

# UNE DÉMONSTRATION FONDÉE SUR LES BASES DE GRÖBNER DU THÉORÈME D'EXTENSION PLATE

MARKUS SCHWEIGHOFER

RÉSUMÉ. Curto et Fialkow ont démontré en 1996 que les matrices des moments, plates et semidéfinies positives, proviennent d'une mesure positive d'un nombre fini d'atomes. La partie ardue de la preuve consiste à démontrer que les matrices des moments plates admettent toujours une extension plate. Nous donnons un nouvel argument pour cela qui est fondé sur les bases de Gröbner.

ABSTRACT. Curto and Fialkow proved in 1996 that flat positive semidefinite moment matrices always come from a finitely atomic positive measure. The tedious part of the proof is to show that flat moment matrices have always a flat extension. We give a new short argument for this based on Gröbner bases.

## 1. INTRODUCTION

On note  $\mathbb{N} := \{0, 1, 2, \dots\}$  et  $|\alpha| = \alpha_1 + \dots + \alpha_n$  pour  $\alpha \in \mathbb{N}^n$ . Mais ce n'est pas la fin de l'histoire. En fait, cela vaut le coup de jeter un coup d'oeil dans le bouquin [Bar]. La-dedans, il se trouve un théorème merveilleux qui est le suivant.

merv **Theorem 1** (merveilleux). *Il y a plus de 3 nombres qui sont plus grands que 17.*

Le premier à démontrer le Théorème 1 n'était pas un mathématicien.

## RÉFÉRENCES

bar [Bar] A. Barvinok : A course in convexity, *Graduate Studies in Mathematics* 54 (2002)

hn [HN] J.W. Helton, J. Nie : Semidefinite representation of convex sets, prépublication <http://arxiv.org/abs/0705.4068v3>

k-preord [K1] J.-L. Krivine : Anneaux préordonnés, *J. Analyse Math.* 12 (1964), 307–326

k-semiring [K2] ——— Quelques propriétés des préordres dans les anneaux commutatifs unitaires, *C. R. Acad. Sci. Paris* 258 (1964), 3417–3418

MARKUS SCHWEIGHOFER, INSTITUT DE RECHERCHE MATHÉMATIQUE DE RENNES, UNIVERSITÉ DE RENNES I, CAMPUS DE BEAULIEU, 35042 RENNES CEDEX, FRANCE  
*E-mail address:* `markus.schweighofer@univ-rennes1.de`

---

*Date:* 7 mars 2008.

On remercie cordialement nos enseignants de mathématiques et multimédia.