

Résumé

L'objectif de ce travail est de formuler le problème tridimensionnel de vibration des plaques par la version $h-p$ de la méthode des éléments finis et de comparer cette théorie avec les théories bidimensionnelles approchées existants.

La formulation du problème est basée sur l'analyse tridimensionnelle des contraintes pour obtenir les tenseurs de déformation et de contraintes ainsi que les énergies potentielle et cinétique, suivirent d'une étude des théories bidimensionnelles des plaques. Un programme en Fortran 77 est élaboré et validé par comparaison des résultats obtenus par la version $h-p$ avec ceux disponibles dans la littérature.

Une comparaison des résultats de la théorie tridimensionnelle et les résultats des théories bidimensionnelles (Kirchhoff, Mindlin, et contraintes planes) d'une plaque carrée en modes flexionnels et extensionnels est donnée sous forme de tableaux et de graphes.

Abstract

The objective of this work is to formulate the three-dimensional problem of vibration of the plates by the version $h-p$ of the finite element method, and to compare this theory with the approximate two-dimensional theories existing.

The formulation of the problem is based on the three-dimensional analysis of the constraints to obtain the tensors of stress and of strains as well as energies potential and kinetic, followed of a study of the two-dimensional theories of the plates. A program in Fortran 77 elaborate and is validated by comparison of the results obtained by the version $h-p$ with those available in the literature.

A comparison of the results of the three-dimensional theory and the results of the two-dimensional theories (Kirchhoff, Mindlin, and planes strains) of a square plate in flexional and extensional modes is given in the form of tables and of graphs.