NUMERICAL METHOD FOR NON LOCAL PROBLEM

Reçu le 13/12/2007 – Accepté le 16/06/2008

Résumé

Dans ce travail on résout un problème parabolique avec des conditions aux limites non locales en utilisant la méthode des différences finis compactes d'ordre (d'ordre 6).la condition au limite intégrale est approchée la méthode de Simpson.les tests numériques montrent que la solution approchée coïncide avec la solution exacte sur plus de cinquante pour cent des points de discrétisation.

Mots clés: Schémas aux Différences Finis. Schémas Compactes d'ordre élevé, Problème non local, Ordre de convergence, Méthodes Numériques pour la résolution des équations aux dérivés partielles

Abstract

This paper is concerned with a high-order finite difference scheme for a non local boundary value problem of parabolic equation the integral in the boundary equation is approximated by the Simpson rule numerical experiments show that the approximate solution coincides with the exact one at more than fifty percent grid points discretization.

Keywords: Finite Difference Schemes, High-order Compact Schemes, Non local problem, Order of accuracy, Numerical methods for partial differential equations.

A.CHENIGUEL*
A. AYADI**

*Departement of Mathematics and Computer Sciences
Faculty of Sciences
Kasdi Merbah University
Ouargla, Algeria
**Departement of mathematics and computer sciences
Faculty of sciences
Larbi Ben M'hidi University, Oum El Bouaghi, Algeria

ملخص

نقدم في هذا العمل حلا تقريبيا لمعادلة تفاضلية ذات مشتقات جزئية بشروط حدّية غير محلّية مستعملين طريقة الفروق المنتهية المنضغطة من المرتبة السادسة . كما نقرّب الشرط الحدّي التكاملي مستعملين طريقة " سمسون " . إنّ الاختبارات العددية تبين أنّ الحلّ التقريبي المحصل عليه ينطبق على الحل الحقيقي في أكثر من خمسين بالمائة من نقاط التجزئة المقترحة .

الكلمات المفتاحيـــة :
صيغ الفروق المنتهية ، صيغ المنضغطة من مراتب عليا ، مسألة غير محلية ، مرتبة التقارب ، طرق عددية لحل المعادلات التفاضلية ذات المشتقات الجزئية

© Université Mentouri, Constantine, Algérie, 2009.