Journal of Advanced Research in Science and Technology
ISSN: 2352-9989

La Méthode d'Adomian Appliquée à L'équation de Bernoulli

Choucha Abdelbaki [1*] and Guerbati Kaddour [2]
[1,2] Laboratoire de Mathématiques et Sciences Appliquées, Université de Ghardaia

Abstract. In this work we used Adomian decompositional method to solve Bernoulli equation in the form:

$$u' + a(t)u = b(t)u^m / \quad m \in \mathbb{N}^*$$

Keywords: *Adomian method, decompositional, Bernoulli equation*

Résumé. Dans ce travail on veut utiliser la méthode décompositionnelle d'Adomian pour résoudre l'équation de Bernoulli sous la forme:

$$u' + a(t)u = b(t)u^m / \quad m \in \mathbb{N}^*$$

Mots clés: *Méthode d'Adomian, décompositionnelle, équation de Bernoulli*

1. Introduction

Dans les années 80 G.Adomian a proposé une nouvelle méthode pour résoudre les équations différentielles et aux dérivées partielles linéaires et non linéaires.
La technique utilise une décomposition de l'opérateur non linéaire en série defonctions (les polynômes d'Adomian)[4,5].
K.Abbaoui et Y.Cherrault, dans les années 90 travaillent sur la convergence de série d'Adomian [1,2,3,6].
L'équation de Bernoulli à été proposée par Jaques-Bernoulli en 1695, et résolue un an plus tart par Libniz, grâce à un changement de fonction qui ramène à une équation différentielle linéaire.
On va appliquer la méthode d'Adomian pour résoudre l'équation de Bernoulli sous forme d'une série convergente.

2. Méthode d'Adomian

On considère l'équation suivante:

$$\mathbf{Fu} = \mathbf{G} \qquad (1)$$

La Méthode d'Adomian consiste à chercher la solution **u**sous la forme d'une série en**t**.

$$\mathbf{u} = \sum_{n\geq 0} \mathbf{u_n t^n} \qquad (2)$$

et à décomposer l'opérateur non linéaire **N** (la partie non linéaire de **F**) en série d'Adomian

$$\mathbf{Nu} = \sum_{n\geq 0} \mathbf{A_n t^n} \qquad (3)$$

* Corresponding author.
E-mail: chouchaof@yahoo.com (Choucha A.).
Address: Laboratoire de Mathématiques et Sciences Appliquées, Université de Ghardaia, 47000, Algerie

© 2015 JARST. All rights reserved