

LES MODIFICATIONS ESSENTIELLES DE L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE DANS LES PRINCIPAUX PAYS DEPUIS 1910

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **30 (1931)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

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.

LES
MODIFICATIONS ESSENTIELLES DE L'ENSEIGNEMENT
MATHÉMATIQUE
DANS LES PRINCIPAUX PAYS DEPUIS 1910

(suite) ¹

HONGRIE

Par le Professeur Dr Charles GOLDZIHÉ (Budapest).

Considérations générales.

Depuis la fin de la guerre mondiale, la Hongrie a espéré compenser l'effet de son appauvrissement matériel et de ses pertes territoriales, en élevant le niveau de sa culture intellectuelle. Il en est résulté des modifications importantes dans l'Enseignement public, qui ont porté surtout sur l'accroissement des matières enseignées et l'enrichissement des programmes des écoles de toute catégorie. Ces changements sont d'une grande importance lorsqu'on considère la réforme de l'enseignement des mathématiques, puisque l'adoption des programmes nouveaux et les nouvelles instructions données aux professeurs, ainsi que la réorganisation et le développement de certaines catégories d'écoles, offraient une occasion favorable pour prendre en considération les recommandations de la Commission internationale de l'Enseignement Mathématique. La réforme de l'enseignement des mathématiques avait été entreprise en Hongrie avant la guerre ²; ce qui montre bien l'action éclairée du Comité

¹ Voir dans l'*Ens. math.*, 28^{me} année, 1929, 1^{er} fascicule, p. 5-27, les articles consacrés à la France, à l'Italie et à la Suisse; 2^{me} fascicule, p. 258-286: Allemagne, Angleterre, Hollande; 29^{me} année, 1930, 1^{er} fascicule, p. 113-156: Autriche, Etats-Unis, Japon; 2^{me} fascicule, p. 301-325: Scandinavie, Tchécoslovaquie.

² Voir *Abhandlungen über die Reform des mathematischen Unterrichts in Ungarn, Leipzig und Berlin*, deutsch herausgegeben von BEKE und MIKOLA. Teubner, 1911.

Sur la situation antérieure de l'enseignement des mathématiques, voir les 8 rapports spéciaux de la Sous-commission hongroise.

Voir aussi les ouvrages concernant la Hongrie dans la *Bibliography of the Teaching of Mathematics*, 1900-12, par David Eugène SMITH et Charles GOLDZIHÉ (U. S. Bureau of Education, Bulletin, 1912, n° 29).

Sur la situation en 1912-14, on renvoie le lecteur aux « Mathematical Curricula in Foreign Countries », par J. C. BROWN, dans le *Report of the National Committee on Mathematical Requirements*, 1923, où sont résumés les rapports envoyés par les divers pays à la Commission internationale au Congrès de Cambridge, 1912.

hongrois qui fonctionnait depuis 1906, c'est qu'on a pu passer sans heurts de la situation ancienne à la réalisation des buts nouveaux.

Avant d'entrer dans les détails, étudions quelques aspects caractéristiques de l'enseignement des mathématiques en Hongrie:

1. — Les points principaux du mouvement de réforme en Hongrie ont été énumérés dans les *Abhandlungen* dont il a déjà été fait mention. D'une façon générale, ces questions se conforment aux desiderata principaux du rapport IMUK. Il faut pourtant signaler spécialement que nous avons particulièrement insisté sur les améliorations dans les classes élémentaires, dans les premières classes des écoles supérieures (*high-school*) et des écoles secondaires, ainsi les conceptions nouvelles ont pu se répandre dans toutes les classes aussi vite que possible¹. Une conséquence importante de cet effort se voit par exemple dans les nouvelles instructions détaillées (1927) qui complètent les programmes des écoles secondaires. La partie qui concerne les mathématiques signale au professeur le but à atteindre et lui dit comment le programme nouveau peut être appliqué dans les petites classes.

2. — Un journal mensuel a eu une grande influence sur les progrès des mathématiques scolaires en Hongrie. Depuis 1893 il a incité les élèves de toutes les écoles supérieures à un travail mathématique commun². En 1924, ce journal a été réorganisé sous le titre: *Középis-kolai Matematikai És Fizikai Lapok* (Journal de mathématiques et de physique pour les écoles supérieures). Il est intéressant de noter que ce sont des problèmes sur la théorie élémentaire des fonctions, leur représentation graphique, les applications des éléments du calcul différentiel et la géométrie descriptive qui ont le plus intéressé les élèves. Une partie spéciale de ce journal intitulée « Exercices » s'adresse aux élèves des classes moyennes. On y publie les meilleures solutions des problèmes, ainsi que les noms des concurrents. Il y a également dans chaque numéro des articles sur l'histoire ou autres sujets spéciaux. Les meilleurs étudiants des Universités et les meilleurs élèves du Polytechnicum ont été formés par ce journal qui a joué un grand rôle dans la diffusion des méthodes modernes.

3. — Depuis 1896, c'est la Société Hongroise de Mathématiques et de Physique qui organise chaque année des concours écrits pour les élèves sortant des écoles supérieures³. (Depuis 1919 il y a eu également des concours séparés pour la physique). Depuis 1914 des examens analogues pour toutes les matières ont été fixés par le

¹ A ce sujet, voir notre étude dans la *Zeitschrift für math. und naturwiss. Unterricht*, 1908, pp. 289-309. Nous désignerons dans la suite ce périodique par les initiales Z. M. N. U.

² Voir Z. M. N. U., 1910, p. 519. Voir aussi l'article de FARAGÓ dans les *Atti* du Congrès de Bologne, 1928, III, p. 453-456.

³ En 1929 M. KÜRSCHÁK a réuni en un volume les questions posées en les accompagnant des meilleures solutions.

Ministère de l'Instruction publique, pour les élèves choisis dans les écoles supérieures de toute la Hongrie.

4. — On pratique en Hongrie le système des cours d'été (cours de vacances)¹ pour professeurs. En 1912 les professeurs des écoles supérieures ont organisé un congrès où on a lu des rapports et discuté la réforme des mathématiques².

Changements significatifs depuis 1910. — Dans ce qui suit nous nous bornerons à énumérer les écoles où l'enseignement des mathématiques a subi un changement significatif depuis 1910.

Nous mentionnons d'abord, sans entrer dans les détails, les types suivants :

1. — Ecoles élémentaires ou primaires, élèves de 6 à 12-14 ans (ou de 6 à 10 ans, s'ils continuent leurs études dans une école supérieure ou secondaire). Le nombre de ces écoles a beaucoup augmenté, surtout dans les campagnes. Ici l'enseignement de l'arithmétique et de la géométrie s'est développé selon les méthodes modernes, mais ce changement s'est produit indépendamment des réformes dans les autres écoles.

2. — Ecoles d'agriculture, écoles industrielles et commerciales de degré inférieur et cours spéciaux avec nombreuses ramifications. Ces écoles montrent des progrès dans l'organisation et dans l'adaptation de l'enseignement des mathématiques aux nécessités pratiques de ces divers domaines.

3. — L'*Université économique* organisée en 1920 à Budapest. Le programme des mathématiques est de proportions modestes, mais les Facultés de commerce et d'assurance organisent des cours supérieurs pour les mathématiques de l'économie politique, des assurances et des statistiques et pour la théorie des probabilités. Des cours supérieurs pour les mathématiques des affaires commerciales et des assurances sont organisés aussi sous les auspices de la Faculté d'Economie politique au *Polytechnicum*, à Budapest, fondée en 1914.

Détails d'organisation.

L'étude plus détaillée des programmes d'études peut se diviser en quatre parties comme suit : I. Programmes nouveaux pour les écoles réorganisées ; II. Programmes nouveaux pour les écoles du type ancien ; III. Programmes nouveaux pour les cours scolaires augmentés ; IV. Préparation des professeurs.

¹ Voir *Z.M.N.U.*, 1914, n° 3, sur les conférences traitant des relations pratiques de l'enseignement des mathématiques.

² Voir *Z.M.N.U.*, 1913, p. 571 et *Pädagogisches Archiv*, 1912, pp. 645-51.

1. **Programmes nouveaux pour les écoles réorganisées.** — Il faut attirer l'attention sur les écoles supérieures réorganisées, pour élèves de 10 à 18 ans. Les écoles supérieures de garçons, qui autrefois comportaient deux séries d'enseignement, en comportent trois depuis 1924. Les divisions en sont les suivantes :

1. — Le *Gymnasium* ; on y insiste sur l'enseignement des humanités. Le grec est étudié dans les classes au-dessus de la cinquième année.

2. — Le *Realgymnasium* ; on y insiste sur le latin (depuis 1929 à partir de la troisième classe) et les langues modernes (français, anglais ou italien) ¹.

3. — L'*Ecole réelle* ; on y insiste sur les langues modernes, les mathématiques et les sciences naturelles.

Ces trois enseignements permettent également l'entrée à l'Université et à l'Institut polytechnique.

Depuis 1926, les écoles supérieures de filles comportent les trois ordres d'études suivants :

1. Le *Gymnasium*, qui insiste sur l'enseignement des humanités ; à partir de la troisième on enseigne le latin et, à la place du grec, le français.

2. Le *Lyceum* qui insiste sur les langues modernes et l'enseignement de l'art.

3. Le *Collegium*, qui insiste sur celles des branches économiques et industrielles qui sont importantes pour les jeunes filles.

De même que l'enseignement des garçons, les deux premières séries préparent les élèves aux études universitaires. Mais la troisième prépare seulement les candidats aux écoles professionnelles supérieures et aux écoles normales.

LE MOUVEMENT POUR LA RÉFORME DES MATHÉMATIQUES. — Le mouvement pour la réforme des mathématiques s'est occupé surtout des écoles supérieures, et il en résulte que les programmes portent les traces de son influence. Les détails qui suivent sont relatifs à l'enseignement des écoles supérieures de garçons ; les modifications ont été obtenues par la réduction, la transposition et la fusion des anciennes parties des programmes. Les points principaux étaient :

1. — L'introduction de méthodes graphiques dans les débuts de l'arithmétique et l'introduction de la notion de fonction dans les débuts de l'algèbre en troisième ; l'usage de ces méthodes et de ces notions dans toutes les classes suivantes.

2. — Le complément de l'enseignement théorique dans toutes les classes par la pratique de mesures réelles et de calculs numériques.

¹ On enseigne le hongrois et l'allemand dans toutes les classes des écoles supérieures.

3. — L'introduction des éléments de la géométrie analytique et du calcul infinitésimal en septième année dans une proportion modeste, mais qui tient compte des nécessités d'une éducation générale.

4. — L'importance plus grande donnée à la géométrie de l'espace, l'enseignement des classes supérieures étant basé sur la représentation descriptive, en insistant sur le développement de l'intuition spatiale.

5. — Etude des méthodes des mathématiques appliquées; exercices relatifs à l'emploi des mathématiques en physique, en mécanique et en économie politique.

6. — Fusion de l'algèbre et de la géométrie sous leurs aspects empiriques dans les premières classes et sous leur aspect plus théorique dans les classes supérieures. La géométrie élémentaire formait autrefois un enseignement séparé dans les quatre premières classes, elle était présentée sous sa forme empirique et propédeutique; elle n'est aujourd'hui étudiée séparément que dans les écoles réales.

Il est probable qu'à l'avenir cette tendance se développera dans le sens d'une fusion des géométries du plan et de l'espace et d'une plus grande importance donnée aux « méthodes de laboratoires »¹.

Naturellement c'est dans l'École réelle que l'on fait le plus de mathématiques; la géométrie dans toutes ses parties y est étudiée avec plus de détails; de la cinquième à la huitième, inclus, on fait une étude séparée de la géométrie descriptive. Dans ces écoles, la part de la géométrie analytique est plus étendue et, comme fin du programme, on étudie aussi la théorie des nombres complexes.

On n'enseigne pas le calcul infinitésimal dans les écoles supérieures de jeunes filles. On insiste sur les éléments pratiques des mathématiques et on diminue le côté théorique de l'enseignement.

Le tableau suivant de l'horaire hebdomadaire des mathématiques, donne une idée de l'enseignement dans les divers types d'écoles.

Classe	Ecoles de garçons				Ecoles de filles		
	Gymnasium	Realgymnasium	Ecole réelle		Gymnasium	Lyceum	Collegium
			Math.	Géom.			
I . .	6	6	4	3	4	4	3
II . .	4	4	5	2	4	4	3
III . .	4	4	3	2	3	3	3
IV . .	4	4	4	2	3	3	2
V . .	3	3	4	2	3	3	2
VI . .	3	3	4	2	3	3	2
VII . .	3	3	3	2	3	3	2
VIII . .	2	3	3	2	2	3	2
Total.	29	30	30	17	25	26	19

¹ Voir notre article dans *School Science and Mathematics*, 1908, pp. 753-57.

II. Programmes nouveaux pour les écoles de l'ancien système. —

Font partie de ce groupe les écoles secondaires comportant quatre années d'études pour élèves de dix à quatorze ans. Ces écoles, que l'on désigne en Hongrie sous le nom de *polgári iskola* (école du bourgeois) furent instituées en 1868. En règle générale elles préparent aux écoles professionnelles et écoles normales et elles jouent un rôle important parce qu'elles insistent sur les applications pratiques. Elles se trouvent aussi dans les villes où il n'y a pas d'écoles supérieures et elles sont d'une grande importance nationale. Elles sont d'une nécessité impérieuse pour les jeunes filles qui ne poursuivent pas leurs études au-delà. Le nouveau programme de 1918 montre des progrès importants dans les études mathématiques, qui cadrent avec le caractère pratique de l'enseignement. Dans ce programme sont supprimés les détails inutiles et formalistes, ainsi que les sujets surannés. On les a remplacés par le « Sachunterricht » avec des exercices de laboratoires. Les méthodes empiriques et intuitives sont utilisées en géométrie; le calcul numérique et graphique prédomine en arithmétique et en algèbre et dès les débuts de l'enseignement on en fait des applications aux statistiques, aux affaires, à l'industrie et à l'agriculture. Un fait notable est la fusion de toutes les mathématiques en un seul sujet, sans même excepter l'arithmétique commerciale et la comptabilité. Le temps consacré à ces études est de 4.4.4.2, soit 14 heures pour les garçons et 4.3.2.2., soit 11 heures pour les filles. Mais l'exécution de ce plan dépend, avant tout, d'une préparation adéquate et spécialisée des professeurs destinés à ces écoles.

III. Programmes nouveaux pour les cours scolaires prolongés. —

Depuis 1920 les écoles commerciales supérieures, dont la scolarité était autrefois de trois ans, donnent un enseignement de quatre ans pour les élèves de 14 à 18 ans. Le programme de 1927 assure une meilleure distribution de l'enseignement et élargit l'enseignement de l'arithmétique commerciale. Il fournit aussi des suggestions pratiques pour l'enseignement des mathématiques, mais le temps réservé à l'enseignement théorique de l'algèbre et de la géométrie est insuffisant, et l'arithmétique politique (c'est-à-dire les principes mathématiques de finances) n'est pas séparée de l'algèbre. Les idées nouvelles ont fourni certaines additions, sans toucher à la méthode d'enseignement. Le temps réservé aux mathématiques et à l'arithmétique politique est de 3.2.2, soit 7 heures et pour l'arithmétique commerciale 4.2.3.3, soit 12 heures.

La durée de scolarité des écoles normales pour les instituteurs d'écoles élémentaires a été portée de 4 à 5 ans en 1923, les élèves étant âgés de 14 à 19 ans. A ces institutions sont rattachées des écoles élémentaires pour l'enseignement pédagogique appliqué. Le programme de 1925 présente un certain progrès pour l'enseignement des mathématiques, auparavant très insuffisant: il introduit de nombreuses appli-

cations pratiques, la notion de fonction et l'usage des graphiques, mais au point de vue théorique, cet enseignement, qui ne comprend ni la trigonométrie, ni les logarithmes, n'a pas reçu un développement satisfaisant. Le programme insiste beaucoup en cinquième année sur les détails de la pédagogie concernant les sujets enseignés dans les écoles élémentaires. Le temps réservé aux mathématiques est de 3.3.2.2.2, soit 12 heures.

IV. Préparation des professeurs. — Depuis 1910, la préparation des professeurs n'a pas présenté grand changement en ce qui concerne les mathématiques, mais il faut dire que toutes les écoles normales se sont adaptées aux modifications apportées dans l'organisation des écoles spéciales. Il a été fait allusion plus haut aux cours pour les instituteurs des écoles élémentaires. Les professeurs des écoles commerciales supérieures reçoivent une préparation spéciale à l'Université économique de Budapest; ils ont une école d'application tout à fait moderne dans cette ville. Il n'existe pas d'institution uniquement destinée à préparer des professeurs pour les autres écoles professionnelles.

Les professeurs des écoles secondaires sont préparés spécialement dans les deux écoles normales du Gouvernement, l'une pour les hommes, l'autre pour les femmes. La durée de scolarité est de trois ans et les élèves sont admis à l'âge de 18 ans. Ces écoles possèdent d'excellentes écoles d'application. Depuis 1920 elles ont une faculté séparée pour les mathématiques, la physique et la chimie, avec deux chaires de mathématiques, dont une pour les mathématiques appliquées et les mathématiques commerciales. On y insiste sur les questions pédagogiques et l'enseignement théorique des mathématiques se conforme à celui des deux premières années de l'Université. Ces écoles, avec leurs précieuses traditions de soixante ans de fonctionnement, possèdent une organisation autonome et un cours d'études bien différencié, correspondant aux besoins d'un recrutement national limité. On s'attend à ce que ces écoles soient réunies et attachées à l'une des Universités, avec une scolarité de quatre ans, comme cela s'est fait, en octobre 1928, à l'Université de Szeged.

Les professeurs des écoles supérieures reçoivent leur préparation théorique dans les Universités en même temps que leur enseignement pédagogique dans les cours normaux. Ils font ensuite de l'enseignement pédagogique pratique dans des écoles supérieures indépendantes. Il en résulte que la préparation des professeurs des écoles supérieures est intimement liée au travail scientifique de l'Université. Dans la plupart des pays européens, la question se pose encore de savoir si la préparation professionnelle des professeurs doit se faire dans des instituts autonomes ou dans un cours normal d'une Université. L'ancien système, datant de 1870, a eu des résultats médiocres en ce qui concerne la préparation des professeurs des écoles supé-

rieures, car la seule école d'application qui ait une valeur efficace était le *Uebungsgymnasium* de Budapest, fondé comme école modèle par le grand éducateur M. KÁRMÁN, en 1872¹. Il est à espérer que la réorganisation en cours de l'enseignement normal donnera des résultats plus appréciables à l'avenir.

Dans les *Abhandlungen*, pp. 126-141 a paru un article par E. BEKE exposant de façon explicite les défauts de la préparation actuelle des professeurs de mathématiques des écoles supérieures. Certaines des réformes réclamées ont déjà été réalisées, mais il est à désirer que les mathématiques appliquées, avec leurs parties spéciales, soient comprises dans l'enseignement mathématique des Universités, et qu'il leur soit réservé une section séparée dans les examens. Cette lacune affecte également les conférences mathématiques du *Polytechnicum*, où le travail de laboratoire en mathématiques appliquées devrait former une partie importante de l'enseignement des mathématiques. Des enquêtes ont été faites sur ces détails particuliers dans les institutions correspondantes d'Amérique, d'Angleterre et d'Allemagne. Ce n'est qu'en établissant des institutions semblables qu'il sera possible d'améliorer d'une façon appréciable la préparation des professeurs de mathématiques des écoles supérieures.

CHRONIQUE

Congrès international des Mathématiciens, Zurich 1932.

Le prochain Congrès international des mathématiciens aura lieu à Zurich du 4 au 12 septembre 1932. Une première circulaire sera lancée au début de l'automne prochain.

Le programme scientifique comprendra comme d'ordinaire des conférences générales et des séances de sections. Par les conférences générales, le comité se propose de fournir une image aussi complète que possible de l'état actuel des principales branches mathématiques. Les séances de sections seront réservées aux communications plus brèves et auront pour objet des résultats de recherches récentes.

¹ Voir le rapport de P. SZABÓ: *Der Unterricht der Mathematik am Uebungsgymnasium*, Sous-commission hongroise de la Commission internationale, 1912. Tout récemment une école spéciale d'application pour les professeurs des écoles réales a été installée dans la ville universitaire de Pécs.