Nom et Prénom : RHAZI AMAR
Date de soutenance : 22/06/2023
Directeur de Thèse : EL WAHBI BOUAZZA

Sujet de Thèse :

On a study of the Hamburger truncated moment problem via Jacobi operator

Abstract:

In this thesis, we attempt to introduce a new approach for studying the Hamburger truncated moment problem. This approach aims to simplify the conditions for the existence and uniqueness of a representative measure.

Based, only, on the calculation of the leading principal minors, and by the use of quasi-orthogonal polynomials and Jacobi operators we reduce the problem to a simple matrix calculation. Moreover, we solve the problem without distinction between even and odd cases.

Finally, we deal with a class of real quintic moment problems. We state some conditions for the existence of a representative measure and provide it explicitly. We also state some cases where no representative measure exists. Some numerical examples are presented to illustrate the construction of the representative measure as well as to highlight the conicts behind the unsolvability.

Key Words: Positive Radon measures, truncated moment sequences, Hankel matrices,leading principal minors, Jacobi operators, Gaussian quadrature, Quintic moment problem.

Résumé:

Dans cette thèse, nous présentons une nouvelle approche pour étudier le problème des moments tronqués de Hamburger. Cette approche vise à simplifier les conditions d'existence et d'unicité d'une mesure représentative.

En se basant uniquement sur le calcul des mineurs principaux et en utilisant les polynômes quasi-orthogonaux et les opérateurs de Jacobi, nous réduisons le problème à un simple calcul matriciel. Nous soulignons surtout que notre approche ne fait pas de distinction entre le cas pair et le cas impair.

Enfin, nous traitons une classe de problèmes de moments quintiques réels. Nous avons établi les conditions d'existence d'une mesure représentative que nous construisons explicitement. Quelques exemples numériques sont présentés pour illustrer la mesure représentative et pour mettre en évidence les conflits expliquant l'insolvabilité.

Mots clés : Mesure de Radon, Suite de moments tronqués, Matrice de Hankel, Mineurs principaux, Opérateurs de Jacobi, Quadrature de Gauss, Problème de moments quintique.