Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 15 (1913)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: N° 12. — Les mathématiques et les branches techniques dans l'enseignement moyen.

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: 16.07.2025

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

N° 12. — Les mathématiques et les branches techniques dans l'enseignement moyen.

Mathematics with relation to engineering work in schools[1], by Mr. T. S. Usherwood, Head of the Manual Training School, Christ's Hospital, West Horsham. Dans la première partie de son rapport, l'auteur résume le travail qui se fait actuellement dans une école secondaire ordinaire (secondary school) possédant un laboratoire d'ingénieurs ; dans la seconde partie, il en propose la réorganisation. L'école dont il s'agit ici plus spécialement est St-Dunstan's College, Catford, comprenant une division supérieure, avec sections littéraire, commerciale et technique, et une division inférieure renfermant une section latine et une section non latine. A son entrée dans la section technique (Technical IV) l'élève est âgé de 13 ans environ. Il est sensé connaître l'arithmétique, un peu d'algèbre et de géométrie expérimentale. Le fait d'être dans cette section ne constitue pas à proprement parler une spécialisation, car six ou sept leçons par semaine seulement sont consacrées aux branches essentiellement techniques (Engineering), les autres leçons se prenant avec les élèves des autres sections.

Les branches techniques, enseignées par l'auteur, comprenaient le travail des métaux, la mécanique expérimentale et le dessin mécanique. La principale difficulté concernait l'enseignement de la mécanique expérimentale. Les sujets suivant furent choisis : Poids, mouvement, tension des fils, machines, frottement. La méthode de travail adoptée avait spécialement pour but de cultiver l'esprit scientifique de l'élève, chaque objet d'étude étant l'occasion de recherches analytiques et d'investigations appropriées. Pour nous donnner une idée plus précise des procédés employés, l'auteur nous expose en détail les leçons sur le « mouvement ». On se rendra compte que dans cet enseignement le dessin mécanique et la mécanique expérimentale aussi bien que le travail manuel sont avant tout considérés comme l'occasion d'investigations mathématiques. L'élève comprendra l'importance de l'emploi des expressions algébriques, se familiarisera avec la notion de fonction et les représentations graphiques. L'étude des forces et de leur équilibre ainsi que celle du mouvement conduira à l'usage de la notation vectorielle. Cependant toute incursion dans le domaine des mathématiques pures se fait dans un but utilitaire, chaque problème étant posé de telle façon que l'élève en réalise l'importance pratique. Toute question est abordée sous son aspect concret, les méthodes déductives n'étant pratiquées que lorsque le développement mental de l'élève s'y prête. La promotion en Technical VI se fait à l'âge de 16 ans environ. A ce moment deux alternatives se présentent à l'élève : se préparer pour l'un ou l'autre des collèges techniques ou entrer directement dans quelque manufacture industrielle, chimique, ou autre, et poursuivre ses études théoriques dans les cours du soir. La première alternative est préférable, la seconde devant être considérée comme un surmenage. Le travail de la Technical VI consistait donc en une préparation à l'entrée d'un collège d'ingénieur. La répartition des heures était la suivante : branches d'ingénieurs 10, science 8, physique 4, chimie 4, mathématiques 7, branches littéraires 7. L'une des dix heures consa-

[1] fasc. de 26 p. ; prix : 2 d., Wyman & Sons, Londres.

crées aux branches d'ingénieurs fut affectée aux mathématiques pratiques, 5 au dessin géométrique et mécanique, 2 à la mécanique expérimentale, 2 au travail métallique. Durant les heures de dessin, certains détails de machines furent abordés, nécessitant une étude plus avancée de géométrie pratique plane et solide. La géométrie descriptive fut développée expérimentalement sous forme de problèmes de dessin mécanique. La mécanique expérimentale fut envisagée à un point de vue plus systématique, en combinant le côté expérimental et le côté théorique. Enfin le temps réservé aux mathématiques proprement dites fut principalement consacré à l'introduction naturelle du calcul vectoriel et du calcul différentiel et intégral. A ce propos, le rapport nous fournit une foule de détails que nous ne pouvons reproduire ici. Disons seulement qu'au bout de deux ans de travail, en y consacrant une leçon par semaine en moyenne, les connaissances acquises dans ces branches furent suffisantes pour permettre aux élèves d'en apprécier l'importance et l'utilité.

L'auteur présente ensuite quelques observations concernant le système actuel d'enseignement. Il arrive souvent, dans les conditions présentes, que le maître de mathématiques est obligé de négliger complètement certains aspects de son sujet ou de les introduire d'une façon purement mécanique sans que l'élève puisse se rendre compte de l'utilité de cette introduction. Or, au point de vue éducatif il importe au contraire que toute nouvelle question se présente naturellement à l'esprit de l'élève et soit motivée par son travail antérieur. Un autre fait à déplorer c'est l'usage des manuels dans les classes inférieures. Dans l'enseignement supérieur les manuels sont indispensables, mais il n'en est pas de même lorsqu'il s'agit d'élèves moins avancés; il est alors préférable que chacun fasse son propre manuel. Ce procédé a été adopté pour les branches scientifiques durant ces huit ou neuf dernières années et il en est résulté une amélioration sensible. On devrait aussi généraliser ce système dans l'enseignement mathématique des classes inférieures. Il faudrait également que les maîtres eussent une plus grande liberté dans le choix du sujet de leur enseignement et dans la façon de le présenter.

L'auteur propose une réorganisation des programmes où l'on réserverait une plus large place aux travaux manuels, spécialement dans l'enseignement inférieur. Par travail manuel il ne s'agit pas de simples exercices dans le maniement des outils, mais bien d'un travail intelligent, où l'esprit de l'élève est en jeu et dans lequel une certaine liberté lui est accordée dans le choix de ses méthodes.

Le programme concernant l'arithmétique pure devrait être simplifié et se réduire pratiquement à la multiplication, la division et aux proportions. En algèbre il serait nécessaire d'insister sur la notion de fonction et d'utiliser plus intelligemment les représentations graphiques. En géométrie, enfin, il y aurait avantage à réunir la stéréométrie et la planimétrie. Il serait alors possible d'introduire dans les classes avancées certains sujets négligés jusqu'à présent, ou traités superficiellement par suite du manque de temps (calcul infinitésimal, calcul vectoriel, analyse harmonique, théorème de Fourier, équations différentielles simples, etc.). Il s'agit simplement d'écarter les restrictions artificielles, d'encourager l'individualité et de favoriser les méthodes d'investigation.