	V	VI	VII	IV	V	VI	VII		
Arithmétique	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
Géom. et dessin géom.	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Algèbre	—	—	—	5	5	5	4	—	—	—	—	—	19
et Géométrie	—	—	—	—	—	—	—	4	3	3	3	—	13
Géométrie descriptive	—	—	—	—	2	2	2	—	—	—	—	—	6
Physique	—	—	2	—	3	3	2	—	2	2	2	—	R. 10 Cl. 8

Voici en quoi ce plan diffère des plans antérieurs : le dessin géométrique a été supprimé dans la première et dans la quatrième classe et le nombre des heures de géométrie descriptive a été réduit de 9 à 6.

Le *programme* des matières dans les différentes classes est ainsi formulé :

### I. Arithmétique.

*I. Classe* : Numération (calcul et mesure, systèmes décimal et métrique, chiffres romains et slaves).

*II. Classe* : Les quatre opérations fondamentales sur les fractions simples. Transformation des fractions simples en fractions décimales et vice versa. Fractions périodiques. Les quatre opérations fondamentales sur les nombres complexes.

*III. Classe* : Emploi des lettres et des parenthèses pour les quatre opérations simples. La notion de nombre. Rapport et proportion. Règle de trois simple et composée. Problèmes d'intérêt, d'escompte et d'échéances ; problèmes de partage et d'alliage. Deuxième et troisième puissance d'un nombre. Racines carrées et cubiques.

Notions de tenue de livres et de comptabilité commerciale.

### II. Algèbre.

*IV. Classe* : Les quatre opérations fondamentales sur les nombres rationnels absolus. Divisibilité des nombres. Systèmes des nombres. Rapports et proportions. Nombres positifs et négatifs ; les quatre opérations sur ces derniers. Equations et inégalités du 1<sup>er</sup> degré à une inconnue.

*V. Classe* : Equation du premier degré à une ou plusieurs inconnues. Equations indéterminées. Puissances et racines. Equations du deuxième degré une inconnue. Equations qui peuvent se ramener à des équations du deuxième degré. Equations du deuxième degré à deux inconnues.

*VI. Classe* : Logarithmes. Equations exponentielles. Progressions arithmétiques et géométriques. Maximum et minimum. Problèmes et exercices sur ces notions.

VII. Classe : Les combinaisons. Binôme de Newton à exposants entiers et positifs. Propriétés des coefficients de binômes. Notions élémentaires du calcul des probabilités.

### III. Géométrie.

II. Classe : Notions fondamentales de la Géométrie et étude intuitive des solides simples : cube, prisme, pyramide, cylindre, cône, sphère. Les principales figures planes géométriques, leur description par la méthode intuitive. Mesures des aires du carré, rectangle, parallélogramme, triangle, etc.

Exercices avec les compas. Dessin technique sur les matières traitées et d'après des modèles d'ornements simples.

III. Classe : Similitude des figures. Notions fondamentales de la stéréométrie. Détermination de l'aire et du volume des solides simples.

IV. Classe : Planimétrie. Les figures géométriques fondamentales. Théorie du parallélisme. Égalité et similitude des figures planes. Théorèmes, problèmes et constructions sur les propriétés élémentaires des figures. Égalité et similitude.

V. Classe : Planimétrie : égalité, transformation et division des surfaces. Mesure des aires. Transversales des triangles ; points harmoniques ; faisceaux de rayons. Centre et rayons de similitude, faisceaux de cercles. Puissance d'un point par rapport à une circonférence ; axe radical ; Pôles et polaires.

VI. Classe : Trigonométrie : fonctions goniométriques du triangle rectangle. Résolution du triangle rectangle, du triangle isocèle et des polygones réguliers. Généralisation des fonctions goniométriques. Règles de la résolution des triangles scalènes. Equations trigonométriques simples.

Stéréométrie : Principaux théorèmes concernant la ligne droite et le plan dans l'espace. Angles solides. Classification et propriétés des solides. Égalité, symétrie et similitude des solides. Aire et volume du prisme, de la pyramide et de la pyramide tronquée. Aire et volume du cylindre, du cône et du cône tronqué, ainsi que de la sphère et de ses segments simples.

VII. Classe : Géométrie analytique. Ligne droite, cercle et sections coniques en coordonnées rectangulaires.

### Géométrie descriptive.

V. Classe : Principaux théorèmes concernant la droite et le plan dans l'espace. Représentation du point de la droite et du plan. Exercices et problèmes simples.

VI. Classe : Projections des figures planes et détermination de leurs ombres. L'ellipse comme projection orthogonale du cercle. Propriétés de l'ellipse.

VII. Classe : Représentation de prismes, pyramides, cylindres, cônes et sphères. Leurs sections planes. Ombres de ces solides. Exemples élémentaires de la pénétration de ces solides.

Dans les gymnases classiques on enseigne l'algèbre d'après le même plan, mais avec moins d'exercices. Quant à la trigonométrie, elle ne comprend dans la sixième classe que les triangles isocèles et les triangles rectangles, ainsi que la ré-

duction des polygones réguliers. Dans la septième classe, il n'y a pas de géométrie analytique; la trigonométrie comprend l'étude des triangles scalènes.

On enseigne d'après le même programme à l'école militaire appelée « l'école des gentilshommes ». La géométrie descriptive y est étudiée au point de vue de ses applications stratégiques, d'après un traité spécial publié en langue bulgare.

Voici le *programme de l'enseignement mathématique dans les écoles de jeunes filles*, dites : « gymnases de jeunes filles » qui comprennent 7 classes.

	I	II	III	IV	V
Arithmétique	3	3	3		
Algèbre				3	3
Géométrie				2	2
Physique			2	2	2

A la fin de la cinquième classe les élèves doivent faire un examen pour être admises soit dans la section d'instruction complémentaire, soit dans la section pédagogique, qui ont toutes deux une durée de deux années. Dans la première de ces sections on consacre  $5 + 4 = 9$  heures aux mathématiques et  $3 + 5 = 8$  heures à la physique et la chimie.

Dans la *VI. Classe* on enseigne les matières suivantes :

1° *Algèbre* : Puissances et racines à exposants entiers ou fractionnaires, positifs ou négatifs. Grandeurs rationnelles et irrationnelles; puissances et racines; racines carrées et racines cubiques. Nombres imaginaires et complexes et leur représentation graphique. Equations du deuxième degré à une inconnue et équations qui s'y ramènent. Equations du deuxième degré à plusieurs inconnues. Logarithmes.

2° *La Géométrie* comprend d'abord la planimétrie avec des constructions, puis la trigonométrie plane étudiée même dans son application à la géométrie pratique.

Dans la *VII. Classe* l'enseignement porte sur les progressions, les intérêts, les amortissements. Les élèves doivent en outre répéter la stéréométrie qu'on leur a enseignée en cinquième. Enfin le programme de la VII. classe comprend encore la trigonométrie sphérique : formules principales du triangle rectangle sphérique, théorèmes du sinus et du cosinus; équations de Gauss et analogies de Neper; formules de l'excès sphérique et de la surface des triangles et leur application à la stéréométrie. Il n'y a pas de géométrie analytique.

Pour les *écoles normales* de la Bulgarie le programme est le suivant :

	1. Cours	2. Cours.	3. Cours.	4. Cours.	Total
Mathématiques	3 heures	4	3	—	10
Physique	2	2	2	—	6

On y enseigne l'algèbre, la planimétrie et la stéréométrie. L'algèbre comprend, outre les puissances et les racines, les logarithmes et leur application aux problèmes d'intérêt, de rentes et aux équations du deuxième degré à une inconnue.

\* \* \*

Après les guerres d'indépendance le nombre des instituteurs et surtout de ceux qui possédaient une instruction mathématique solide était beaucoup trop restreint. C'est pourquoi le ministre de l'instruction publique, *Théodor Ivancov* fit décréter le 5 mai 1887 la fondation d'une huitième classe pédagogique au gymnase de Sofia. Mais il dut se retirer la même année et son successeur, le *D<sup>r</sup> Comakov* donna à cette classe le nom de « classe pédagogique supérieure ». Le 2 septembre 1887 le ministre *Zivkov* publia une circulaire annonçant l'ouverture d'une section historique dans la classe pédagogique supérieure. Pour augmenter le nombre des auditeurs on distribua des bourses annuelles de 720 fr.

Une nouvelle loi du 18 décembre 1888 sépara complètement du gymnase cette classe pédagogique qui devint, à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1889, une institution indépendante sous le nom de : « Vysso uciliste » (académie). La même année on inaugura un cours physico-mathématique avec 4 professeurs (pour les mathématiques, la physique et la chimie; pas de sciences naturelles) et 34 étudiants. Le cours devait durer trois ans. A la fin de l'année scolaire 1891-92, 23 étudiants terminèrent ce cours; parmi eux 16 mathématiciens.

En 1892-93 on fonda une Faculté de droit avec 7 professeurs et 67 étudiants.

Le 20 décembre 1894, à la suite d'un ukase princier, la loi concernant la formation d'une académie avec différentes Facultés et avec une organisation toute académique fut promulguée. En 1896-97 une loi complémentaire fixa l'autonomie de l'académie, la liberté des études et la durée de quatre ans des



cours. Jusqu'à la fin de l'année scolaire 1904, 244 étudiants ont achevé leurs études à la Faculté physico-mathématique. Parmi eux on compte 117 mathématiciens répartis comme suit :

Dans l'année scolaire	1891-92	. .	14
»	»	»	1892-93 . . 8
»	»	»	1893-94 . . 6
»	»	»	1894-95 . . 9
»	»	»	1895-96 . . 9
»	»	»	1896-97 . . 8
»	»	»	1897-98 . . 9
»	»	»	1898-99 . . 3
»	»	»	1899-1900 . 11
»	»	»	1900-1901 . 6
»	»	»	1901-1902 . 15
»	»	»	1902-1903 . 5
»	»	»	1903-1904 . 14

Le 5 juillet 1897, le regretté EVLOGI GEORGIEV légua à l'Académie un grand terrain de construction et une somme de 6 millions de francs. Le 23 janvier 1904 notre excellent ministre actuel, le Dr SISMANOV promulgue une nouvelle loi d'après laquelle l'académie bulgare porte depuis le 1<sup>er</sup> octobre le titre d' « université ».

La nouvelle loi ordonne les branches suivantes pour l'enseignement à la *Faculté physico-mathématique* :

1<sup>o</sup> Eléments des mathématiques supérieures. — 2<sup>o</sup> Analyse supérieure. — 3<sup>o</sup> Géométrie. — 4<sup>o</sup> Physique expérimentale. — 5<sup>o</sup> Physique mathématique et mécanique analytique. — 6<sup>o</sup> Astronomie. — 7<sup>o</sup> Géométrie pratique. — 8<sup>o</sup> Chimie inorganique et analytique. — 9<sup>o</sup> Chimie organique et théorique. — 10<sup>o</sup> Technologie et chimie agricole. — 11<sup>o</sup> Physique industrielle. — 12<sup>o</sup> Technologie mécanique. — 13<sup>o</sup> Zoologie et embryologie. — 14<sup>o</sup> Anatomie comparée et hystologie. — 15<sup>o</sup> Botanique. — 16<sup>o</sup> Géologie et paléontologie. — 17<sup>o</sup> Minéralogie et pétrographie.

La Faculté physico-mathématique se subdivise en 3 *sections* : I. Section de physique et des mathématiques. — II. Section de chimie. — III. Section des sciences naturelles.



Ce tableau général exige des explications plus détaillées sur le champ parcouru dans chacun des cours mathématiques.

Le cours d'*Eléments des mathématiques supérieures* traite les matières suivantes : Nombres irrationnels, limites, séries, produits infinis et fractions continues. Les déterminants. Théorie des nombres complexes. Théorie des équations algébriques (Algèbre supérieur 1<sup>re</sup> partie). Calcul différentiel et intégral. Introduction à la théorie des équations différentielles, applications géométriques.

*Analyse supérieure* : 1<sup>o</sup> Algèbre supérieure (II<sup>me</sup> partie). Théorie de la substitution linéaire. Théorie des nombres. — 2<sup>o</sup> Intégrales multiples. Equations différentielles. Calcul des variations. — 3<sup>o</sup> Théorie des fonctions.

*Géométrie* : 1<sup>o</sup> Géométrie analytique à deux et à trois dimensions. — 2<sup>o</sup> Géométrie projective (Géométrie de position). — 3<sup>o</sup> Géométrie descriptive. — 4<sup>o</sup> Géométrie supérieure et méthodologie.

Le cours de *géométrie analytique à deux dimensions* est de deux ans et comprend l'étude des points, des droites, du cercle, des courbes de second ordre dans des systèmes de coordonnées rectangulaires, obliques et polaires; puis viennent les tangentes, les polaires, les asymptotes; les diamètres conjugués et les axes principaux des courbes du second degré. En outre les étudiants abordent les courbes supérieures, par exemple la feuille cartésienne, la parabole cubique et semi-cubique, l'hyperbole cubique, la cissoïde et la strophoïde, les lignes Cassiniennes, la lemniscate, les courbes de Descartes, les conchoïdes, la conchoïde de Nicomède, le limaçon de Pascal, les cardoïdes, les paraboles bicarrées :

$$y^4 = a^3x, y^4 = ax^3 \quad \text{et} \quad y = a + bx + cx^2 + dx^3 + ex^4.$$

Viennent ensuite quelques lignes transcendantes, les trois sortes de cycloïdes : épicycloïdes et hypocycloïdes, les astroïdes, la développante du cercle; les spirales; les courbes exponentielles  $y = Ce^{ax}$ , la chaînette. Construction de ces courbes et étude de leurs tangentes, de leur courbure. Pour quelques-unes de ces constructions on utilise la géométrie

cinématique dont les étudiants apprennent aussi les fondements.

*La Géométrie analytique dans l'espace* fait également l'objet d'une étude assez détaillée : systèmes de coordonnées rectangulaires et polaires; relations entre ces deux systèmes. Les problèmes usuels relatifs aux points, à la ligne droite et au plan.

Détermination du volume du tétraèdre par les coordonnées de ses sommets, la longueur de ses arêtes et par ses faces. Projection d'un vecteur ou d'un contour polygonal. Les différentes formules de transformations, surtout celles d'Euler. La sphère. Les différentes surfaces : cylindre, cône, surfaces de révolution, rotation; leur équation; sections planes. Surfaces du deuxième degré et leurs sections circulaires.

Hélice : Courbes gauches, leurs tangentes, plans osculateurs, plans normaux, normale principale, binormale, courbure et torsion.

Enfin on étudie les surfaces en général et leurs courbures. On réunit ici la géométrie analytique à la géométrie différentielle.

Les cours de *géométrie descriptive* et de *géométrie de position* réunissent toujours les élèves de deux années consécutives.

Le cours de *géométrie descriptive* débute par l'étude générale des trois opérations fondamentales de cette branche : détermination, projection et construction des éléments dans les divers systèmes de projections : projections centrale, oblique, cotée et axonométrique. Projection sur un plan. Rapports entre les différents modes de projections. Projections perspectives et projections de Monge; leur application à des problèmes métriques.

Le trièdre et les polyèdres; les surfaces du deuxième degré; courbes dans l'espace (hélice, ligne géodésique du cône); surfaces développables, les dix espèces de surfaces gauches et les surfaces de rotation. Constructions relatives aux ombres.

Le programme de *géométrie projective* comprend l'étude des éléments fondamentaux, le principe de dualité, puis la

perspectivité et la projectivité, l'involution, la génération des sections coniques et des surfaces coniques ou gauches. Collinéation centrale.

La *géométrie supérieure* comprend outre la notion générale des coordonnées, l'essentiel de la théorie des transformations.

La *mécanique analytique* et *l'astronomie* sont données dans des cours assez détaillés. Des exercices pratiques à l'observatoire complètent le cours d'astronomie.

\* \* \*

Chaque étudiant de l'université est obligé de suivre tous les cours indiqués dans le plan d'étude. Les étudiants en physique doivent suivre pendant deux semestres les cours de chimie analytique et prendre part aux travaux du laboratoire. En revanche ils sont dispensés des exercices de constructions de la géométrie descriptive.

Les mathématiciens assistent pendant trois semestres, les physiciens pendant sept semestres aux exercices pratiques de l'institut de physique. Les étudiants sont obligés de prendre part à tous les exercices pratiques dans les séminaires et les laboratoires pour que leur semestre soit valable.

Ils ont à subir tous les deux ans un examen : Le premier examen d'Etat comprend : 1° les éléments des mathématiques supérieures ; 2° la géométrie analytique ; 3° la physique expérimentale et la météorologie.

Le second examen d'Etat comprend : 1° L'analyse supérieure ; 2° la mécanique analytique ; 3° l'astronomie ; 4° la géométrie supérieure projective et descriptive ; 5° la physique mathématique.

Chaque candidat doit choisir outre l'analyse supérieure, deux autres branches parmi celles qui sont énumérées ci-dessus. Les candidats pour la géométrie descriptive doivent choisir pour leur épreuve la géométrie supérieure et la géométrie projective ; ceux qui prennent la physique comme branche principale n'ont pas besoin de faire un examen de géométrie supérieure.

Une fois les études terminées, chaque candidat à l'enseignement supérieur doit faire deux ans de pratique après lesquels il a encore à subir un examen d'Etat très sévère.

Une *bibliothèque* et une *salle de lecture* sont à la disposition des étudiants. Ils peuvent y consulter les meilleurs périodiques et les encyclopédies mathématiques. Une *collection de modèles* de géométrie sert à faciliter l'étude de cette science. Elle se compose de 133 modèles de géométrie descriptive, 185 de géométrie supérieure, 50 de géométrie (surtout de stéréométrie), 187 modèles divers et accessoires, le tout représentant une valeur de 6414 fr. 81.

Des photographies de ces collections se trouvent à l'exposition du Congrès. Une de ces photographies représente les modèles et les accessoires exécutés par l'auteur de ce rapport et qui ont remporté un prix à l'exposition universelle d'Anvers et à l'exposition nationale de Philippopolis.

Pour que notre université ait un personnel enseignant distingué, nous envoyons à l'étranger les étudiants les mieux doués; ils y suivent les cours des professeurs les plus célèbres et se spécialisent dans quelques branches des mathématiques.

\* \* \*

La *société « physico-mathématique »* (« physoko-mathmatiesko druzestvo ») a pour but le développement des sciences mathématiques en Bulgarie. Elle cherche à atteindre ce but :

1° En donnant à ses membres l'occasion de se perfectionner dans les sciences mathématiques et de faire des travaux scientifiques ;

2° En facilitant le développement de la littérature mathématique ;

3° En s'occupant de toutes les questions concernant l'enseignement mathématique et en cherchant à améliorer l'enseignement en général ;

4° Par la détermination d'une terminologie générale ;

5° Par la critique sérieuse de divers ouvrages, surtout des manuels et des dissertations en langue bulgare ;

6° En favorisant moralement et matériellement la publica-

tion et la vente de travaux et de dissertations scientifiques ainsi que de bons manuels.

La société a une séance tous les quinze jours, avec des conférences sur des sujets scientifiques et pédagogiques. Elle possède une bibliothèque et est abonnée à beaucoup de journaux périodiques. Depuis quelque temps elle a son propre organe : « *Cnucanue na opusuko-mazemamureckomo dpyscecmbo bo Cocpus* » qui se trouve également à l'exposition. Ce journal s'occupe avant tout de la méthodologie des sciences mathématiques en Bulgarie.

« Knizovno Druzcestvo », une sorte d'« Académie des Sciences » de la Bulgarie n'a guère contribué au progrès des mathématiques.

Les publications mathématiques ne sont pas encore nombreuses si l'on fait abstraction des manuels. Ce sont les ressources et les éditeurs qui font défaut pour la publication d'ouvrages importants ou de cours. On trouverait certainement des auteurs. Espérons qu'à cet égard aussi les progrès seront rapides et que nous pourrons en donner la preuve à un des prochains congrès.

A. V. SOUREK (Sofia.)

---

## THÉORIE GÉOMÉTRIQUE DES GROUPES MÉTRIQUES

---

La Géométrie traditionnelle a pour objet l'étude de l'« égalité » des figures : elle ne peut constituer qu'un chapitre de la Géométrie, si celle-ci doit constituer la science de l'espace (ou plus simplement et tout aussi complètement : la science des figures). Il convient donc d'attribuer à la Géométrie traditionnelle un nom spécial, la *Métrie* par exemple.

La place que doit occuper la Métrie dans la Géométrie résulte nettement des travaux analytiques sur les Fondements de la Géométrie, qui ont pour aboutissement les Chapitres