

## II. Ecoles « moyennes » et écoles normales.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **29 (1930)**

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.

Depuis 1920, *l'enseignement de la géométrie* commence dès la première classe (enfants de 6 ans). La représentation de l'espace est, en effet, plus à la portée des enfants de cet âge que la notion de nombre. L'enseignement de la géométrie en première année s'appelle « *Pflege der Raumschauung* », c'est-à-dire, en traduisant littéralement: « développement de la faculté de voir dans l'espace ». Cependant, les leçons de géométrie proprement dites ne figurent au programme qu'à partir de la quatrième année scolaire.

L'enseignement du calcul et de la géométrie dans la « *Fortbildungsschule* » — cours de perfectionnement — est adapté aux différents métiers, en ce sens qu'il comprend la résolution de problèmes tirés du domaine professionnel envisagé. Ainsi, les futures électrotechniciens s'exercent à calculer avec des grandeurs électriques (problèmes sur le courant à faible tension, installation de lumière, pose de câbles, etc.) Ajoutez à cela des éléments de comptabilité en partie simple et l'établissement de devis, et vous aurez une idée du programme de l'enseignement mathématique professionnel, auquel nous donnons le nom de « *gewerblich-kaufmännischer Unterricht* ». Le plus souvent, les élèves ont en main un recueil de problèmes se rattachant plus ou moins à leur profession, qui contiennent de vastes problèmes pratiques se décomposant en une foule d'exercices élémentaires. On voit donc qu'à l'école professionnelle l'idée de centre d'intérêt est aussi en honneur. Par exemple: l'apprenti chez lui (coût de la vie) ou la caisse-maladie, ou encore: l'alcool est un poison.

Dans toutes les écoles, on cherche à établir les règles et lois de la nature autant que possible par un travail en commun, et par des discussions d'élèves. (*Arbeitsgrundsatz*). C'est pourquoi les nouveaux manuels d'arithmétique contiennent peu ou point de règles.

## II. ÉCOLES « MOYENNES » ET ÉCOLES NORMALES.

En 1910, les écoles secondaires, dites écoles « moyennes » en Autriche, étaient soit des gymnases classiques à 8 classes, soit des écoles réales à 7 classes, soit des gymnases scientifiques (*Realgymnasien*) à 8 classes. Les élèves y étaient reçus à 10 ans révolus à la suite d'examens d'admission, et ils en sortaient pour continuer leurs études à l'Université ou à l'École Technique Supérieure. L'enseignement mathématique dans ces écoles était régi depuis 1910 par les ordonnances ministérielles de 1909. La notion de fonction était introduite dans les programmes dès la II<sup>e</sup> classe. (Solution et discussion de problèmes élémentaires, étude intuitive des variations de forme et de grandeur, en géométrie.) Dès la IV<sup>e</sup> classe, on commençait à discuter les problèmes se ramenant à des équations du 1<sup>er</sup> degré; en outre, on représentait géométriquement l'équation linéaire et l'on en comparait les solutions graphique et algébrique.

Plus tard, on étudiait de la même manière les équations du 2<sup>e</sup> degré, les fonctions exponentielle et logarithmique, ainsi que les fonctions trigonométriques. Dès lors, l'étude du calcul différentiel et intégral ne présentait plus de difficultés insurmontables. On pouvait ainsi exposer et discuter certains chapitres de mathématiques ou de physique avec plus de clarté, et surtout sans avoir recours à des artifices qui en rendaient jusqu'alors la compréhension si difficile.

Le plan d'étude tenait compte, dans ses détails, du développement intellectuel des élèves. Appliquant le principe de la concentration, il assurait une liaison entre l'arithmétique et la géométrie, entre les mathématiques et les autres disciplines. On insistait particulièrement sur les travaux manuels, qui devaient habituer les élèves à se représenter les figures à 3 dimensions.

L'ancienne méthode d'enseignement basée sur un exposé du maître suivi d'exercices et d'épreuves devait être aussi profondément modifiée. Le développement d'un sujet devait être moins un cours qu'une discussion générale, à laquelle tous les élèves prenaient part. Les épreuves n'avaient pour but que de donner au maître une appréciation exacte de la valeur de ses élèves.

**La réforme de 1918.** — Au moment où l'on était sur le point de recueillir les fruits de la réforme de 1910 débutait, en 1918, le vaste mouvement de réformes dont les conséquences sont encore apparentes aujourd'hui. Parmi les innovations les plus heureuses, mentionnons avant tout la division des écoles moyennes en un cours inférieur, de 4 ans, fréquenté indistinctement par tous les élèves, et un cours supérieur, de 4 ans également, comprenant une division classique, une division langues modernes, une division scientifique, et la « deutsche Oberschule » (avec une seule langue étrangère: l'anglais). Enfin, l'essai tenté par de nombreuses écoles publiques de Vienne d'adopter, pour les élèves âgés de 11 à 14 ans, le plan d'étude allemand constituait un grand pas vers l'unification de l'enseignement.

Le plan d'étude et les méthodes d'enseignement bénéficièrent encore d'autres améliorations. On accentua davantage encore les exigences de 1909. L'étude de l'espace (Anschauung) fut plus approfondie, et l'on chercha à réaliser une meilleure interpénétration de l'algèbre et de la géométrie; on insista davantage aussi sur la notion de fonction. Il est clair que l'enseignement secondaire ne pouvait se soustraire aux réformes mises en honneur dans les écoles populaires. Pour la première fois on parla d'école active (Arbeitsunterricht):

Le maître doit s'abstenir d'enseigner ce que l'élève peut découvrir lui-même par son observation, par son expérience, par son travail manuel. Seules les notions fondamentales (comme l'idée d'un système de référence, la définition d'une fonction trigonométrique, la notion

de dérivée) que l'humanité a mis des siècles à découvrir doivent être exposées par le maître.

Il fallut aussi renoncer à donner à l'élève des procédés normaux pour la résolution de problèmes, chaque solution trouvée par l'élève lui-même étant pour lui la meilleure. Une comparaison de toutes les solutions obtenues, au point de vue de leur simplicité, de leur valeur pratique ou du temps employé permet d'approfondir la question et donne une idée de ce que nous pourrions appeler « l'économie du procédé de résolution ». On met les maîtres en garde contre l'emploi trop précoce des notions abstraites, contre l'étude systématique (drill) de règles, et contre l'emploi de définitions en bonne et due forme. L'élève doit, le plus longtemps possible, exercer son activité sur des objets concrets. Il doit observer, mesurer, couper, plier, modeler, dessiner; il pourra ainsi par lui-même découvrir et exprimer en langage courant les lois et théorèmes, qu'il retiendra bien mieux, et qu'il saura appliquer à bon escient.

Basés sur ce principe, les manuels les plus récents sont avant tout des recueils de problèmes se rapportant à l'expérience propre de l'enfant. — C'est à la vie qu'ils empruntent leur matière: nombres, grandeurs et formes géométriques — La théorie ordonnée systématiquement n'y peut figurer que dans un appendice; très souvent, d'ailleurs, elle en est complètement absente; on estime qu'elle doit être le fruit du travail personnel de l'élève, dirigé ou non par le maître.

Le programme de mathématiques dans *les gymnases scientifiques* est réparti sur 4 ans (au lieu de 3). Dans les autres écoles « moyennes », on a renoncé à l'étude de la trigonométrie sphérique et on a réduit les programmes de la géométrie analytique et du calcul infinitésimal. Evitant une systématisation précoce, on a renvoyé à la classe supérieure les répétitions générales et les synthèses; là, et là seulement, on peut songer à l'étude des axiomes et à l'élaboration d'un système scientifique rationnel.

Toutes ces réformes ont été réalisées progressivement dans les classes inférieures, de 1920 à 1927, et elles font sentir leurs effets d'année en année dans les classes supérieures. Le succès nous encourage à faire de nouveaux pas en avant. Grâce aux récentes lois scolaires, l'organisation uniforme des écoles « moyennes » inférieures et supérieures était assurée dès 1927 (les IV<sup>e</sup> classes des gymnases font exception jusqu'à un certain point). L'école réelle comprend 8 classes. En ce qui concerne les mathématiques, les projets de plans d'étude proposés par le Ministère de l'Instruction publique sont inspirés des programmes provisoires des écoles « moyennes » allemandes et des écoles mentionnées ci-dessus.

*Les écoles normales* pour instituteurs qui, en 4 ans, conduisent des jeunes gens (de 15 à 18 ans) au baccalauréat, avaient, jusqu'en 1923, un programme de mathématiques à peu près équivalent à

celui des écoles « moyennes » inférieures (progymnases et écoles secondaires). Depuis lors, ces établissements scolaires eux-mêmes demandèrent que leurs programmes fussent plus étendus et rendus équivalents à ceux des gymnases. Les principes pédagogiques sont évidemment les mêmes que dans les autres écoles « moyennes »; ils ont ici une importance d'autant plus grande que les élèves doivent s'en inspirer pour l'exercice de leur profession future. C'est pourquoi Vienne a fondé un institut pédagogique à l'intention des instituteurs et des professeurs de l'enseignement secondaire qui tiennent à compléter leur éducation professionnelle. Dans cet institut, le programme de mathématiques est une répétition et une révision plus complète des matières déjà connues. Il comprend une étude plus approfondie des nombres, des équations (méthodes d'approximation), des fonctions et séries et du calcul infinitésimal avec applications. Il prévoit en outre dans les différentes disciplines des travaux personnels sur des sujets scientifiques ou pédagogiques.

Nous donnons, sous forme de tableau, le nombre des heures hebdomadaires consacrées aux mathématiques.

HEURES HEBDOMADAIRES DE MATHÉMATIQUES.

Lebensalter	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19
Schulstufe	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
Volksschule	4	4	4	4	V	VI	VII	VIII	Ecole normale				
Hauptschule					4	4	6	5	I 5	II 4	III 4	IV 3	V 4
Mittelschulen	a) Gymnasium . . .				4	4	4	3	3	3	3	2	
	b) Realgymnasium				4	4	4	4	3	3	5 <sup>1</sup>	5 <sup>1</sup>	
	c) Realschule . . .				4	4	4	5	7 <sup>2</sup>	7 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	5 <sup>2</sup>	
	Unterstufe Division inférieure								Oberstufe Division supérieure				

*Volksschule.* — Dans toutes les classes le programme comprend le calcul et des notions de géométrie.

*Volksschule. Oberstufe.* — La division supérieure de l'école populaire n'existe que dans les petites communes rurales (classes V, VI et VII); la

<sup>1</sup> Sur les cinq heures, deux sont consacrées à la géométrie descriptive.

<sup>2</sup> Ce nombre d'heures comprend, pour la géométrie descriptive, 3 h. en V<sup>e</sup> et en VI<sup>e</sup>, et 2 h. en VII<sup>e</sup> et en VIII<sup>e</sup>.

classe VIII ne se rencontre que très rarement. Cinq heures par semaine sont consacrées au calcul, à la géométrie et au dessin géométrique.

*Hauptschule.* — Calcul, géométrie et dessin géométrique; dans les classes II, III et IV on fait usage de la planche à dessin.

*Mittelschulen* — Arithmétique (algèbre), géométrie et dessin géométrique. Dans la division inférieure le programme ne diffère guère de celui de la « Hauptschule ».

(Traduction de M. H. JOBIN, D<sup>r</sup> ès sc., Porrentruy.)

## ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

Par William David REEVE,

Professeur au Teachers College, Columbia University; New York.

### INTRODUCTION.

**Avant-propos.** — Depuis 1910 jusqu'à nos jours, tous ceux qui, aux Etats-Unis, s'intéressent aux mathématiques ont essayé d'en améliorer l'organisation et l'enseignement. Cette tendance s'est manifestée par plusieurs mouvements comme le *Mouvement Perry* ou *Méthode de Laboratoire* (The Laboratory Method) dont l'initiateur fut JOHN PERRY en Angleterre. L'influence de ce grand précurseur sur la pensée américaine ne doit pas être négligée.

**Influence des examens « extra-muraux ».** — Pour pouvoir comprendre entièrement la valeur des modifications qui ont été introduites dans l'enseignement des mathématiques aux Etats-Unis depuis 1910 et les tendances qui y existent maintenant, il est nécessaire de considérer quelques-unes des conditions qui ont déterminé ces changements et qui existaient déjà en 1910, même si nous ne pouvons pas, faute de temps, les examiner chacune en détail. Comme le montre le professeur SMITH<sup>1</sup> en discutant ces conditions générales:

« Pendant les premières années de ce siècle, les programmes de mathématiques en vigueur dans les Ecoles secondaires américaines étaient fixés surtout par les conditions d'admission requises par les collèges. Il est à noter pour les lecteurs européens que l'école secondaire aux Etats-Unis comprend quatre années d'études après les huit années de l'école élémentaire. Les élèves de l'école secondaire ont de 14 à 17 ans environ. Ensuite vient le collège qui comprend 4 années d'études et dont les élèves ont

<sup>1</sup> SMITH, David-Eugène. A general survey of the Progress of mathematics in our High Schools in the last twenty-five years. *First Yearbook of the National Council of Teachers of Mathematics*, 1926, p. 1.