Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 14 (1912)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: L'intuition et l'expérience dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes hollandaises.

Autor: Cardinaal, J. / Barrow

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: 11.07.2025

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

géométrie différentielle, le calcul des probabilités, le calcul des variations, la mécanique théorique et la physique mathématique.

L'*Académie technique* qui a remplacé l'ancienne Ecole polytechnique, elle-même précédée de l'Académie Royale, prépare les ingénieurs des diverses sections : ponts et chaussées ; architecture ; mécanique, constructions navales et électrotechniques ; technologie chimique et des mines ; sciences générales. Les études y sont de 5 ans. Le rapport concernant l'Académie technique consacre une 2me partie aux « idées modernes en matière d'enseignement mathématique ». Il existe de grandes divergences d'opinion au sujet de l'étendue du rôle que les mathématiques ont à remplir dans les études techniques supérieures.

Cependant l'extension prodigieuse de la technique depuis la 2me partie du XIXe siècle a été accompagnée d'un progrès considérable dans les sciences physiques lui-même inséparable du développement des mathématiques et de la mécanique. Cela demande par conséquent pour l'ingénieur des connaissances mathématiques plus étendues qu'autrefois. L'enseignement mathématique à l'Académie technique devra donc satisfaire à diverses conditions : Etre scientifique ; initier les auditeurs aux méthodes de la haute science afin d'élargir leurs vues et développer leur intérêt pour chaque science. Il ne doit cependant pas perdre de vue les applications techniques, soit dans le choix des sujets, soit dans celui des problèmes. Les applications géométriques du calcul différentiel et intégral, la résolution de problèmes de géométrie analytique et descriptive, le tracé personnel des constructions doivent avoir pour but de développer l'imagination.

La Commission d'Etat pour la réorganisation de l'enseignement, créée en 1903, n'ayant publié ses résultats qu'après ceux de la Sous-commission nationale, il a été adjoint à la fin de ce volume un rapport complémentaire sur ce sujet.

La Commission d'Etat avait surtout pour mission d'obtenir un « meilleur enchaînement » des divers degrés de l'enseignement. La Sous-commission donne un aperçu des réformes proposées par la Commission d'Etat.

Entre les six doctorats de la Faculté des Sciences physiques et mathématiques deux seulement donnent complètement le droit d'enseigner les mathématiques dans les lycées, ce sont celui des Sciences mathématiques et astronomiques et celui des Sciences mathématiques et physiques. Aux autres, doit être adjoint, soit une autorisation d'enseigner les mathématiques, soit un certificat de capacité des Sciences mathématico-astronomiques ou des Sciences mathématico-physiques.

L'intuition et l'expérience dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes hollandaises.

A propos du Congrès de Milan.

L'intéressant rapport présenté par M. Castelnuovo au Congrès de Milan sur la question de la rigueur, identique au fond à celle du rôle d'intuition et expérimentation, donne lieu, en ce qui concerne les Ecoles moyennes néerlandaises, aux remarques suivantes que nous adressent MM. Cardinaal et Barrow :

« La méthode d'enseignement en mathématiques est généralement celle

indiquée par B_B dans le rapport de M. Castelnuovo, comme est déjà constaté brièvement dans notre rapport (p. 50). En effet, tous nos manuels sont écrits dans cet esprit et on doit admettre que les professeurs suivent la méthode du manuel choisi de plein gré, rien ne les empêchant d'en écrire d'autres. Il existe actuellement une production abondante de manuels nouveaux, mais ils ne diffèrent point par la question de la rigueur. Tous partent d'un système d'axiomes, mis plus ou moins en relief, de fondement empirique et quasi-complet (B_B) et en développent les conséquences par enchaînement logique.

« On pourrait même dire que l'opinion publique attend de l'enseignement mathématique qu'il apprenne en premier lieu à « raisonner juste ».

« Tel qui, entré en carrière, a peut-être oublié tous ses théorèmes et à fortiori leurs démonstrations, s'imagine pourtant que, des mathématiques faites en classe, il lui reste le sentiment de « ce que c'est qu'une preuve rigoureuse », et ces heures de géométrie ne lui semblent pas perdues.

« Certes il voit bien que quelques-uns de ses camarades de classe, toujours faibles en géométrie, sont pourtant devenus des gens très raisonnés et très raisonnables, ou bien que d'autres, forts résolveurs de problèmes, ne valent pas autant devant les problèmes de la vie. Mais ces observations n'ébranlent pas sa conviction que, généralement, l'enseignement mathématique développe les facultés logiques de l'élève. Et, pour lui, c'est là la seule et suffisante raison d'être de cet enseignement pour tous ceux qui, comme lui, n'auront pas ultérieurement à appliquer les théorèmes appris et, par suite, les oublieront. Et il semble que c'est bien précisément la méthode B_B (ou tout au plus $'B$) qui convient au représentant de l'opinion commune que nous avons indiquée plus haut. La méthode A — ou déjà B_A — lui semblerait bonne et nécessaire pour les futurs professionnels dès qu'ils se sont spécialisés comme tels, mais trop argutieuse et trop prolixe pour l'élève ordinaire de l'école moyenne. Les méthodes C et D — quoique comptant dans le corps des professeurs quelques adhérents isolés qui n'ont pourtant jusqu'à présent pas fait école — lui arracheraient sans doute cette critique « les sujets sont mathématiques, la méthode ne l'est pas ».

« Et puisque, selon l'avis du rapporteur, l'école moyenne, tout comme l'école primaire, doit bien se garder de vouloir trop différer en tonalité scientifique du « milieu ambiant », afin de ne perdre la confiance publique dont elle a besoin avant tout, il en résulte que, chez nous, il serait indésirable et de mauvaise stratégie pédagogique d'imposer des réformes dans un sens ou dans un autre.

« Cela ne veut pas dire que l'intuition et la tentative d'expérimentation ne joueraient pas de rôle dans l'enseignement ! Surtout en géométrie les professeurs font leur possible non seulement pour donner l'énoncé correct des théorèmes, mais surtout pour les rendre vivants, palpables, familiers. Et ceux qui y réussissent le mieux, sont réputés les meilleurs.

« Récemment dans le domaine de la stéréométrie, une réaction s'est faite contre les problèmes de cubature : volumes de prismes et pyramides tronqués, secteurs et calottes sphériques ; on ne voulait plus de positions de droites et plans, constructions d'angles trièdres, propriétés de tétraèdres, afin de développer la faculté de voir dans l'espace. Aussi un certain nombre de traités ont paru, préconisant plus qu'auparavant, ces matières. Mais pas un n'a quitté le point de vue qu'un théorème conçu par voie intuitive ou par vision directe n'est pas vraiment théorème avant d'être dûment prouvé

par voie déductive. Et — ce qui est l'âme de la question — *l'élève* aussi est pénétré du même esprit. Si, par exemple, il *voit* que dans un problème la droite l est perpendiculaire au plan v, il a pleine conscience qu'il s'agit maintenant de découvrir dans v deux lignes non parallèles dont il peut prouver la perpendicularité à l. S'il n'y réussit pas, il ne se sent pas sûr que la perpendicularité perçue ne soit pas due au choix particulier de la figure qu'il a devant les yeux.

« Si donc, en concluant, nous exprimons les deux vœux suivants, nous constatons en même temps que pour les écoles moyennes néerlandaises ces vœux sont généralement exaucés.

« 1. Les programmes prescrivant les matières mathématiques à traiter dans les diverses classes des Ecoles moyennes doivent laisser aux professeurs pleine liberté de choisir la méthode d'enseignement qu'ils jugent convenable.

« 2. Il est désirable que le professeur d'école moyenne, tout en choisissant la méthode d'enseignement mathématique qui satisfait le mieux possible ses préférences individuelles et les exigences de sa conscience scientifique, se garde de forcer trop la capacité logique et la disposition générale normale et naturelle du milieu d'où proviennent les élèves.

J. Cardinaal, président. Barrow, secrétaire.

ILES BRITANNIQUES

N° 10. — Les examens.

Examinations from the School point of View[1], by Mr. Cecil Hawkins, late Senior Mathematical Master at Haileybury College. — Dans les grandes écoles publiques d'Angleterre et dans d'autres établissements de renom, les élèves qui s'approchent de la fin de leur carrière scolaire et qui ne pensent pas pousser plus loin leurs études, se contentent souvent de passer leurs examens scolaires proprement dits sans se présenter à d'autres examens spéciaux en vue d'obtenir un certificat d'études. Le rang qu'ils occupent à l'école leur est une garantie suffisante. Ceux, par contre, qui ont l'intention de continuer leurs études à l'université ou d'embrasser une profession libérale, sont tenus de passer un examen préliminaire comme garantie d'études générales suffisantes.

Dans tous ces examens préliminaires, les mathématiques figurent comme branche obligatoire. Dans certains, on trouve les mathématiques plus avancées (More advanced Mathematics) comme l'un des sujets spéciaux pouvant être choisis par le candidat. L'arithmétique est toujours exigée, ainsi qu'un peu d'algèbre et de géométrie, exception faite cependant pour l'université d'Oxford où le candidat doit choisir entre l'algèbre et la géométrie.

En Angleterre, le nombre des examens auxquels peuvent se présenter les candidats ayant quitté ou quittant les écoles secondaires est considérable. L'auteur les divise en quatre classes suivant les exigences mathématiques.

[1] 104 p. : Price nine pence ; Wyman & Sons, Londres.