

République Algérienne Démocratique et Populaire

THÈSE DE MAGISTÈRE

en mathématiques

Option: Analyse Fonctionnelle et Numérique

Présentée Par Mohamed SELMANI

à L'université FERHAT ABBAS-SETIF

Institut de Mathématiques

**COMPORTEMENT SINGULIER DES SOLUTIONS
DU LAPLACIEN, BILAPLACIEN ET
DU SYSTEME DE LAME DANS UN POLYGONE.**

Soutenue le 22/03/1995, devant le Jury:

Président: L. ABBAOUI Maitre de Conférence à l'Université F. Abbas.sétif

Rapporteur: B. MEROUANI Maitre de Conférence à l'Université F. Abbas.sétif

Examineurs:

- 1) H. MEKIAS: D^r en mathématiques, université F.Abbas.Sétif.
- 2) S. DJABI: D^r d'état en mathématiques, université F.Abbas.Sétif.
- 3) A. AYADI: C. C, université de constantine.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION

CHAPITRE I: Solutions singulières du laplacien dans un polygone plan.

1. Notations.
2. Position du problème.
3. Passage en coordonnées polaires.
 - 3.1 Problème de Dirichlet.
 - 3.2 Problème de Neumann.
 - 3.3 Problème mêlé Dirichlet-Neumann.
4. Calcul des solutions singulières.
5. Conclusion.

CHAPITRE II: Nouvelles séries trigonométriques adaptées à l'étude des problèmes aux limites pour l'équation biharmonique. Etude du cas de la fissure.

1. Introduction.
2. Résolution du problème.
3. Calcul des coefficients du développement de la solution.
4. Etude du cas de la fissure ($\omega = 2\pi$).
5. Etude de la convergence de la série dans le cas de la fissure.

CHAPITRE III: Calcul des coefficients de singularités des solutions du système de Lamé dans un polygone plan.

1. Notations.
2. Formulation du problème.
3. Séparation des variables en coordonnées polaires.
4. Conditions aux limites du problème considéré.
5. Equation transcendante gouvernant le comportement singulier du problème considéré.
6. Calcul des solutions singulières (cas de la fissure $\omega = \pi$).