



بررسی معادله غیر خطی نوسانگر قطاع دایره ای با استفاده از HPM

حمید صمدی^{۱*}، علی اکبر شهابی شهلمیری^۱، زهره اسدی^۲، داوود دومیری گنجی^۳

۱- دانشجوی دوره کارشناس ارشد گروه مکانیک، صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

۲- فوق لیسانس گروه مکانیک، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

۳- استاد و عضو هیئت علمی گروه دکتری مکانیک، دانشگاه صنعتی نوشیروانی، بابل، ایران

*نویسنده مسئول: hamidsmd98@gmail.com

چکیده

در این مقاله، یک روش نیمه تحلیلی به نام روش HPM برای حل معادلات غیر خطی نوسانگر قطاع دایره ای به کار گرفته شده است. نگرانی اصلی، دستیابی به یک راه حل دقیق است که یک تقریب موثر با توجه به روش عددی رانگ - کوتا داشته باشد. نتایج برای مقادیر مختلف پارامترها برای نشان دادن کاربرد این روش ارائه شده است. مشخص شد که راه حل پیشنهادی برای مساله مورد بحث بسیار دقیق و کارآمد است. شایان ذکر است که نه تنها مسائل هم گرایی برای حل معادلات غیر خطی با استفاده از HPM کوچک به نظر می رسند، بلکه نتایج همچنین نشان می دهند که HPM را می توان برای مسائل غیر خطی با درجه غیر خطی بودن بالا به کار برد.

کلیدواژگان

Homotopy perturbation method (HPM)، نوسانگر غیر خطی قطاع دایره ای، روش عددی رانگ - کوتا

Investigation of the nonlinear equation of the circular sector oscillator by Homotopy perturbation method

Hamid samadi^{1*}, Ali akbar shahabi shahmiri¹, Zohreh asadi³, Davood domiri ganji⁴

1- Msc., Dept. of Mechanical Engineering, Babol University of Technology, Babol, Iran

2- Msc., Dept of Mechanical Engineering, Sari Azad University, Sari, Iran

3- Associated Prof., Dept. of Mechanical Engineering, Babol University of Technology, Iran

Abstract

In this paper, a semi-analytic method called the HPM method is used to solve nonlinear equations of circular sector oscillators. The main concern is to find an accurate solution that has an effective approximation according to the Rang-Kota numerical method. The results are presented for different values of the parameters to show the application of this method. It turned out that the proposed solution to the problem in question is very accurate and efficient. It is noteworthy that not only convergence problems for solving nonlinear equations using HPM seem small, but the results also show that HPM can be used for nonlinear problems with a high degree of nonlinearity.

Keywords

HPM method, circular sector oscillators, Rang-Kota numerical method