

3. Commentaires

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **12 (1966)**

Heft 3: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **19.04.2024**

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.

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.

Enoncé 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 $\mathbb{R}^2$.

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

Notions de géométrie affine et de géométrie projective.