

# N° 17. — Ecoles navales.

Autor(en): **Dumur, J.-P.**

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **15 (1913)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

## **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.

méthodes sur l'autre selon le genre de la question ; sans parler de l'économie de temps réalisée. L'introduction des éléments à l'infini peut se faire d'une façon intéressante par l'un ou par l'autre procédé ; étant donné l'importance du sujet, on pourra avantageusement présenter les deux points de vue.

Une autre question se pose : jusqu'à quel point doit-on avoir recours à l'analyse pour établir les théorèmes fondamentaux des projections. Au point de vue de l'enseignement, les démonstrations analytiques des théorèmes fondamentaux seront plus accessibles que d'autres à l'ensemble des élèves, car si l'on exclut la méthode analytique, on rencontrera de grandes difficultés lorsqu'il faudra identifier la définition des coniques obtenue en partant des projections et celle qui est basée sur les notions de foyer et directrice.

L'auteur examine ensuite d'une façon plus détaillée ces diverses modifications touchant à l'enseignement de la géométrie. Le nouveau plan d'études qu'il nous propose a été conçu conformément aux trois idées directrices suivantes :

1. Economiser du temps en évitant les répétitions inutiles.
2. Mettre à la portée de l'élève moyen ces importantes notions de continuité, projectivité, transformation, si propres à stimuler l'intérêt et qui font de la géométrie supérieure un sujet d'une si haute valeur éducative.
3. Elaborer un programme qui, tout en étant accessible à l'élève n'ayant pas de dispositions spéciales pour les mathématiques, constitue cependant une préparation suffisante pour le spécialiste.

Contentons-nous d'indiquer les principaux avantages que présenterait ce nouveau programme qui, du reste, a déjà été expérimenté ces dernières années :

1. On économise un temps considérable en réunissant en un seul sujet les théories analytique, géométrique et projective des coniques ; on saisit mieux l'unité du sujet et l'on a une idée plus nette de ses principes fondamentaux.
2. Le changement de point de vue stimule l'intérêt de l'élève, lui donne un sentiment de maîtrise et l'engage à pousser plus loin ses investigations.
3. L'étude de la géométrie projective ne restera plus un domaine exclusivement réservé aux spécialistes.

#### N° 17. — Ecoles navales.

*Mathematics at Osborne and Dartmouth*<sup>1</sup>, by Mr. J. W. MERCER, Head of the Mathematical Department of the Royal Naval College, Dartmouth, with a Preface by M. C. E. ASHFORD, Head Master of the College.

*Introduction.* — Le Collège d'Osborne a été fondé pour permettre aux cadets de commencer leur service plus tôt. Ils y entrent à 13 ans déjà et y passent deux ans. A Osborne et Dartmouth, la moitié des heures de travail environ est consacrée aux sciences et aux travaux d'ingénieurs ; le tiers ou la moitié de ce temps se passant à l'atelier. Durant les deux années d'Osborne, les mathématiques se répartissent en 6 1/2 heures d'enseignement et 2 heures de préparation par semaine. A Dartmouth, pendant la première

<sup>1</sup> 1 fasc. de 41 p. ; 2 1/2 d. ; Wyman and Sons, Londres.

année, 5 heures d'enseignement et 2 1/2 heures de préparation et, pendant la seconde année, 6 heures d'enseignement et 3 1/2 heures de préparation, mais ces heures comprennent le temps consacré à la navigation, c'est-à-dire 3 1/2 heures par semaine durant la seconde année. Après avoir quitté Dartmouth, les cadets passent 8 mois sur un croiseur spécial où ils reçoivent un enseignement pratique ; en outre, les élèves les plus capables y poursuivent l'étude des mathématiques pures. D'une façon générale, la préparation actuelle des officiers de marine est moins essentiellement mathématique qu'autrefois, mais la mécanique y joue un rôle plus prépondérant. Le temps consacré aux mathématiques étant moins considérable qu'autrefois, il importe de l'utiliser convenablement. A ce point de vue, les récentes transformations de l'enseignement mathématique et l'élimination d'un bon nombre de chapitres inutiles et surannés permettent une sensible économie de temps. Une certaine partie des cadets (moins de la moitié probablement) n'ont pas l'occasion de poursuivre l'étude des mathématiques supérieures pendant les stages subséquents de leur carrière ; ils formeront le corps des officiers généraux (*general service officers*). Mais ceux qui désirent devenir officiers spécialistes devront suivre, à leur sortie de Dartmouth, des cours spéciaux à Greenwich et ailleurs. C'est pourquoi il existe à Osborne et Dartmouth, à côté du cours de mathématiques pratiques, un cours supplémentaire moins concret servant de préparation à ces cours spéciaux.

Une fois leurs études théoriques terminées et après avoir accompli leur stage de 8 mois à bord du croiseur dont il a été question, les cadets doivent faire un service de 5 ans sur mer afin d'entrer dans l'activité même de leur profession. A la fin de cette période, les spécialistes devront suivre des cours de mathématiques avancées, il faudra qu'ils se remettent au travail théorique après une interruption de 5 ans. Si l'on veut donc que cette interruption ne leur soit pas trop nuisible, il faudra tenir compte de ces circonstances dans l'enseignement mathématique d'Osborne et Dartmouth : insister plus particulièrement sur la méthode de travail plutôt que de chercher à acquérir une grande habileté dans la manipulation des symboles.

*Les mathématiques à Osborne et Dartmouth.* — Les mathématiques ne sont enseignées aux cadets de marine qu'en tant qu'instrument utile pouvant servir dans la physique, la navigation, les travaux d'ingénieurs, etc. Il ne faudrait cependant pas en conclure qu'elles se réduisent à l'étude de quelques règles empiriques ; on insiste également sur l'enchaînement logique des idées et l'on développe l'esprit d'initiative de l'élève afin qu'il soit à même d'utiliser ses connaissances à la résolution des problèmes.

Le programme de mathématiques comprend : a) un cours minimum qui doit être suivi par tous ; b) un cours de compléments pour les meilleurs élèves des classes inférieures ; c) un cours de compléments pour les meilleurs élèves des classes supérieures ; d) un cours encore plus avancé pour un très petit nombre de cadets ayant des aptitudes toutes particulières.

L'auteur passe en revue les différentes branches de l'enseignement mathématique, tout en remarquant qu'un même problème peut être envisagé généralement de différentes manières et qu'il est bon de laisser l'élève libre de choisir telle ou telle méthode.

*Arithmétique.* Les questions concernant les opérations financières et les problèmes dont la résolution exige certains artifices spéciaux étaient autrefois beaucoup trop nombreux. L'enseignement actuel vise à l'exactitude et la facilité dans les opérations élémentaires, à une connaissance approfondie

du système métrique et à l'usage courant des logarithmes à 4 décimales. On insiste particulièrement sur l'exactitude des calculs en habituant les élèves à de fréquentes vérifications, et sur le degré d'approximation des résultats.

*Algèbre.* L'élève doit acquérir une habileté suffisante dans la manipulation des expressions algébriques, mais on laisse de côté tous ces exercices fastidieux sur la simplification des fractions, ou ces artifices spéciaux concernant la résolution des problèmes. Ici également, on insiste sur la vérification des solutions trouvées. On fait constamment appel à la notion de fonction et aux représentations graphiques. On habitue les élèves à saisir toute la portée d'un graphique et à en tirer tous les renseignements possibles. Le champ d'études comprend en outre la résolution des équations du premier et du second degré, la détermination de maxima et minima, le calcul des racines et des puissances en se bornant aux règles fondamentales. La question des logarithmes est amenée progressivement de façon à en bien faire saisir la signification et la portée. L'étude de la variation d'une fonction d'une ou plusieurs variables se fera à l'aide de nombreuses applications pratiques tirées de différents domaines tels que la géométrie, la physique, etc.

*Géométrie.* Le but poursuivi peut se résumer brièvement de la façon suivante : 1. Doter l'élève d'un certain nombre de faits géométriques. 2. Le rendre capable d'appliquer ses connaissances géométriques à la résolution de problèmes. 3. L'habituer à raisonner convenablement et à s'exprimer avec précision. Le programme comprend la géométrie plane et de l'espace et un cours préliminaire de géométrie sphérique servant d'introduction à la trigonométrie sphérique et à l'astronomie de marine. Le travail est essentiellement d'ordre pratique, la théorie étant constamment illustrée d'applications concrètes et de mesures effectives

*Trigonométrie.* Les rapports trigonométriques sont introduits progressivement en commençant par la tangente et en motivant cette introduction à l'aide d'applications pratiques. Relativement à la résolution des triangles rectangles, les cadets étudient la « Traverse Table » qui présente pour eux une importance toute particulière. Les triangles quelconques sont traités tout d'abord comme somme ou différence de triangles rectangles puis on passe aux formules plus générales.

En ce qui concerne la trigonométrie sphérique, le nombre des formules absolument indispensables a été considérablement réduit, grâce aux simplifications introduites dans l'enseignement de l'astronomie nautique.

*Calcul différentiel et intégral.* La moitié des cadets environ entreprennent l'étude de cette branche durant leur dernière année à Dartmouth. On attache beaucoup plus d'importance à la compréhension du sujet et à son utilité qu'à l'habileté du calcul. Avant d'introduire la notation du calcul différentiel, on s'occupe assez longuement des notions de vitesse à un instant donné et de pente en un point donné d'une courbe. Après avoir traité un grand nombre de cas particuliers, l'élève ressent lui-même le besoin de généraliser ces procédés. Comme application des dérivées, citons les maxima et minima, les propriétés géométriques des courbes, les questions de vitesses et accélérations, d'approximation, d'erreur relative, etc.

Puis on passe au problème inverse, c'est-à-dire à la recherche de la fonction primitive, et le calcul intégral est introduit par le problème des aires. Comme application on s'occupera de la détermination des surfaces, des volumes de révolution, des centres de gravité, des moments d'inertie, etc.

En somme, les cadets n'étudient le calcul infinitésimal qu'en vue de son utilité pratique, et le but de ce cours élémentaire est de leur montrer les différents genres de problèmes auxquels on pourra l'appliquer.

*Géométrie analytique.* Cette branche est abordée en même temps que le calcul infinitésimal. On se propose uniquement d'exposer quelques principes fondamentaux pouvant être appliqués à l'étude d'une courbe dont l'équation est donnée en coordonnées cartésiennes. On recherche les équations de nombreux lieux géométriques, entre autres de l'ellipse, de la parabole et d'autres courbes intéressantes. La ligne droite est traitée d'une façon détaillée, et l'on s'occupe aussi quelque peu du cercle.

On trouvera en appendice un relevé des questions d'examens proposées en avril 1911.

J.-P. DUMUR (Genève).

### N° 18. — Ecoles de jeunes filles.

*Mathematics in the Education of Girls and Women*<sup>1</sup>, by Miss GWATKIN, Miss Sara A. BURSTALL and Mrs. Henry Sidgwick. — Ce rapport se compose de trois parties distinctes :

1. *The value of the Study of Mathematics in Public Secondary Schools for girls* (15 p.) par Miss E. R. GWATKIN, Head Mistress of the Queen Mary's High School, Liverpool.

2. *The place of Mathematics in the Education of Girls and Women* (7 p.) par Miss Sara A. BURSTALL, Head Mistress of the Manchester High School for Girls.

3. *Higher Mathematics for Women* (9 p.) par Mrs. Henry SIDGWICK, late Principal of Newnham College, Cambridge.

1. — *Ecoles publiques secondaires de jeunes filles.* L'importance donnée aux mathématiques dans les écoles de jeunes filles est assez satisfaisante, au moins pour les écoles publiques, mais cette position est menacée de divers côtés. Les programmes trop chargés, entre autres, sont cause que chaque branche d'étude ne peut subsister qu'à la condition de justifier de son utilité. M<sup>lle</sup> Gwatkin s'est proposée de considérer cette question pour les mathématiques, elle envisage à cet effet successivement les différentes objections faites à cette étude et les arguments qui peuvent être allégués pour sa défense. Les principales parmi ces objections sont :

Le peu d'intérêt (relatif sinon absolu) que le sujet semble inspirer à beaucoup de jeunes filles.

La valeur négligeable de cette étude à un point de vue purement utilitaire (cette dernière objection pourrait peut-être expliquer la première).

L'effort hors de proportion avec le résultat acquis nécessité de la part de l'élève par la difficulté du sujet.

L'auteur réfute ces objections en se plaçant à divers points de vue. Plutôt que d'adopter le remède un peu radical consistant à supprimer une étude parce qu'elle semble n'intéresser que médiocrement l'élève, M<sup>lle</sup> Gwatkin estime qu'il faudrait surtout s'appliquer à employer des méthodes d'enseignement plus propres à la rendre attrayante pour les jeunes filles.

De plus, bien qu'il soit possible que la majorité des jeunes filles préfè-

<sup>1</sup> 1 fasc. de 31 p.; 2 1/2 d.; Wymann and Sons, Londres.