Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 10 (1908)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES DANS LES ECOLES PUBLIQUES ANGLAISES POUR GARÇONS1

Autor: Godfrey, C.

Kapitel: II. — Arithmétique.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-10983

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

blaient être considérées dans les écoles comme une gymnastique mentale. Cette exagération était nuisible, les jeunes gens ne pouvant guère être amenés à s'intéresser à un sujet enseigné pour des raisons qui leur paraissaient futiles. De bons maîtres sentirent la nécessité de renouveler un peu les méthodes afin de moderniser leur travail. Mais le système en vigueur était fixé par les feuilles d'examen et il était évident pour tout le monde que quoique les temps fussent mûrs pour des changements, il n'y en aurait point jusqu'à ce que les examinateurs et les maîtres y fussent poussés par l'opinion publique.

8. — L'impulsion nécessaire vint des ingénieurs. Le temps n'est plus où les ingénieurs méprisaient les mathématiques et se fiaient uniquement au bon sens et à l'intuition joints à une forte réserve de sûreté. Ils disent aujourd'hui qu'on ne peut pas savoir trop de mathématiques pourvu que ce soit de bonnes mathématiques. Une nouvelle période s'est ouverte par la création d'une section d'ingénieurs à l'Université de Cambridge, section dont les diplômés trouvent aisément des places à leur sortie de l'Université.

Les ingénieurs se plaignaient de ce que l'enseignement donné n'avait pas de bases pratiques. En 1902 à la réunion de la *British Association*, à Glascow, M. J. Perry, professeur de Mécanique au « Royal College of Science » à Londres, attaqua l'état de choses existant.

9. — Ce mouvement amena la formation de divers comités qui comparèrent les opinions des hommes du métier et des maîtres d'école et trouvèrent que l'acccord était possible sur la plupart des points. Les professeurs reconnurent que des sujets utiles pouvaient être aussi éducatifs que les futilités conventionnelles qui avaient fini par s'identifier avec les mathématiques enseignées dans les écoles. De même que les mathématiques supérieures pures gagnent en valeur et en intérêt par un contact plus intime avec les problèmes posés par les physiciens et deviennent en revanche irréelles et sans but quand elles sont séparées de leurs applications, de même les mathématiques élémentaires ont trouvé leur salut dans l'introduction des applications sans nombre fournies par la vie industrielle moderne.

Les Universités et les corps examinateurs consentirent à modifier leurs règlements et programmes de façon à entrer dans les vues modernes. Une meilleure situation a été faite aux mathématiques et il est peut-être possible actuellement de porter un jugement sur les conditions nouvelles.

II. — Arithmétique.

10. — Cette branche n'est arrivée que très lentement à occuper une position convenable dans les écoles anglaises. Elle était, à une certaine époque, considérée seulement comme un instrument pour

la comptabilité et le commerce. Le temps était employé, mais sans profit, à se rendre maître des difficultés du système britannique des monnaies, poids et mesures. L'Arithmétique n'était pas enseignée dans ses véritables relations avec les autres branches des mathématiques. Les questions financières prenaient trop de temps et comme on pouvait s'y attendre, étaient souvent devenues singulièrement irréelles entre les mains des maîtres d'école. Un mal plus sérieux résidait dans la quantité considérable de problèmes spéciaux avec des artifices qui encombraient les programmes. Tous les problèmes posés aux examens publics étaient collectionnés par les auteurs de manuels d'exercices et élevés par eux à l'état de modèle, dans des chapitres spéciaux, et y étaient résolus par des méthodes particulières et ingénieuses. C'est ainsi que nous trouvons dans des livres d'exercices courants, des chapitres sur : « des robinets remplissant et vidant des bains, » « sur des courses et sur des jeux d'adresse, » « sur des vaches broutant des champs avec une parfaite égalité. »

L'arithmétique n'était plus guère envisagée qu'avec mépris et on remarqua, qu'à l'âge de 18 ans, certains jeunes gens étaient absolument incapables de faire aucune application utile de l'Arithmétique et ignoraient même complètement le système décimal. L'Arithmétique que ces jeunes gens avaient apprise, inutile dans la vie pratique, dépendait d'une quantité d'artifices particuliers, plutôt que de quelques principes simples et était également inutile comme moyen éducatif. Cette branche était devenue si vulgaire, que des mathématiciens compétents la négligeaient et étaient souvent embarrassés en présence de chiffres et de résultats numériques. Jamais sous aucun prétexte on n'introduisait des données numériques dans la Géométrie. Il était très rare de rencontrer des questions numériques dans les problèmes de mathématiques supérieures posés dans les universités. Il en résulte que les connaissances du mathématicien formé par ce système sont presque entièrement *qualitatives :* il lui arrivera rarement de rechercher une preuve *quantitative* à moins que ses expériences ultérieures n'aient corrigé les effets de l'éducation première.

11. — Les tendances qui caractérisent les *dernières réformes en Arithmétique sont :* 1° simplifier la branche, la débarrasser des règles et expédients particuliers inutiles, supprimer les types artificiels de problèmes, dont l'intérêt originaire a disparu, attacher moins d'importance à l'arithmétique financière.

2° Insister sur l'exactitude et l'habileté dans les plus simples opérations avec les entiers et les fractions décimales, insister sur la compréhension parfaite de la notation décimale et du système métrique, faire comprendre à l'élève de quel nombre restreint de principes et de règles différentes il a à se rendre maître et que pour le reste il peut se fier à son bon sens.

12. — Quelques-uns des meilleurs maîtres sont tentés d'appuyer sur l'étude de la théorie de l'Arithmétique, par exemple de s'appesantir sur les preuves rigoureuses des opérations fondamentales des fractions ordinaires, d'examiner minutieusement le degré d'approximation d'une suite de calculs, etc. D'autres trouvent que, bien que ces sujets soient sans doute dignes d'être mentionnés, ils sont, à cette période, pour la plupart trop difficiles pour être l'objet d'une étude approfondie; ils préféreraient les renvoyer jusqu'au moment où l'élève aura une plus grande maturité d'esprit et aura des connaissances suffisantes de l'algèbre.

13. — L'usage des *tables de logarithmes* à 4 décimales commence à entrer en vigueur. Il y a 10 ans les seules tables que l'on trouvait dans les écoles étaient celles à 7 décimales, qui étaient employées dans la résolution des triangles. Celles-ci n'étaient pas assez maniables et les jeunes gens n'en avaient jamais une habitude assez grande pour employer ces logarithmes avec confiance. Les maîtres de science, cependant, reconnurent l'utilité pratique des tables à 4 décimales et se plaignirent de devoir faire le travail de leurs collègues mathématiciens en en enseignant l'usage. Ceci cesse d'être vrai. On a trouvé qu'un garçon de 14 ans peut apprendre à se servir des tables à 4 décimales et qu'il le fait volontiers et avec compréhension; de cette façon le champ des opérations possibles a été grandement élargi.

14. — Sous le même titre d'Arithmétique il est bon de parler de deux choses qui s'y rattachent très étroitement. Il s'agit, d'une part, de l'*importance des exercices numériques dans toutes les branches*, et, d'autre part, de l'introduction du *travail de laboratoire* dans l'enseignement mathématique.

Importance des exercices numériques dans toutes les branches. La suppression des matières inutiles du cours d'Arithmétique aurait pu avoir l'inconvénient de faire perdre à l'élève l'occasion de s'exercer dans les opérations numériques. Ce danger a été évité par l'usage d'exercices numériques fréquents dans les autres branches, plus spécialement en Géométrie et Trigonométrie. Dans chaque branche on appuye sur la nécessité du contrôle numérique approximatif. Cette tendance se retrouvera plus loin sous différents titres; il suffira de dire ici que cela amène à : 1° l'habileté dans le calcul numérique; 2° une réalisation plus vivante des résultats ainsi illustrés.

15. — Travaux de laboratoire en mathématiques. Actuellement, dans nombre d'établissements, les garçons de 13 à 15 ans, suivent comme faisant partie des mathématiques, un cours de travaux expérimentaux dans un laboratoire. Dans ce cours on leur enseigne à mesurer et à peser. Ils apprennent incidemment à voir les avantages du système décimal, à déterminer les surfaces et les volumes d'objets réels, à déterminer les densités et les poids spécifiques,

à découvrir les lois les plus simples de l'hydrostatique, etc. La quantité de connaissances acquises dans ce cours n'est peut-être pas très grande, mais il n'y a pas de doute sur le fait que ce cours donne un aperçu pratique et vulgarisateur des mathématiques et qu'il satisfait au besoin de coordination entre le cerveau, les yeux et les mains, besoin que bien des maîtres pensent être inhérents à la nature des jeunes Anglais.

III. — Géométrie.

16. — Géométrie plane. Les changements les plus remarquables ont été effectués dans l'enseignement de la Géométrie. Il y a 5 ans les Universités et la plupart des corps examinateurs exigeaient la suite des propositions d'Euclide. Les preuves mêmes d'Euclide n'étaient pas demandées ; mais aucune preuve n'était acceptée si elle violait la suite logique d'Euclide.

Cette restriction était depuis longtemps gênante et il semblait possible de perfectionner la suite d'Euclide. La restriction consacrait et fixait un mode d'enseignement sans vie. Un maître capable avait les mains liées. Il n'y avait pas de place pour l'originalité ou la nouveauté dans la manière de présenter les choses ; on enseignait sans doute beaucoup de bonnes choses, mais la plupart des maîtres se contentaient de développer la mémoire plutôt que la véritable compréhension des démonstrations. Ils considéraient les exercices ou les « déductions » comme au dessus des forces des jeunes gens.

Les constructions étaient très rarement faites avec de vrais instruments. La plus grande partie des jeunes gens n'étaient pas familiarisés avec les notions sur lesquelles ils étaient censés raisonner ; par exemple, il arrivait fréquemment de trouver un élève ayant lu tout le livre II d'Euclide (aire des rectangles) sans faire la distinction entre rectangle et angle droit (right angle).

17. — Le parti réformateur maintenait qu'une perception plus vivante des formes et des propriétés des figures géométriques était nécessaire avant que ces propriétés puissent être exposées logiquement avec profit. Il appréciait tout autant que les conservateurs l'éducation logique que peut fournir la Géométrie, mais il arguait que si la logique doit être plus qu'un mot, il faut premièrement être familiarisé avec le sujet.

Prenons comme exemple le théorème de Pythagore relatif aux carrés des côtés d'un triangle rectangle. L'ancienne méthode d'enseignement consistait à dire : Voici donc un fait remarquable. Nous voulons vous montrer qu'il est possible de partir des principes les plus simples, d'employer des arguments qui convaincront les plus ignorants et d'arriver finalement à ce résultat étonnant.

Les adeptes de la nouvelle école, tout en admettant la nécessité