Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 28 (1929)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: ALLEMAGNE
Autor: Lietzmann, Dr W.
Kapitel: II. Programme de l'enseignement mathématique.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-22607

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: 13.07.2025

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

début, le latin par une langue étrangère moderne. Peu après la guerre surgit en Prusse, puis dans quelques autres pays, un quatrième type, la « Deutsche Oberschule », qui ressemble à l'Oberrealschule, mais restreint la seconde langue étrangère et met au premier plan non pas, comme l'Oberrealschule, les mathématiques et les sciences naturelles, mais l'allemand et l'histoire. Dans les « Aufbauschulen » de six ans, les types gymnase et gymnase réal font défaut: seules existent les « Deutsche Oberschulen » et les « Oberrealschulen ».

L'enseignement des jeunes filles — la coéducation n'existe en Allemagne qu'à titre exceptionnel — présente les quatre mêmes types d'établissements secondaires, malgré de petites divergences; pourtant le type « gymnase » est rare.

La formation des maîtres des établissements secondaires est restée ce qu'elle était: examen de maturité, études d'au moins quatre ans dans une Université — ou, pour les mathématiciens, dans une Ecole technique supérieure — examen d'Etat scientifique, formation pratique de deux ans — d'une seule année dans bien des pays — portant tant sur la pédagogie générale que sur l'enseignement de la branche particulière, et donnée en général dans un « séminaire » annexé au lycée, examen pédagogique. Les nominations se font ensuite d'après l'offre et la demande. Les maîtres des écoles primaires et moyennes étaient formés autrefois, après fréquentation des Ecoles primaires, dans un « Lehrerseminar » (école normale) de six ans. Ces dernières sont aujourd'hui supprimés en Prusse et dans quelques autres Etats, elles subsistent par contre en Bavière. On exige aujourd'hui des futurs instituteurs la maturité et une formation pratique et théorique de deux ans dans une Académie pédagogique (la Prusse en possède actuellement dix) ou des instituts annexés à la Haute Ecole (par exemple en Saxe), ou enfin directement à l'Université (par exemple en Thuringe et Hesse).

II. Programme de l'enseignement mathématique.

L'établissement des programmes d'étude étant affaire des différents pays, on ne peut donner d'indications générales sur les matières enseignées au cours de mathématiques: la diversité est trop grande, surtout si l'on tient compte encore des différentes variétés qui existent dans des écoles appartenant à la même catégorie. Mieux encore, la Prusse a récemment adopté le système de ne plus donner de programmes obligatoires, mais seulement des « directives », d'après lesquelles les différents établissements composent eux-mêmes leurs programmes. Malgré tout, et précisément en mathématiques, les divergences ne sont pas si grandes que l'on ne puisse indiquer quelques exigences communes.

On ne peut, de même, donner d'indications générales en ce qui

concerne le nombre d'heures consacré aux mathématiques; il oscille (il s'agit, en général, d'« heures académiques » de 45 minutes) entre trois et six par semaine, dans un ensemble de 30 à 36 heures hebdomadaires d'enseignement.

La *Grundschule* se propose la pratique, orale et écrite, des quatre opérations fondamentales avec les nombres entiers.

La *Volksschule* pousse jusqu'au calcul des fractions et à la solution de problèmes pratiques du ménage, de l'économie publique ou privée (par exemple règle de trois, règle d'intérêt). En Géométrie (« Raumlehre »), on traite sous une forme intuitive les faits les plus importants, utiles dans la vie pratique ou dans les métiers les plus simples, de la planimétrie et de la stéréométrie; enseignement où des calculs de surfaces et de volumes et des méthodes empruntées au dessin (à l'occasion de la projection horizontale et projection verticale) se prêtent une aide réciproque.

La *höhere Schule* (la *Mittelschule* correspond à peu près, au point de vue des mathématiques, aux six premières années de la *höhere Schule*) commence dans les trois premières années (degré inférieur) par les opérations fondamentales avec les nombres entiers et fractionnaires en insistant sur les applications dans le calcul civil et commercial. Dans l'Arithmétique des trois années suivantes (degré moyen) qui unit les sept opérations (c'est-à-dire, outre l'addition, la soustraction, la multiplication et la division, l'élévation à une puissance, l'extraction d'une racine, le calcul des logarithmes) dans le domaine des nombres réels à la théorie des équations du premier et du second degré, la notion de fonction et la représentation graphique jouent aujourd'hui un rôle prépondérant. Dans le degré supérieur, c'est-à-dire dans les trois dernières années, la notion de nombre est élargie jusqu'au nombre complexe inclusivement (donc à peu près jusqu'au *théorème de Moivre*), on traite les séries arithmétiques et géométriques, avec leur application au calcul d'intérêt et calcul des rentes, quelquefois en outre le calcul des assurances. L'analyse combinatoire et le calcul des probabilités sont récemment en recul marqué. Ici aussi, d'ailleurs, la notion de fonction est au premier plan et on y parvient par des méthodes infinitésimales. Les « Realanstalten » introduisent le calcul différentiel, parfois aussi le calcul intégral, des fonctions rationnelles entières et trigonométriques, dès la première année du degré supérieur, pour que l'enseignement de la Mécanique, par exemple, puisse en tirer profit à temps. La Théorie des équations (pour la résolution on préfère de plus en plus à la *formule de Cardan* des procédés d'approximation comme la *regula falsi* ou la méthode de Newton) est tout entière sous le signe de la recherche des zéros de fonctions entières. La discussion des fonctions rationnelles entières, rationnelles fractionnaires, de quelques fonctions algébriques et des plus importantes parmi les fonctions transcendantes (fonctions trigonométriques, circulaires, exponentielles et logarithmiques) y fait suite. En calcul

intégral on s'en tient le plus souvent aux intégrations les plus simples, pourtant quelques « Oberrealschulen » du Sud de l'Allemagne, entre autres, vont ici comme en général en calcul infinitésimal, sensiblement plus loin. Les « Realanstalten » traitent presque toujours les séries de puissances les plus simples, pour fournir un moyen pratique de calcul des fonctions algébriques et transcendantes étudiées.

L'enseignement de la Géométrie comporte, à côté de la planimétrie, de la stéréométrie et de la trigonométrie plane, qui sont, au moins dans leurs parties élémentaires, achevées dès le cours moyen, la trigonométrie sphérique avec ses applications les plus simples à la géographie et à la cosmographie, la géométrie analytique du plan (très rarement celle de l'espace) et, dans les « Oberrealschulen », une géométrie synthétique des sections coniques à la façon d'APOLLONIUS (propriétés des foyers, sphères de DANDELIN) et de DESARGUES (procédés de perspective, théorème de PASCAL). La représentation de figures de l'espace par la projection cotée, la double projection horizontale et verticale, l'axonométrie, la perspective centrale, la théorie des cartes, accompagnent l'enseignement géométrique dès le degré moyen.

III. GÉNÉRALITÉS SUR LA MÉTHODE D'ENSEIGNEMENT.

Les programmes des écoles allemandes ont de tout temps attribué une grande importance à l'adjonction de « remarques méthodiques »; dans les « directives » prussiennes de 1925, ces remarques deviennent en somme l'objet principal. En cette matière le mot d'ordre est aujourd'hui: *école active*. Ce mot n'est pas toujours entendu de la même façon. Le point essentiel, c'est que l'élève doit s'assimiler les matières d'enseignement par un travail personnel; la notion suppose donc une productivité de l'esprit, d'autres veulent en outre la « spontanéité ».

Au point de vue méthodique, ce principe a pour conséquences qu'une présentation dogmatique sous forme de conférence du maître est honnie, que même la méthode question-réponse (la méthode heuristique ou de redécouverte), avec direction fortement suggestive du maître, est en recul, et qu'on préconise plutôt, comme forme de l'enseignement, la conversation entre maître et élèves, chez les fanatiques du principe le pur discours des élèves entre eux, correspondant à un effacement presque complet du maître. Les maîtres de mathématiques prennent une part importante aux discussions pour et contre l'école active; tous semblent d'accord sur le principe, mais des divergences subsistent quant à la réalisation pratique.

Le fait d'exiger de l'élève une activité intellectuelle personnelle a pour conséquence une forte prédominance, dans l'enseignement mathématique, des problèmes et devoirs. Si, autrefois, les recueils de problèmes d'arithmétique s'en tenaient à certaines matières tradi-