

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 12 (1966)
Heft: 3: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: RAPPORT SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES POUR LES PHYSICIENS
Autor: Pisot, Ch.
Kapitel: 3. Commentaires
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-40742>

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: 27.04.2026

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

pace fonctionnel et d'opérateur. Il est indispensable que l'étudiant arrive à reconnaître et à sentir la nécessité de préciser dans quel espace fonctionnel il se trouve: espace vectoriel, dual, celui des applications, etc., sinon il s'introduit une confusion des notions qui rend vite toute étude incompréhensible. L'importance de ces distinctions se révèle de plus en plus être fondamentale.

Partie A

Espaces vectoriels normés. Opérateurs linéaires continus dans ces espaces.

Vecteurs et valeurs propres.

Espaces pré-hilbertiens (espaces ayant un produit hermitien, mais qui ne sont pas nécessairement complets).

Fonctions orthogonales et séries de Fourier.

Produits tensoriels, tenseurs, analyse tensorielle.

Opérateurs auto-adjoints. Opérateurs intégraux.

Equations différentielles, conditions de Sturm-Liouville, fonction de Green associée.

Equations aux dérivées partielles linéaires du deuxième ordre dont les variables se séparent. Etude des caractéristiques dans le cas hyperbolique.

Calcul différentiel, extremum, équation d'Euler du calcul des variations.

Calcul différentiel extérieur, formules de Stokes.

Partie B

Compléments sur l'intégration, intégrale de Lebesgue-Stieltjès.

Distributions, Transformation de Fourier et de Laplace, Convolution.

Equations différentielles, dépendance de la solution des conditions initiales.

Fonctions spéciales: fonction Gamma, Bessel, Polynômes orthogonaux.

Probabilités et Statistique: Fonction caractéristique.

Test de X^2 , de Student.

Comparaison des moyennes et des variances.

Modèle linéaire; moindres carrés, ajustement d'une loi expérimentale à une loi théorique.

Notions sur le traitement de l'*Information* et la *Cybernétique*.

3. Commentaires

La séparation en divers niveaux qui est présentée ici sous forme dogmatique ne peut être aussi absolue. Il peut être bon de reprendre une notion déjà traitée à un niveau antérieur et l'approfondir à un niveau plus élevé.

D'autre part il faut insister sur l'importance des travaux pratiques de Mathématiques pour le futur physicien. Il ne faut pas que ces travaux pratiques consistent en un complément de théorie, mais on doit y étudier complètement des problèmes autant que possible d'origine physique et les mener jusqu'aux résultats vérifiables.

Le nombre d'heures consacré à l'enseignement des Mathématiques par rapport au nombre total d'heures de cours pourrait être de

$\frac{1}{4}$ dans le deuxième degré (16 à 18 ans)

$\frac{1}{2}$ dans le premier cycle des Facultés (18 à 20 ans)

$\frac{1}{5}$ dans le deuxième cycle des Facultés (20 à 22 ans).

Enfin reste la question de l'*enseignant*. Il ne semble pas contestable que les Mathématiques devraient être enseignées par un mathématicien, c'est-à-dire par un enseignant ayant des préoccupations mathématiques et, au niveau Faculté, étant au courant de l'évolution actuelle de cette science. Cela est indispensable pour qu'il enseigne avec la rigueur nécessaire, analysant la construction d'une théorie mathématique et permettant ainsi l'adaptation future à de nouvelles théories. Mais il n'est pas moins indispensable que l'enseignant s'intéresse à la Physique et qu'il s'en inspire autant que possible pour motiver son cours et pour en tirer des exemples.

Il est malheureusement rare de trouver assez de mathématiciens qui répondent aux deux critères précédents. On sera alors amené à choisir comme enseignants certains physiciens théoriciens ayant gardé suffisamment de goût pour la recherche mathématique pure.

Une autre solution peut être envisagée, c'est la coordination d'un mathématicien et d'un physicien qui travaillent en étroite collaboration, l'un traitant la partie théorique du cours et l'autre les parties plus appliquées. Cette dernière solution, excellente en théorie, semble toutefois se heurter à de nombreuses difficultés pratiques et ne réussira qu'avec des personnes ayant beaucoup de contacts personnels.

De toute manière, il est indispensable pour une bonne réussite de l'enseignement, qu'il y ait une entente profonde entre mathématiciens et physiciens et il faut dans la mesure du possible combler le fossé qui a tendance à se creuser entre les deux disciplines. Un premier pas dans ce sens consisterait déjà à unifier les notations; que le physicien désigne un être mathématique par la même notation que son collègue mathématicien, car il est bien connu qu'un étudiant est profondément troublé par des notations différentes. Il est aussi souhaitable que le physicien utilise effectivement les

notions que le mathématicien met à sa disposition et qui facilitent les exposés et la compréhension (ex. : les différentielles extérieures et le flux). Enfin il faudrait tendre à adapter le déroulement des programmes respectifs dans le temps au mieux des connaissances acquises par les étudiants.

ANNEXE

Programme européen

Premier cycle des Facultés (18 à 20 ans)

1. *Notions générales d'algèbre.*

Ensembles, sous-ensembles, ensembles produits, fonctions.

Ensembles finis et analyse combinatoire.

Entiers, nombres rationnels, nombres réels, nombres complexes.

Relations définies sur un ensemble; relation d'équivalence, relation d'ordre. Lois de composition définies sur un ensemble.

Structure de groupe, d'anneau, de corps (se borner à des définitions et à quelques exemples, sans théorie générale).

Anneau des polynômes à coefficients rationnels, réels ou complexes. Formule du binôme. Division des polynômes suivant les puissances décroissantes. Plus grand commun diviseur.

Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples.

Énoncé du théorème de d'Alembert-Gauss. Relations entre les coefficients et les racines d'un polynôme.

2. *Géométrie analytique et géométrie différentielle classique à deux et trois dimensions.*

Equation des droite, plan, cercle, sphère. Problèmes d'angles et de distances dans \mathbb{R}^2 et \mathbb{R}^3 .

Coordonnées polaires dans \mathbb{R}^2 .

Étude (à titre d'exemple) de quelques propriétés des coniques par des procédés analytiques. Étude sommaire de quelques quadriques (à titre d'exemple). Génération et représentation de surfaces diverses.

Notions de géométrie affine et de géométrie projective.