Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 13 (1911)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: SUÈDE

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: 12.12.2025

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

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'arihmétique 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[1], *von* Dr E. Göransson. — Ce rapport fait suite à l'exposé du même auteur sur les écoles réales en Suède[2].

---

[1] Nous devons ce résumé à Mlle R. Masson (Genève).

[2] Voir l'*Ens. math.* du 15 mars 1911.

La création des gymnases suédois est due à Gustave-Adolphe ; le plus ancien date de 1620 et les premiers règlements scolaires de 1649.

Le titre de gymnase, cependant, a pris son acception actuelle depuis les règlements scolaires de 1905.

M. Göransson indique le but que se propose l'enseignement des gymnases d'après les règlements de 1905 : « L'enseignement du gymnase se base sur les connaissances acquises dans les 5 classes inférieures de l'école réale et a comme tâche spéciale, outre l'instruction générale commencée par les écoles réales, de poser les bases des connaissances scientifiques qui seront développées ensuite dans les Universités, dans les écoles techniques supérieures ou dans les écoles militaires. »

La nouvelle organisation des établissements supérieurs d'instruction est la suivante.

Pendant les cinq premières années, il y a un enseignement unique, celui des 5 classes inférieures de l'école réale (point de latin), puis vient le choix (vers l'âge de 15 ans) entre, d'un côté, la 6e classe de l'école réale, classe de fin d'études, et, de l'autre, le gymnase, qui se subdivise dès le début en gymnase réal et gymnase latin, et qui est formé de 4 classes ; enfin ce dernier comprend encore, pour les deux dernières classes, une sous-section dite section classique pure, avec le grec, et sans mathématiques ni dessin.

La réforme la plus caractéristique de l'enseignement du gymnase concerne les branches facultatives.

Avant 1905, le choix d'une branche entraînait la renonciation à l'étude d'une autre. Depuis 1905, l'élève a le droit d'étudier toutes les branches, mais il a aussi le droit d'en abandonner.

L'expérience a démontré que les élèves de la classe III du gymnase ont une assez grande maturité de caractère pour profiter de la liberté de choix et en comprendre la responsabilité, ce qui ne serait pas le cas dans les degrés inférieurs.

Les règlements scolaires préconisent une liberté de plus en plus grande en ce qui concerne le choix des études. Cependant le nombre maximum de branches qui peuvent être supprimées est de 2, formant un maximum de 6 heures par semaine.

M. Göransson expose les raisons multiples pour lesquelles, malgré une vive opposition, on a conservé les mathématiques parmi les branches pouvant être laissées de côté, et cela même au gymnase réal, ainsi que celles qui ont fait supprimer totalement les mathématiques des deux dernières années (IIIe et IVe classes) de la section classique pure du gymnase latin,

L'auteur indique ensuite le temps accordé à l'enseignement (la durée de scolarité annuelle est de 38 semaines) et la distribution des vacances et jours de congé ; en plus de ceux-ci, le directeur, d'accord avec les maîtres, peut, deux à trois fois par semestre, dispenser une ou plusieurs classes des travaux à domicile, afin de permettre à la classe de se livrer à des exercices de sport et à des jeux en plein air.

En général, il n'y a pas de travaux à domicile pour le lundi, et le travail à domicile des autres jours ne doit pas excéder 2 à 3 heures et demie par jour pour les élèves de force moyenne. L'enseignement des diverses branches ne doit pas dépasser 6 heures par jour, y compris le dessin.

Les leçons, d'une durée de 45 minutes, sont séparées par une récréation.

M. Göransson traite ensuite la question des examens. L'examen de maturité comprend des examens écrits et des examens oraux ; les écrits se font

simultanément et sont identiques pour toute la Suède. Depuis 1910, la géométrie et l'algèbre font l'objet d'une seule épreuve, pour laquelle il est accordé 6 heures et demie, et qui comporte 8 à 9 problèmes embrassant les diverses parties du programme ; 3 d'entre eux au minimum doivent être résolus d'une manière satisfaisante pour l'admissibilité.

L'auteur indique ensuite les tendances de l'organisation et ses transformations depuis 1870.

La seconde partie du rapport est consacrée au programme des études mathématiques du gymnase.

L'auteur donne un aperçu du développement de l'enseignement mathématique des gymnases, avec ses fluctuations correspondant aux diverses idées prédominantes, spécialisation, surmenage, etc. Cet enseignement était, d'une manière générale, jusqu'en 1905, un peu moins étendu pour les mathématiques que celui des écoles correspondantes dans d'autres pays.

Le plan d'études de 1905 a réalisé des changements importants, principalement en mathématiques et sciences naturelles.

La distribution des heures consacrées aux mathématiques est, par semaine, de

	I	II	III	IV
Gymnase réal	7	6	6	6
» latin	5	4	4	5
Pour toutes les branches réunies	30	31	33	33

Au sujet de la distribution de l'enseignement mathématique, M. Göransson donne les raisons qui ont fait désirer une répartition un peu différente de celle ci-dessus, telles qu'elles ressortent de l'enquête faite auprès des maîtres de mathématiques, enquête dont M. Göransson s'est déjà occupé dans son rapport sur l'enseignement mathématique des écoles réales.

Relativement au programme des études mathématiques, il insiste surtout sur l'emploi de la notion de fonction. On cherche à faire de plus en plus des mathématiques enseignées à l'école un tout homogène, et, bien que cela ne soit pas indiqué formellement, le plan d'études tend à donner à la notion de fonction la place de notion centrale fondamentale.

Il semble que l'expérience ait démontré que la notion d'intégrale elle-même peut être enseignée à des élèves de capacités moyennes et qu'elle peut être pour eux d'un grand intérêt et d'une réelle utilité. Les élèves se destinant aux études techniques supérieures, entre autres, abordent celles-ci avec plus de facilité lorsqu'ils ont eu le temps de se familiariser avec les notions fondamentales du calcul infinitésimal.

Dans un chapitre consacré à des remarques sur quelques points particuliers, l'auteur note que le plan d'étude recommande d'insister, dans tous les domaines des mathématiques, sur la clarté et la rigueur (pour autant que cette dernière ne nuira pas à la clarté). Le choix des matières doit être basé autant sur leur valeur scientifique que sur leur importance pour les applications pratiques. Les exercices doivent être simples et naturels. Chaque sujet doit être illustré par un grand nombre d'exemples, sans oublier cependant qu'un choix judicieux permet d'en restreindre notablement le nombre.

Chaque connaissance nouvelle doit amener des applications nouvelles.

Il faut se borner aux points essentiels de chaque sujet, ne pas s'arrêter

trop sur des détails, afin que l'enseignement mathématique puisse profiter à tous les élèves, et cela sans surmenage.

La méthode heuristique doit être fréquemment employée, surtout pour introduire des sujets nouveaux.

L'auteur termine par les manuels d'enseignement. A ce sujet, il note le fait que la question de l'enseignement de la géométrie descriptive par le maître de mathématiques, soulevée il y a plusieurs années, a été écartée par un compromis, les deux maîtres, celui de mathématiques et celui de dessin, travaillant ensemble.

M. Göransson rappelle que la préparation des maîtres de dessin et l'enseignement du dessin au gymnase a été traitée par M. P. H. Henriques dans un rapport et dans un manuel de dessin géométrique.

Au rapport de M. Göransson est jointe la *Préface* que M. le prof. H. von Koch a écrite pour l'ensemble des 8 fascicules concernant l'enseignement mathématique en Suède.

M. v. Koch remarque que la Suède n'est pas restée en dehors de la vague de réforme de l'enseignement mathématique qui agite l'Europe depuis dix ans, les nouveaux plans d'études en font foi.

Un caractère important de ces plans d'études est l'introduction de la notion de fonction et, pour le gymnase réal, celle des éléments du calcul infinitésimal.

Ecoles industrielles élémentaires.

Die Mathematik an elementartechnischen Gewerbeschulen in Schweden[1], von Dr K. L. Hagström, Ing. G. Erikson und Dr C. Heüman. — Le rapport est divisé en trois chapitres rédigés chacun par l'un des auteurs indiqués ci-dessus.

Dans le premier, il est question d'une façon générale, de l'enseignement mathématique dans les 60 écoles complémentaires que possède la Suède. Ces écoles donnent des cours du soir et du dimanche matin pendant 30 semaines par an. Elles reçoivent comme élèves les apprentis des deux sexes à partir de l'âge de 14 ans.

L'arithmétique est la principale branche mathématique ; on fait aussi de l'algèbre jusqu'au 2e degré, quelques livres d'Euclide et des calculs de surfaces et de volumes.

Le programme des différentes écoles devrait être unifié ; l'obligation légale de suivre les cours n'existe pas.

Le deuxième chapitre, le plus important de ce rapport, est consacré à l'Ecole technique de Stockholm, qui comptait en 1908-1909 plus de 2000 élèves et 173 maîtres.

Elle compte cinq divisions : une école du soir et du dimanche (1230 élèves) ; une école technique pour jeunes filles (266 élèves) et trois divisions de 80 à 90 élèves chacune, consacrées à l'art industriel, au bâtiment et à la mécanique.

La scolarité est de 3 ans.

L'enseignement mathématique des 2 premières divisions comprend l'arithmétique, l'algèbre et la géométrie.

---

[1] Un fascicule de 22 pages, Stockholms-Tryckeriet, Stockholm, 1911. — Nous devons ce compte rendu à M. E. Steinmann (Genève).

L'arithmétique est le cours le plus fréquenté; l'algèbre est poussée jusqu'aux progressions et logarithmes ; la géométrie est enseignée d'après Euclide (livres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11 et 12).

Les élèves sont reçus à n'importe quel moment de l'année ; la présence aux cours est absolument facultative; le règlement prévoit que l'enseignement doit être organisé de telle sorte que les progrès d'un élève soient indépendants de ceux de ses camarades; dans ce but, on a institué un système de « cartes », sortes de feuilles contenant chacune un certain nombre d'exercices ; l'élève peut passer à la « carte » suivante quand il présente une « carte » complètement faite. On insiste particulièrement sur les définitions et opérations fondamentales.

Le système des cartes n'est pas applicable à la géométrie ; c'est le seul cours où l'enseignement soit collectif.

La division d'art industriel n'a, en fait de mathématique, que la géométrie descriptive.

Les deux dernières divisions (bâtiment, mécanique) sont des écoles avec 8 heures de classe par jour, pendant trois ans. On y fait 6 à 8 heures de mathématiques par semaine pendant deux ans: le programme s'étend sur l'arithmétique appliquée, l'algèbre jusqu'au 2e degré inclusivement et les progressions et logarithmes, les livres 5, 6, 11 et 12 d'Euclide et la trigonométrie plane.

Il existe un cours préparatoire d'une année, avec 11 heures de mathématiques par semaine. Ce cours est très fréquenté.

Le troisième chapitre contient quelques notes sur les cours de 2e année des écoles dont il vient d'être parlé. Les méthodes graphiques y sont particulièrement développées. On représente de cette façon un grand nombre d'exemples *pratiques* de fonctions du 1er degré et de degrés supérieurs, ainsi que des fonctions transcendantes. On se sert de papier millimétrique et de papier à quadrillage logarithmique.

Pour la stéréométrie pratique, on emploie beaucoup la formule des 3 niveaux $V = \frac{h}{6}(B + b + 4m)$; une méthode graphique ingénieuse ramène le calcul des volumes à celui des aires d'un diagramme.

Le calcul logarithmique est fait à 4 décimales sans interpolation, ce qui fait gagner beaucoup de temps. L'interpolation elle-même est exercée à part. L'auteur est partisan de la division décimale du degré.

Ecoles techniques.

Die Mathematik an technischen Lehranstalten in Schweden [1] von Dr H. von Koch und O. Gallander. — L'exposé comprend deux parties :

1re partie. Ecole technique supérieure de Stockholm. — Le rapport débute en accordant que les deux Ecoles techniques supérieures de Suède sont en retard au point de vue des laboratoires sur les écoles d'autres pays; une réorganisation est à l'étude et se réalisera probablement en 1911. L'Ecole de Stockholm comprend 6 divisions embrassant toutes les branches de l'industrie du bâtiment, de la mécanique et des mines. L'admission est accordée

[1] Un fascicule de 21 pages. Stockholms-Tryckeriet, Stockholm, 1910. — Nous devons ce compte rendu à M. E. Steinmann (Genève).

aux porteurs du certificat de maturité ayant des notes suffisantes en mathématiques et en sciences, ainsi qu'une certaine pratique du dessin. Les cours durent de trois à quatre ans. Suivant les divisions, le cours de mathématiques comprend trois semestres ou un semestre, avec une moyenne de 8 h. par semaine. Les heures se répartissent en cours et en répétitoires avec exercices. Les parties les plus abstraites des cours sont illustrées par des exemples pratiques et des constructions graphiques. Un programme fort détaillé des mathématiques et de la géométrie descriptive clôt cette première partie.

2e *partie. Les écoles techniques moyennes.* La scolarité est de 3 ans. L'âge moyen d'entrée est de 18 ans. Il n'est pas fait d'examen d'admission; le résultat des premières épreuves de l'année décide de l'admissibilité d'un élève. Les dispositions légales sur le programme de mathématiques sont très larges, et laissent au professeur la plus grande liberté d'atteindre le but demandé de la façon qui lui convient le mieux. Le nombre des heures de mathématiques diffère d'une école à l'autre ; (en moyenne six heures par semaine pendant 3 ans).

La méthode d'enseignement est celle qui a été traitée en détail dans le rapport sur les gymnases. La matière enseignée, par contre, est loin d'être la même ; tandis que dans les gymnases, la mathématique est une branche de culture générale, elle devient dans l'école technique la branche qui doit se borner parfois, s'étendre souvent, à tout ce qui peut être employé pratiquement.

Quoique le programme officiel ne le prescrive pas, le calcul infinitésimal est enseigné, vu ses nombreuses applications. On exerce beaucoup le calcul numérique et la règle à calcul.

Malgré le but utilitaire de l'enseignement, on tient beaucoup à la démonstration aussi rigoureuse que possible des théorèmes. On y voit, avec raison, l'occasion d'un exercice de langage correct et de déduction logique.

BIBLIOGRAPHIE

W.-M. Baker and A.-A. Bourne. — **A New Geometry.** — 1 vol. in-16, XXII-246-VI p.; relié 2 s. 6 d.; G. Bell and Sons, Londres.

Ce volume est une réédition condensée d'un volume paru en 1903, « Elementary Geometry », des mêmes auteurs. MM. Baker et Bourne ont conservé en principe la méthode de démonstration d'Euclide, mais, afin de répondre aux désirs exprimés par le Board of Education, ils ont fait des changements quant au groupement des théorèmes. L'ordre suivi est : Introduction relative à la construction des figures géométriques ; Définitions ; Théorèmes concernant les droites et les angles qu'elles forment entre elles dans leurs diverses positions ; Les figures planes qu'elles déterminent ;