Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 15 (1913)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: L'enseignement des Mathématiques au Japon.
Autor: Dumur, J. P.

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: 15.07.2025

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

ramenée au rôle qu'elle avait dans la géométrie grecque, dans la théorie de la mesure, on la met à profit pour établir une théorie synthétique des nombres réels.

MM. Lazzeri et Bassani font dépendre la théorie des proportions entre grandeurs de la théorie des proportions numériques.

Veronese choisit une voie intermédiaire entre les deux précédentes, après avoir introduit la conception de limite, en utilisant les classes contiguës.

E. Chatelain (La Chaux-de-Fonds).

JAPON

L'enseignement des Mathématiques au Japon.

Summary report on the teaching of mathematics in Japan [1], by R. Fujisawa.

On sait que la Commission internationale de l'Enseignement mathématique publia son *Rapport Préliminaire* en novembre 1908. Peu de temps après, les diverses Sous-Commissions nationales se formèrent et commencèrent leurs travaux dans la plupart des principaux pays du monde. Au Japon, cependant, la traduction du Rapport Préliminaire ne fut publiée qu'en octobre 1910 et fut distribuée, au nombre de 500 exemplaires environ, dans les différentes écoles du pays. Il en résulta plus de 200 rapports qui furent envoyés aux membres de la Sous-Commission japonaise, qui répartit le travail entre un certain nombre de divisions correspondant aux divers types d'écoles. Ces comités rédigèrent chacun un rapport spécial, en japonais. Ces rapports spéciaux, au nombre de 15, ont été publiés en japonais et en anglais [2] ; ils forment le premier volume publié par la Sous-Commission japonaise. Le tome II constitue en quelque sorte un résumé de ces 15 rapports, mais on y trouve aussi diverses considérations non contenues dans les rapports.

Le système d'éducation japonais est caractérisé par la centralisation presque absolue de l'autorité en matière éducative. Le ministre de l'Education qui est à la tête du département de l'Education et membre du Cabinet Impérial, est chargé, directement ou indirectement, de l'administration de toutes les affaires touchant à l'éducation. Il est assisté par un vice-ministre, plusieurs directeurs de bureaux et un grand nombre de conseillers et secrétaires.

Le département de l'Education ne fut établi d'une façon définitive qu'en septembre 1871. L'année suivante parut le premier « Code d'Education » stipulant la division du pays en 8 grands districts possédant chacun une université, chacun de ces districts étant subdivisés en 32 districts intermédiaires possédant tous une école secondaire, chacun d'eux étant à leur tour divisés en 210 petits districts ayant chacun une école élémentaire.

Naturellement, ce système d'éducation ne put pas être appliqué à la lettre, de trop grandes difficultés s'étant présentées ; toutefois, en ce qui concerne l'instruction élémentaire, il fut bien graduellement mis en pratique dans ses grandes lignes.

Si nous passons en revue les principaux établissements d'éducation, nous

---

[1] 1 vol. 238 p., Tokio, 1912, 12 fr. ; en dépôt à la Librairie Georg et Cie, Genève.

[2] Report on the teaching of mathematics in Japan, prepared by the Japanese Subcommission. — 1 vol. de 550 p., 30 fr. ; Georg et Cie, Genève.

trouvons d'abord l'*Ecole Elémentaire,* qui se divise en Ecole Elémentaire Ordinaire et Ecole Elémentaire Supérieure. La première est obligatoire et comprend six années, on y entre à l'âge de six ans. La seconde, d'une durée de deux ans avec faculté de prolonger encore d'une année, est destinée aux élèves n'ayant pas l'intention de poursuivre plus loin leurs études. Dans l'éducation élémentaire il n'est pas fait de distinction de sexe ; plus tard, les garçons et les filles reçoivent une instruction distincte.

Puis vient l'*Ecole Moyenne,* commençant à l'âge de treize ans et durant cinq années ou une année de plus si on le désire. Les élèves y reçoivent encore une éducation générale, par le fait qu'on n'y trouve pas de division en sections et qu'il n'est par conséquent pas tenu compte de la future profession des élèves.

Au-dessus de l'école moyenne se trouve l'*Ecole Moyenne Supérieure* qui dure trois ans et comprend plusieurs cours préparatoires conduisant aux diverses facultés de l'Université.

Il existe actuellement *quatre universités* au Japon, celles de Tokio, Kioto, Kiushiu et Tohoku. Les deux dernières sont de fondation récente et ne possèdent que deux facultés plus ou moins complètes. L'Université impériale de Tokio est la plus ancienne institution de ce genre ; elle renferme six facultés, droit, médecine, faculté technique, lettres, sciences et agriculture.

En ce qui concerne sa division en diverses facultés, l'université japonaise est assez semblable à l'université allemande. D'une façon générale, chaque faculté est divisée en un certain nombre de sections ; ainsi la faculté des sciences comprend les mathématiques, l'astronomie, la physique, la chimie, la botanique, la zoologie et la géologie. Les études universitaires durent quatre ans pour la médecine (excepté la pharmacie) et le droit, et trois ans pour les autres facultés (et en pharmacie également).

L'étudiant, après avoir choisi sa faculté, est obligé de poursuivre ses études d'après un programme déterminé. Ce procédé contraste donc d'une façon caractéristique avec l' « akademische Freiheit » du système allemand. Il faut ajouter, cependant, qu'il se fait actuellement au Japon un certain mouvement en faveur d'une plus grande liberté. Le caractère spécial que présente actuellement l'uiversité japonaise est dû à ce que l'éducation y est en quelque sorte professionnelle, c'est-à-dire qu'elle conduit directement à telle ou telle profession.

A la fin de ses études universitaires, l'étudiant obtient un grade, à condition d'avoir passé avec succès les examens annuels et l'examen final, ce dernier étant souvent accompagné d'une thèse ou d'un essai ; il reçoit alors le titre de « gakushi », qui signifie simplement gradué d'une faculté universitaire.

L'école moyenne supérieure qui est donc une préparation à l'université se divise en trois sections, l'une correspond aux facultés de droit ou des lettres, la seconde à la faculté technique ou à celles des sciences, d'agriculture ou de pharmacie et la troisième à la faculté de médecine. Toutefois, conformément à un projet de réforme, il n'y aura bientôt plus que deux sections distinctes.

Ainsi, le tronc du système d'éducation au Japon se compose de l'école élémentaire, l'école moyenne, l'école moyenne supérieure et l'université. En outre, nous trouvons au bas de l'échelle le Kindergarten, et en haut l' « University Hall » pour les étudiants gradués qui désirent poursuivre

leurs études et entreprendre des investigations originales. A côté de cela, il existe encore de nombreux établissements d'éducation, telles que les écoles de filles, les écoles normales, les écoles techniques, etc.

L'auteur aborde ensuite d'une façon plus spéciale l'enseignement mathématique dans les différents établissements d'instruction.

Dans les *écoles élémentaires*, la seule branche de mathématiques est l'arithmétique. Le mot arithmétique a une signification variable suivant les pays ; il s'agit ici de la branche connue généralement en Angleterre et en Amérique sous le nom d'arithmétique pratique.

Au Japon, deux sortes de calcul sont en usage, le calcul écrit ordinaire et le calcul effectué à l'aide d'un instrument primitif spécial, le « soroban » composé d'un certain nombre de tiges fixées dans un cadre et servant d'axes à des sortes de boules mobiles. L'auteur nous fournit toutes les explications nécessaires relatives à l'usage de cet instrument et sur la façon de s'en servir pour effectuer les diverses opérations.

Lors de la régénération du Japon, cette méthode de calcul fut l'objet de violentes attaques ; on prétendit que cette façon de procéder était purement mécanique et ne pouvait contribuer au développement mental des élèves. Cependant, si l'on avait soin d'expliquer convenablement les principes sur lesquels ce calcul est basé, il contribuerait pour le moins autant que le calcul ordinaire à la culture intellectuelle des écoliers ; la question est de savoir comment l'incorporer d'une façon plus effective dans le programme d'arithmétique sans qu'il en résulte une surcharge excessive. Pour le moment, c'est le calcul écrit qui joue le rôle principal dans l'éducation élémentaire ; le calcul sur le « soroban » ne lui est associé que comme un accessoire indispensable.

Avant de passer aux détails concernant l'enseignement de l'arithmétique dans les écoles élémentaires, l'auteur nous donne quelques renseignements sur les manuels en usage et sur le système qui est en vigueur actuellement au Japon au sujet de leur publication (State text-book system). Ce système est loin d'être la perfection, il faut espérer qu'il se modifiera et qu'on tiendra mieux compte dorénavant des efforts de personnalités compétentes travaillant pour le progrès de l'éducation élémentaire.

La première année de l'école élémentaire a pour objet de familiariser l'enfant avec les nombres ne dépassant pas 100, elle comprend aussi le calcul mental avec nombres non supérieurs à 20, et les éléments de l'addition et de la soustraction. La seconde année est consacrée à la numération jusqu'à 1000, au calcul mental sur les nombres ne dépassant pas 100 et les éléments de la multiplication et de la division. Dans la troisième année, on s'occupe des quatre opérations sous forme écrite et sur les nombres inférieurs à 10,000. Dans la quatrième on opère sur les nombres inférieurs à 100,000,000 et l'on entreprend le calcul des nombres composés et des nombres décimaux. La cinquième année comprend des calculs sur les nombres entiers, composés et décimaux, et applications pratiques sur les poids et mesures. Enfin le calcul des fractions et pourcentages ainsi qu'une revision générale font l'objet de la sixième année.

Comme nous l'avons vu, ces six années d'école élémentaire sont obligatoires, après cela, l'élève peut entrer directement à l'école moyenne. Cependant ceux qui n'ont pas l'intention d'entreprendre des études secondaires peuvent encore faire deux ou trois années d'école élémentaire supérieure. La première année comprend une revision et une continuation de la

sixième année de l'école élémentaire avec, en plus, le calcul des proportions. Dans la seconde année on s'occupe en outre des proportions composées et des alliages, et dans la troisième des mesures, racines carrées et cubiques. Le calcul sur « soroban » et la tenue de livres, dans les cas les plus simples, peuvent être aussi inclus dans le programme.

Avant d'aborder l'école moyenne, l'auteur consacre quelques remarques à l'extension graduelle du domaine des nombres, à la table de multiplication japonaise qui présente certaines particularités, et à l'introduction des fractions décimales qui se fait de bonne heure au Japon, tandis qu'on attache moins d'importance aux fractions ordinaires, introduites du reste beaucoup plus tardivement.

Les *écoles moyennes*, au nombre de plus de 300, fournissent une éducation générale supérieure. On y enseigne la morale, le japonais et le chinois classique, une langue étrangère (anglais, allemand ou français), l'histoire, la géographie, les mathématiques, l'histoire naturelle, la physique et la chimie, le droit et l'économie politique, le dessin, le chant et la gymnastique. Les mathématiques comprennent l'algèbre, la géométrie et la trigonométrie. Pour les détails de cet enseignement, nous renvoyons le lecteur au rapport lui-même. Il s'est fait dernièrement (1912) une revision des plans d'études et l'auteur fait quelques observations à ce sujet. Pour les mathématiques, le trait caractéristique de cette revision a été la fusion de l'arithmétique, l'algèbre et la géométrie. Il est naturel de chercher à établir un lien entre les différents sujets d'enseignement de l'école moyenne, et cela s'applique également, jusqu'à un certain point, à différentes branches des mathématiques. Il ne faudrait cependant pas aller trop loin, car, en dépassant la limite, cet excellent principe pourrait avoir des conséquences fâcheuses. En effet, une jeune intelligence recherche avant tout la simplicité, et un fusionnement des différentes branches représente une complication. Il serait donc préférable de maintenir les matières séparées à l'école moyenne, autant du moins que la nature même du sujet le permet.

Durant les premières années de la restauration du Japon, les écoles correspondant aux écoles moyennes actuelles étaient l'Ecole de langue étrangère (Foreign Language School), les Ecoles de langue anglaise (English Language Schools) et quelques autres. L'école de langue étrangère n'était pas, comme son nom semble l'indiquer, une école où l'on enseignait exclusivement les langues étrangères ; c'était un établissement fournissant une instruction générale en différentes langues étrangères. Il faut noter à ce propos l'influence française sur l'enseignement des mathématiques au Japon, par l'intermédiaire de l'éducation militaire qui fut modelée à l'origine sur le système français.

En dehors des écoles où l'on utilisait les langues étrangères, l'arithmétique était enseignée à l'aide de livres écrits en japonais et ne renfermant que des exercices et problèmes sans aucune explication. Peu à peu, cependant, quelques manuels japonais furent publiés et l'instruction donnée en langue étrangère se transforma graduellement en une instruction faite en japonais. Le retour d'Angleterre du Dr Kikuchi (actuellement Baron) en 1877 marque le commencement d'une nouvelle période. Il avait étudié les mathématiques pendant quelques années à Cambridge, il fut le promoteur d'une réorganisation de l'enseignement mathématique au Japon et il s'efforça de l'adapter aux circonstances et conditions spéciales de son pays. Son livre de géométrie qui parut en 1888-89 fait époque à ce point de vue-là. En 1888

également, l'auteur de ce rapport fut chargé officieusement par le Département de l'Education d'écrire un manuel d'arithmétique et d'algèbre élémentaire. Il déclina l'offre en ce qui concerne l'algèbre, mais il résolut de consacrer ses moments disponibles à l'élaboration d'un manuel d'arithmétique japonais. A ce propos, le rapport fournit d'intéressants renseignements sur les méthodes d'enseignement de l'arithmétique en Angleterre, en Amérique, en France et en Allemagne à l'époque où ces méthodes furent introduites au Japon.

Le chapitre suivant s'occupe des traits caractéristiques de l'arithmétique, l'algèbre, la géométrie et la trigonométrie telles qu'elles sont enseignées dans les écoles moyennes japonaises.

Puis l'auteur aborde l'enseignement mathématique dans les *écoles moyennes supérieures* qui forment, comme nous l'avons dit plus haut, l'intermédiaire entre les écoles moyennes et les diverses facultés des universités de l'empire.

Il en existe actuellement huit, celles de Tokio, Sendai, Kioto, Kanazawa, Kumamoto, Okayama, Kagoshima et Nagoya. Il existe en outre une école préparatoire du même genre faisant partie de la faculté d'agriculture de l'Université impériale du Nord-Est.

Théoriquement la maturité de l'école moyenne est un certificat suffisant pour permettre l'entrée à l'école moyenne supérieure, mais en pratique, les élèves ont à passer un examen très sévère de compétition qui en élimine une bonne partie. Nombreux sont les candidats qui se présentent plusieurs années de suite avant d'être acceptés.

Comme nous l'avons vu, l'école moyenne supérieure se divise en trois sections (departments). Dans la première section nous trouvons les branches suivantes : morale, japonais, chinois classique, langues étrangères, histoire, logique, psychologie, éléments de droit et d'économie politique, gymnastique. Dans la deuxième : morale, japonais, langues étrangères, mathématiques, physique, chimie, géologie, minéralogie, dessin et gymnastique. Dans la troisième : morale, japonais, langues étrangères, latin, mathématiques, physique, chimie, zoologie, botanique et gymnastique.

L'enseignement des mathématiques dans les écoles moyennes supérieures concerne principalement les élèves de la seconde section. Cette branche est également enseignée dans la troisième section, mais elle y joue un rôle moins important. Dans la première section enfin, elle n'est enseignée qu'à un petit nombre des élèves, et encore ces derniers n'en font-ils que très peu.

Dans la seconde section, le plan d'étude comprend la trigonométrie, l'algèbre, la géométrie analytique et le calcul différentiel et intégral. En trigonométrie, il est fait usage du manuel « Plane Trigonometry for the use of colleges and schools » de Todhunter.

L'algèbre comprend l'algèbre proprement dite et la théorie des équations. En géométrie analytique, la tendance actuelle consiste à étudier le sujet dans ses éléments métriques et projectifs et à envisager les propriétés projectives à un point de vue plus général. L'enseignement du calcul différentiel et intégral enfin devrait se faire d'une façon plus effective ; le défaut de cet enseignement est dû, semble-t-il, à l'absence de manuels convenables.

Dans la troisième section, nous retrouvons les mêmes sujets que dans la seconde section, mais le temps consacré aux mathématiques est moins considérable.

Dans la première section enfin, les mathématiques ne sont enseignées qu'aux étudiants qui se proposent de suivre le cours de philosophie dans

une faculté des lettres. Il ne s'agit ici que des rudiments de géométrie analytique et de calcul infinitésimal.

Le chapitre suivant du rapport est consacré à l'enseignement des mathématiques dans les *facultés universitaires*. L'université de Tokio comprend un « University Hall » et six facultés : droit, médecine, faculté technique, lettres, sciences et agriculture. Celle de Kioto possède un « University Hall et quatre facultés, droit, médecine, lettres et science technique. L'université de Tohoku n'a que deux facultés, science et agriculture, et celle de Kiushiu également deux, médecine et faculté technique.

Nous ne pouvons songer à reproduire dans ce résumé les renseignements détaillés qui nous sont fournis sur l'enseignement des mathématiques dans les diverses facultés de ces quatre universités.

Primitivement, l'auteur pensait encore écrire quelques chapitres sur d'autres sujets tels que l'éducation des jeunes filles, les écoles normales, les écoles industrielles, la préparation des maîtres des écoles moyennes, etc. Il s'était documenté dans ce but et avait pris diverses informations. Malheureusement, le temps trop court dont il disposait ne lui a pas permis de donner suite à ses intentions. Toutefois on trouvera dans un dernier chapitre, sous une forme plus ou moins fragmentée, d'intéressants renseignements sur ces différents sujets.

J. P. Dumur (Genève).

Cours universitaires.

Semestre d'hiver 1913-1914 (suite).

ALLEMAGNE

Berlin; *Universität*. — Cohn : Bahnbestimmung der Himmelskörper, 3 ; Uebg., 2. — Fœrster : Geschichte der alten Astronomie, 2 ; Zur astron. Messkunst, 1 ; Polarlicht und Tierkreislicht, 1. — Frobenius : Zahlentheorie, 4 ; Seminar. — Hellmann : Allg. Meteorologie und Klimatologie, 3 ; Meteorolog. Colloquium, 1. — Helmert : Gradmessungen, 1 ; Geodät. Dreiecke, 1. — Planck : Elektrizität und Magnetismus, 4 ; Uebg., 1. — Rubens : Mathem. Ergänzung zur Experimentalphysik, 1 ; Physik. Colloquium. — Schottky : Ellipt. Funktionen, 4 ; Raumkurven und Flächen, 4. — Schwarz : Analyt. Geometrie, 4 ; Synth. Geometrie, 4 ; Anwendungen der ellipt. Funktionen, 1 ; Mathem. Colloquien, 4 ; Seminar. — Struve : Einleitung in die Theorie der Satelliten, 3. — Wehnelt : Mathem. Ergänzungen zum physik. Praktikum, 1. — Schwarzschild : Stellarastronomie, 1. — Lehmann-Filhès : Integralrechnung, 4 ; Determinanten, 4. — Schmidt : Elementare Theorie und Anwendungen der Kugel- und Zylinderfunktionen, 2 ; Das Innere der Erde, 1. — Hettner : Wahrscheinlichkeitsrechnung und Theorie der Beobachtungsfehler, 2. — Knoblauch : Differentialrechnung, 4 ; Ellipt. Funktionen, 4 ; Quadratur des Kreises, 1. — Byk : Mathem. Behandlung der Naturwissenschaften, 1. — Henning : Einführung in die Vektoranalysis und ihre Anwendung in der Physik, 1. — Knopp : Funktionentheorie II, 4 ; Algebra, 4. — Krigar-Menzel : Mechanik der Massenpunkte