

UNIVERSITÉ LOUIS PASTEUR  
Département de Mathématique  
*INSTITUT DE RECHERCHE MATHÉMATIQUE AVANCÉE*  
Unité associée au C.N.R.S., n° 1  
STRASBOURG

SÉMINAIRE LOTHARINGIEN DE COMBINATOIRE  
(Bayreuth, Erlangen, Strasbourg)  
18<sup>e</sup> Session : 27-30 mai 1987, Eremo SS. Pietro e Paolo, Bienno  
Actes du séminaire édités par  
Dominique FOATA

---

A.M.S. Subject Classification (1980) 00A10 0502 2002 3302

**Mots clefs** : Fonctions symétriques, D-finitude, D-récurivité, identité de Brock, fonctions spéciales, endofonctions, polynômes de couplages, coefficients de linéarisation, polynômes orthogonaux, dérangements, représentation de  $\mathfrak{S}_n$ , modules de Specht, espèces, dérivées directionnelles, chaînes de mots, mot de Thue-Morse, tests d'égalité, complexité, cartouches, actegories.

## TABLES DES MATIÈRES

Préface .....	3
✓ GESSEL (Ira M.). — Enumerative applications of symmetric functions .....	5
STREHL (Volker). — Endliche Funktionen und spezielle Funktionen : eine kombinatorische Theorie zu einer Identität von P. Brock und deren Erweiterungen .....	23
✓ ZENG (Jiang). — Linéarisation de produits de polynômes de Meixner, Krawtchouk et Charlier .....	69
CLAUSEN (Michael) and GRABMEIER (Johannes). — Computation of standard bases of $S_n$ -modules corresponding to $n$ -subsets of $\mathbb{N}^2$ .....	97
✓ LABELLE (Gilbert). — Dérivées directionnelles et développements de Taylor combinatoires .....	103
BRLEK (Srečko). — On word chains .....	129
LEX (W.). — Einige Bemerkungen zu Gleichheitstests und deren Komplexität .....	141
RIGUET (Jacques). — Cartouche writing of Galois and adjoint pairs and their applications for geometrically depicting consequence relations in logics and in relational data bases .....	149

## PRÉFACE

Nous avons voulu pour cette dix-septième session du Séminaire Lotharingien de Combinatoire nous rapprocher de nos collègues italiens. A défaut de pouvoir être abrités dans la Villa Monastero chère aux physiciens, nous avons dû aller un peu plus loin, dans le Val Camonica à Bienno. La dix-septième session s'est donc déroulée du 27 au 30 mai 1987 dans l'Eremo dei Santi Pietro e Paolo, Bienno, un peu au nord du lac d'Iseo.

Les conférenciers principaux étaient Ira GESSEL (Brandeis) et André GALLIGO (Nice). Ce dernier a bien voulu nous faire deux exposés sur la théorie de l'élimination. Seules les conférences du premier nommé ont été rédigées dans le présent volume. Ira GESSEL nous remet en mémoire les fonctions symétriques en plusieurs ensembles de variables, introduites par MacMahon, ainsi que les notions de P-finitude et P-récurtivité, notions qui permettent de tester si des comptages d'objets combinatoires peuvent être analysés dans le contexte des récurrences linéaires homogènes.

Dans son article, Volker STREHL part d'une identité de P. Brock rencontrée dans un problème de tri, et montre que toutes les extensions proposées reviennent à faire des comptages de plus en plus fins dans deux modèles combinatoires qu'il appelle les endofonctions périodiques localement injectives (PLI-fonctions) et les PLI-arbres. Ses PLI-fonctions sont des extensions naturelles des endofonctions de Jacobi et devraient retenir l'attention des spécialistes. On y trouve à la fois la notion de cycle et celle d'arbre rencontré dans l'étude combinatoire des polynômes de Jacobi.

Le problème du calcul des coefficients de linéarisation des polynômes orthogonaux classiques est réétudié par Jiang ZENG d'un point de vue à la fois combinatoire et analytique. Il obtient des formules nouvelles concernant les polynômes de Meixner, Krawtchouk et Charlier, formules permettant de démontrer la positivité des coefficients de linéarisation. Le modèle combinatoire des dérangements colorés s'avère extrêmement fécond.

Michael CLAUSEN et Johannes GRABMEIER mettent en évidence des techniques de calcul pour évaluer les bases des  $\mathfrak{S}_n$ -modules correspondant à des sous-ensembles de  $\mathbb{N}^2$  de taille  $n$ .

L'école québécoise, représentée par Gilbert LABELLE, poursuit son étude systématique de l'algèbre des espèces. Ce dernier nous propose un traitement de la dérivée directionnelle combinatoire d'une espèce dans la direction d'une autre espèce, ainsi qu'une étude des développements de Taylor dans le demi-anneau différentiel des espèces.

Avec Srečko BRLEK on retrouve une nouvelle étude sur les mots infinis, en particulier celui de Thue-Morse. Il s'agit de dénombrer les chaînes les plus courtes qui calculent un mot infini donné.

Les Actes se terminent par deux courtes Notes. La première due à W. LEX traite de l'analyse de complexité de tests d'égalité de deux éléments d'une suite finie donnée. La seconde, due à Jacques RIGUET est une simple annonce d'un long article paru dans les Actes d'un autre colloque. Nous n'avons reproduit ici que la préface de son introduction et sa bibliographie.

Notons, pour terminer, que beaucoup de conférenciers nous ont soumis des articles bien présentés avec de belles figures. Nous espérons pouvoir améliorer la qualité typographique des Actes du Séminaire grâce au logiciel  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  et aux nouveaux moyens de communication électronique. Nous ferons un effort pour diffuser le format `a4.tex` afin d'harmoniser la présentation des articles. Je remercie tout particulièrement Ira GESSEL qui a fait l'effort d'absorber les techniques typographiques strasbourgeoises et nous a adressé une disquette contenant le fichier  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  de son texte.

Strasbourg, février 1988

Dominique FOATA,  
Département de mathématique,  
Université Louis-Pasteur,  
7, rue René-Descartes,  
F-67084 Strasbourg.

EARN : A18621@FRCCSC21.BITNET