Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 15 (1913)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: N° 11. — Le premier enseignement de l'Arithmétique et de la Géométrie.

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: 14.07.2025

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

cèdent les mathématiciens pour constituer leur science. On constate alors que dans l'élaboration des mathématiques une certaine expérimentation est nécessaire de même que dans les sciences physiques ; seulement cette expérimentation porte non sur des objets matériels, mais sur des éléments psychiques. La déduction formelle n'intervient qu'après coup, et encore elle revêt un caractère spécial. Par conséquent, la logique formelle, même sous la forme de calcul logique, n'appartient pas au domaine des mathématiques (p. 69). Quant à l'objet même des mathématiques, il consiste essentiellement en une variété bien ordonnée, et les éléments qui constituent cette variété peuvent être explicités sous forme d'axiomes, de définitions, etc.

Après avoir traité ces difficiles questions, M, Wernicke indique comment elles peuvent être enseignées à l'école et de quelle façon. L'élève doit arriver à la conviction que les mathématiques représentent un système scientifique reposant sur des axiomes et que seules les mathématiques et les sciences qui en dépendent revêtent cette forme (p. 82). Les variétés forment partout l'objet propre des mathématiques et les opérations du calcul consistent à utiliser des rangées, des couples, des classes. De bonne heure, dans l'enseignement, des notions comme celles de la différentielle, du passage à la limite peuvent être introduites et cela d'une façon toute naturelle. Les mathématiques seront ensuite présentées à l'élève comme un moyen de connaître et de conquérir la nature ; le professeur sera ainsi amené à passer en revue les éléments essentiels de toutes les sciences mathématiques depuis l'arithmétique jusqu'à la physique. Mais nous ne pouvons que signaler les pages substantielles consacrées par M. Wernicke à l'étude de ces questions.

Une bibliographie très complète, au moins en ce qui concerne les auteurs allemands, termine le volume.

Il est à souhaiter que les idées exprimées par M. Wernicke pénètrent peu à peu dans l'enseignement secondaire, car s'il est indispensable au philosophe de posséder une culture scientifique étendue. l'homme de science de son côté a besoin d'être initié à une philosophie compréhensive des problèmes qui se posent à l'heure actuelle. L'on affirme volontiers que les sciences doivent se développer d'une façon autonome et que dans ce développement la philosophie ne leur est d'aucun secours, si même elle ne leur est pas nuisible. L'histoire des mathématiques ne semble pas ratifier en tous points ce jugement. C'est certainement parce qu'il était philosophe que Descartes a compris toute l'importance des coordonnées que d'autres avaient employées avant ou en même temps que lui, et c'est en s'appuyant sur les principes de sa logique métaphysique que Leibniz est parvenu à donner aux notations différentielles la forme la mieux appropriée.

Arnold Reymond (Neuchâtel).

ILES BRITANNIQUES

N° 11. — Le premier enseignement de l'Arithmétique et de la Géométrie.

The Teaching of Mathematics to Young Children[1], by Miss Irene Stephens, Lecturer in Mathematics at the House of Education, Ambleside. — Si nous

[1] Fasc. de 19 p.; prix 1 1/2 d. ; Wyman & Sons, Londres.

considérons l'éducation comme « une atmosphère, une discipline, une vie », nous voyons que l'enfant doit être éduqué dès sa plus tendre enfance. Mais, durant les premières années de son existence, cette éducation doit se faire par les moyens naturels, par son entourage, ses jeux, etc. L'enseignement scolaire proprement dit ne doit commencer qu'à l'âge de six ans accomplis.

Au début les leçons durent deux heures ou deux heures et demie chaque matin, avec une longue récréation. Vingt minutes par jour sont consacrées aux « nombres. » Durant les premières leçons on s'occupe successivement des nombres de 1 à 9 en les introduisant tout d'abord d'une façon concrète, à l'aide d'objets divers et d'exercices nombreux et variés, puis en opérant d'une façon abstraite. Les signes $+$, $-$ et $=$ sont ensuite expliqués et on les utilise à quelques petites opérations, pratiquées d'abord oralement puis par écrit. Au début cependant les exercices écrits devront se faire très rarement, le travail devant être presque exclusivement oral.

Le nombre 10 s'introduira tout d'abord comme les précédents, puis l'on s'arrêtera sur les notions d'unité et de dizaine. Le nombre 12 fournira l'occasion de nombreux exercices de conversion de pennies en shillings et sixpences et inversement et de petites opérations d'argent.

L'analyse des nombres de 1 à 100 fera l'objet de la première année. Les quatre règles et les tables se commencent dans la seconde année. Leur enseignement, tel qu'il se pratique aujourd'hui, n'a pas la prétention d'être original, il n'est qu'une modification des méthodes déjà existantes et est adopté par des manuels bien connus. En voici les principaux caractères :

1. L'analyse des nombres de 1 à 1000 est faite d'une manière très complète. Chaque nombre est envisagé sous tous ses aspects, et les applications sont nombreuses et variées (monnaies, poids et mesure, etc.).

2. Les quatre règles sont introduites dès le début, à l'aide de petits problèmes.

3. Tout un appareil, spécialement imaginé pour les besoins de l'instruction est à disposition.

Cet enseignement ainsi caractérisé présente cependant certains inconvénients de sorte que les modifications suivantes ont été adoptées :

1. On n'utilise pas l'appareil spécial cité plus haut ; car le jeune enfant aurait de la difficulté à séparer le fait qu'on tâche de lui inculquer de l'appareil compliqué qui sert à sa démonstration. Il est préférable d'utiliser à cet effet de simples objets tels que bâtons d'allumettes, boutons, etc.

2. Les exemples en usage, quoique intéressants, sont souvent beaucoup trop difficiles.

3. Il est préférable de renvoyer à plus tard l'étude des tables de poids et mesures de temps et de longueur.

4. Les signes $\times$ et $\neq$ (est contenu dans) ne sont pas introduits avant la table de la multiplication, et l'on évite d'employer des termes tels que soustrahende, addende.

5. On ne s'arrête pas si longtemps sur les nombres un peu élevés. Les enfants ne travaillent pas du tout à la maison et leur arithmétique se fait donc surtout oralement.

Passons maintenant aux opérations proprement dites :

Addition et soustraction. On débute par des exemples concrets sur des sommes d'argent, puis l'on passe aux opérations sur les nombres abstraits. L'analogie qui existe entre la transformation des pennies en shillings, shil-

lings en pounds et celle des unités en dizaines et dizaines en centaines facilitera le travail. Certains exemples serviront à faire envisager la soustraction comme complément de l'addition ; c'est la meilleure façon de la présenter aux débutants. Pour cette dernière opération la méthode par décomposition s'explique aisément, cependant certains maîtres lui préfèrent la méthode des additions égales (Equal Additions), parfois plus rapide. Viennent ensuite diverses applications à des exemples concrets et abstraits.

Multiplication et division. La multiplication s'introduira tout d'abord comme une extension de l'addition. Chaque enfant construira ensuite une table de multiplication, il se rendra ainsi mieux compte de son utilité. Il l'apprendra par cœur et s'en servira pour la résolution de problèmes variés, en commençant comme précédemment par des questions de nature concrète et passant ensuite aux opérations sur les nombres abstraits.

Avec la division, deux nouveaux points de vue s'introduisent : l'idée de soustractions consécutives et celle de parties aliquotes. On développera la première à l'aide de problèmes de partage. L'autre aspect de la division, qui suggère l'idée de fractions, pourra s'aborder également au moyen d'exemples concrets ; on introduira quelques fractions très simples, mais ce sujet ne sera qu'effleuré, car c'est uniquement pour donner à l'enfant une notion complète de la division.

Poids et mesures. Le sujet constitue la fin du programme d'arithmétique élémentaire. Les élèves qui l'abordent commencent leur neuvième année en moyenne. L'enfant devra peser, mesurer et construire lui-même ses tables, en commençant par le système des poids et mesures anglais, et en les appliquant à de nombreux exercices oraux et écrits. On passe ensuite au système métrique. L'auteur fait remarquer combien l'adoption de ce système en Angleterre simplifierait les choses, étant donné son caractère plus rationnel et plus logique que le système anglais.

Mesure des aires et des volumes. A l'aide du papier quadrillé il sera facile de montrer à l'enfant comment on doit s'y prendre pour évaluer une surface. On lui fera construire une table de yards, feet et inches carrés, dont il se servira pour la mesure des aires. On procédera de même pour le système métrique. L'évaluation des volumes s'obtiendra tout d'abord à l'aide de petits cubes et se poursuivra d'une façon analogue.

Ce programme termine la quatrième année scolaire. Pendant la dernière année, il a commencé la géométrie d'une façon purement expérimentale et pratique. Pendant la sixième et la septième année qui se passent dans la classe I, il s'est exercé à la confection de modèles géométriques en carton.

Les leçons de géométrie comprennent tout d'abord de nombreux exercices sur les points et les lignes droites ou courbes, évaluation de longueurs, dessins de plans à l'échelle, mesure des distances sur les cartes, etc. ; on s'occupe ensuite du cercle et des angles Durant toute cette première étude, on évite autant que possible les procédés euclidiens, le travail n'étant qu'une simple préparation aux démonstrations logiques des propositions.

On peut constater deux tendances dans l'enseignement mathématique de ces dernières années qui consistent à

1. Préparer le travail futur de l'élève et lui constituer une base solide au cas où il poursuivrait ses études mathématiques.

2. Faire en sorte que, même dans le cas où le travail mathématique de l'élève finirait à sa neuvième année, son développement intellectuel lui soit un puissant auxiliaire dans sa vocation future.