

บทคัดย่อ

T 140834

ในการแก้ปัญหасวมการไม่เชิงเส้นที่อยู่ในรูปแบบตามสมการ (1.1) โดยทั่วไปนั้นนิยมใช้วิธีนิวตัน

$$f(x) = 0 \quad (1.1)$$

และ เอ.เอ็ม.ออสโตรพสกี ได้ประยุกต์วิธีนิวตัน ในการประมาณค่าผลเฉลยของสมการ(1.1) ซึ่งมีลำดับวิธีการคือ

$$y_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad x_{n+1} = y_n - \frac{f(y_n)(y_n - x_n)}{2f(y_n) - f(x_n)} \quad (1.2)$$

เมื่อ y_n, x_n นิยามใน บานาซสเปซ X (Banach Space X) จากการศึกษาของ เอ.เอ็ม.ออสโตรพสกี แสดงให้เห็นว่าสามารถประยุกต์วิธีนิวตัน ให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นได้

ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีตามแบบ เอ.เอ็ม.ออสโตรพสกี วิธีนิวตัน และวิธีต่างๆ เพื่อประยุกต์ในการแก้ปัญหасวมการไม่เชิงเส้น ซึ่งวิธีที่ได้คือ

$$y_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}, \quad L_n = y_n - \left(\frac{f(y_n)(y_n - x_n)}{2f(y_n) - f(x_n)} \right), \quad x_{n+1} = L_n - \frac{f(L_n)}{f'(L_n + \frac{1}{2}(L_n - y_n))}$$

ผลเลขที่ได้จากตัวอย่างต่างๆโดยวิธีการเชิงตัวเลขนั้น จะเห็นว่าวิธีที่ผู้วิจัยนำเสนอ นั้น มีความเร็วของการลู่เข้าสู่ผลเฉลยมากกว่าวิธีนิวตันและวิธีเอ.เอ็ม.ออสโตรพสกี โดยที่จำนวนของงานที่ทำในปัญหาเดียวกันนั้น มีความแตกต่างกันไม่มากนัก ดังนั้นจึงเป็นวิธีหาผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้นอีกวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ และพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไปในอนาคตได้

To solve the nonlinear equation which is in the form of equation (1.1). In general by using Newton's method

$$f(x) = 0 \tag{1.1}$$

A.M.Ostrowski applied Newton's method to solve the equation in (1.1) which the operator is in the form (1.2)

$$y_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad , \quad x_{n+1} = y_n - \frac{f(y_n)(y_n - x_n)}{2f(y_n) - f(x_n)} \tag{1.2}$$

where y_n, x_n defined in Banach space X . We know from his thesis now that it has better efficiency.

In this researching, we will study the method as A.M. Ostrowski Newton's Method and other methods to apply for solving the nonlinear equations. After we have been studied about these for a long time we got the following method;

$$y_n = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)} \quad , \quad L_n = y_n - \left(\frac{f(y_n)(y_n - x_n)}{2f(y_n) - f(x_n)} \right) \quad , \quad x_{n+1} = L_n - \frac{f(L_n)}{f'(L_n + \frac{1}{2}(L_n - y_n))}$$

Consequently, the numerical programming an examples, it shows that the rate of convergence is more rapidly than the Newton's Method and the A.M.Ostrowski with a little difference of computational penalty. So that, this method will be interested to solve the nonlinear equations and to develop for more high efficiency in the future.