Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique

Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique

Band: 16 (1970)

Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: REMARQUES SUR LA SIGNATURE D'UNE PERMUTATION

Autor: Cartier, P.

Kapitel: 6. Considérations pédagogiques.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-43848

multiplication pour les déterminants redonne alors la règle de multiplication des signatures pour les permutations. Cette méthode nous a été signalée par P. Gabriel, qui l'a utilisée plusieurs fois dans ses cours.

6. *Considérations pédagogiques.*

Les méthodes fondées sur le nombre d'inversions (ou la variante proposée au nº 4) reposent sur la distinction entre un *ensemble* à deux éléments et un *couple*; cette distinction est capitale, mais assez délicate à saisir pour des débutants. Ces méthodes utilisent aussi la notion de réarrangement des termes d'un produit sous une forme assez subtile. Elles comportent enfin un aspect combinatoire important dans l'énumération des inversions. On connaît bien les difficultés d'exposition des théories combinatoires; si l'on peut se faire une idée assez nette des mécanismes en jeu sur un exemple bien explicité, il est difficile de formuler des raisonnements généraux et en particulier de s'assurer du caractère exhaustif de l'énumération des cas. Il y faut une imagination assez particulière qui ne se développe qu'à l'usage. Ces raisons expliquent la peine qu'éprouvent les débutants à suivre de tels raisonnements.

On peut aussi juger les méthodes précédentes sur leur économie de moyens. De ce point de vue, la méthode C) du nº 3 introduit le minimum de notions étrangères, mais sa sobriété la rend assez difficile à suivre. Bourbaki l'expose de manière concise dans [1], page 99; il emploie la notation trop suggestive $\pi(V_n)$ pour $\Pi(\pi)$, ce qui a induit en erreur certains de ceux qui l'ont recopié [7, page 153]. Parmi les notions étrangères que nous avons introduites, celle de permutation des variables dans une fonction se retrouvera inévitablement dans l'étude des polynômes symétriques; celle de graphe me semble devoir être présentée le plus tôt possible aux étudiants, mais l'expérience m'a montré que la démonstration du nº 4 nécessitait beaucoup d'explications pour être comprise. Enfin, la notion de cycle d'une permutation me semble avoir sa place, même dans un cours introductif.

Toutes ces raisons nous font préférer la méthode de permutation des variables (cf. nº 3, B)) et celle des cycles à toutes les autres.

BIBLIOGRAPHIE

[1] Bourbaki, N., *Algèbre*, Chapitre I, 2e édition. Hermann, Paris, 1964.
[2] —— *Groupes et Algèbres de Lie*, Chapitres 4 à 6. Hermann, Paris, 1968.
[3] Burnside, W., *Theory of groups of finite order*. Dover, New York, 1955.
[4] Cartier, P., Sur une généralisation du transfert en théorie des groupes. Ce même volume, pp. 49-57.