

# N° 30. — Les mathématiques dans les écoles secondaires municipales.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **16 (1914)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **20.09.2024**

## **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.

mentale ne s'est encore guère occupée que de l'enseignement élémentaire. L'auteur se borne donc surtout à ce dernier. Il n'aborde pas des questions telles que la fantaisie et l'imagination qui jouent un rôle important dans l'enseignement secondaire et supérieur. Mais en examinant ce volume, les professeurs des écoles moyennes seront précisément amenés à étudier à leur point de vue des questions analogues à celles que l'auteur développe pour l'enseignement élémentaire.

Dans l'Introduction l'auteur s'élève avec raison contre le logigisme pédagogique dans l'enseignement mathématique. Son exposé est divisé en trois parties. Dans la première, qui est la plus importante, il étudie *la psychologie mathématique et l'enseignement mathématique* en montrant d'abord comment se développent chez l'enfant la représentation du nombre et la conception de l'espace. Puis viennent, la méthode de travail des mathématiciens, d'après l'enquête publiée par M. FEHR avec la collaboration de MM. CLAPARÈDE et FLOURNOY; la psychologie des grands calculateurs; l'enseignement chez les enfants arriérés; la mesure de la fatigue; etc.

La seconde partie est une contribution à la psychologie du Dessin technique et artistique, tandis que la troisième et dernière partie de l'ouvrage traite de la psychologie et de la pédagogie dans la préparation des candidats à l'enseignement.

C. BRANDENBERGER (Zurich).

## ILES BRITANNIQUES

### N° 30. — Les mathématiques dans les écoles secondaires municipales.

*Course in Mathematics for Municipal Secondary Schools*<sup>1</sup>, by M. L. M. JONES, Head Master at the Central Secondary School, Suffolk Street, Birmingham. — Dans ce rapport l'auteur expose le programme de mathématiques d'une des écoles secondaires municipales dont il existe un assez grand nombre en Angleterre. Celle dont il est question ici a environ 300 élèves de 11 à 17 ans. L'enseignement doit y présenter avant tout un caractère utilitaire, on devrait insister spécialement sur les points suivants : exactitude dans les calculs ordinaires ; usage des logarithmes, de la règle à calcul, etc. ; résolution des équations linéaires à une et plusieurs inconnues, et des équations du second degré ; connaissance des propriétés des principales figures géométriques, triangles, parallélogrammes, cercles et également, jusqu'à un certain point, des sections coniques ; résolution des triangles ; arpentage ; équilibre des forces ; dynamique élémentaire ; énergie et ses transformations ; mouvement harmonique simple et ses relations au mouvement circulaire ; connaissance suffisante du calcul infinitésimal pour permettre la différenciation des fonctions simples, le calcul de quelques intégrales se rencontrant en physique, en chimie ou dans les travaux de l'ingénieur, et la détermination de maxima et minima, d'aires, de volumes, de centres de gravité et de moments d'inertie ; représentations graphiques. La notion de fonction spécialement est de première importance. On devrait éviter tout travail présentant un caractère purement artificiel, et rechercher plutôt la simplicité que la complication.

L'arithmétique et l'algèbre sont traitées simultanément. On débutera de

<sup>1</sup> 1 fasc. 15 p. ; prix 1 1/2 d. ; Wyman and Sons, Londres.

préférence par les fractions décimales, car les élèves ne connaissent pas suffisamment ce sujet avant leur entrée à l'école. On continuera par les opérations abrégées, puis on abordera les proportions et pourcentages. L'enseignement des proportions est difficile, c'est pourquoi on le néglige souvent dans les écoles ; on préfère généralement la méthode de réduction à l'unité. L'étude des proportions cependant présente un intérêt particulier, car elle introduit la notion de rapport qui conduit elle-même à la notion de fonction. L'usage des lettres se fera tout d'abord à propos de problèmes conduisant à de simples équations, et comme un moyen de simplifier le langage ; puis, l'utilité des opérations algébriques se fera sentir, on évitera toutefois les exemples compliqués. Enfin le champ de la première année se terminera par la résolution des systèmes d'équations, en traitant aussi la question graphiquement. Les logarithmes pourront être introduits à la fin de la première année ou au commencement de la seconde. Le travail de seconde année consistera pour l'arithmétique en problèmes sur les intérêts, escomptes et opérations financières diverses, et pour l'algèbre en problèmes variés conduisant à la résolution d'équations ou de systèmes d'équations. On s'occupera aussi des équations du second degré, en les résolvant tout d'abord par le moyen de la décomposition en facteurs, et des éléments de trigonométrie. Les années suivantes, on traitera les équations simultanées du second degré, les puissances et racines, les progressions arithmétiques et géométriques. On pourra aussi consacrer quelques heures aux permutations et combinaisons, au binôme et aux symboles  $e^x$  et  $\log e^x$ . En trigonométrie, après la résolution des triangles rectangles, on passera aux triangles quelconques à l'aide des formules  $\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$  et  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$ . Quoique ces formules suffisent pour les applications, il sera avantageux d'en introduire d'autres plus commodes pour les calculs logarithmiques. Ajoutons encore les formules d'addition, les relations entre les fonctions de A et 2A ou  $\frac{A}{2}$  et l'expression de l'aire d'un triangle et des rayons des cercles inscrits et circonscrits. On évitera par contre les équations trigonométriques compliquées et en général toute manipulation trigonométrique présentant un caractère plus ou moins artificiel. Il faut recommander enfin les opérations pratiques sur le terrain, arpentage, relevés de plans, etc.

En géométrie, le travail sera tout d'abord en grande partie expérimental, puis on établira les preuves géométriques des propriétés trouvées expérimentalement. Pendant cette première période, on se servira surtout de deux méthodes : vérification expérimentale de déductions géométriques et démonstrations géométriques de généralisations expérimentales. La première année suffira pour traiter de cette manière la plus grande partie du livre I d'Euclide. Durant la seconde année les méthodes déductives seront plus fréquemment utilisées, le plan d'études s'étendra jusqu'au livre III d'Euclide y compris. Les années suivantes, les procédés employés seront encore plus purement déductifs. Les livres IV et V pourront être considérablement raccourcis. On s'occupera aussi des propriétés de quelques autres figures, par exemple de l'ellipse, de l'hyperbole et de la parabole. Les applications graphiques seront nombreuses ; en outre un certain temps sera consacré au dessin géométrique mécanique. Les représentations graphiques présenteront un intérêt spécial comme illustrant la notion de fonction et pouvant servir

de base au calcul infinitésimal. On étudiera surtout les lignes  $y = mx + c$ ,  $y = x^2$ ,  $y = \frac{1}{x}$ ,  $y = a + bx + cx^2$ ,  $y = ax^n$ , cette dernière conduisant à la courbe logarithmique. On aura soin d'illustrer cette étude par des applications pratiques tirées de la physique.

Le calcul infinitésimal pourrait s'introduire de bonne heure. Certains maîtres préfèrent pousser tout d'abord l'étude de l'algèbre et de la trigonométrie jusqu'à un certain point. Cependant, le procédé graphique constitue bien la plus simple méthode d'introduction du calcul différentiel et intégral. On calculera ensuite les dérivées et intégrales ordinaires en les appliquant à l'étude des courbes, maxima et minima, etc. Plus tard, on considérera l'intégrale comme une somme, ce qui permettra la détermination d'aires, volumes, moments d'inertie, centres de gravité, etc.

Aux yeux de quelques-uns ce plan d'études peut paraître un peu considérable, mais on ne doit pas perdre de vue la grande économie de temps qui résulte de la suppression de chapitres inutiles.

### N° 31. — Examens pour l'obtention de bourses de mathématiques (Scholarships) à Oxford et Cambridge.

*Examinations for Mathematical Scholarships at Oxford and Cambridge*<sup>1</sup>.  
by Mr. A. E. JOLLIFFE, Fellow and Mathematical Lecturer, Corpus Christi College, Oxford, and Mr. G. H. HARDY, Fellow and Mathematical Lecturer, Trinity College, Cambridge.

I. *Oxford*. — Ici les examens pour « Scholarships » en mathématiques sont dirigés par trois groupes de Collèges : 1. Balliol, Queen's, Corpus, St. John's ; 2. University, Merton, Exeter, New College, Hertford ; 3. Magdalen, Brasenose, Christ Church, Worcester.

Parmi les candidats, il s'en trouve parfois d'une force exceptionnelle, mais, d'une façon générale, la moyenne est inférieure à celle de Cambridge.

Jusqu'à ces dernières années, le type d'examens était à peu près le même partout. Ils portaient respectivement sur l'algèbre, la trigonométrie, la géométrie pure, la géométrie analytique et la mécanique (ou calcul différentiel et mécanique). Les questions consistaient généralement en une partie théorique et un problème qui s'y rattachait. Ce système d'examens cependant se transforma considérablement lors de la publication des recommandations de la « Mathematical Association ». Ces recommandations cependant ne sont pas à l'abri de toute critique, elles semblent oublier que l'objet de ces examens de « Scholarship » ne consiste pas à examiner les connaissances d'élèves parvenus à un certain niveau, mais bien à découvrir les candidats possédant des capacités naturelles spéciales. En fait de transformations, on supprima certaines questions de probabilité et de la théorie des nombres ainsi que les démonstrations concernant les développements en séries. Des questions de géométrie moderne, de projection et de dualité apparaissent parfois mais sans qu'on en exige un développement systématique. Les groupes 2 et 3 ont adopté le calcul intégral, mais pas le groupe 1. L'arrangement des questions d'examen a été aussi modifié. D'une façon générale l'auteur voudrait y voir figurer des questions d'une plus grande valeur

<sup>1</sup> 1 fasc. 22 p., prix : 2 d. ; Wyman and Sons, Londres.