



ارائه روش مبتنی بر بسط برای حل معادله ی انتگرال کوشی نوع اول

رضا نوین *

وحید معنوی

فرشاد برمکی

دانشگاه آزاد اسلامی تهران مرکز

دانشگاه آزاد اسلامی سما واحد ارومیه

دانشکده فنی و حرفه ای سما واحد ارومیه

چکیده

در این مقاله هسته ی معادله ی انتگرال کوشی نوع اول به وسیله ی چند جمله ای چبیشف نوع دوم بسط داده می شود همچنین تابع مجهول نیز با استفاده خاصیت تعامد چند جمله ای های چبیشف حاصل می شود. تابع مجهول زیر علامت انتگرال نیز به وسیله ی چند جمله ای های چبیشف نوع اول بسط داده شده و ضرایب مجهول نیز بدست آورده می شود مزیت این روش در سادگی محاسبات در بدست آوردن ضرایب مجهول مساله است. این روش با ارائه مثالی پیاده سازی خواهد شد.

واژه های کلیدی: معادلات انتگرال کوشی، چند جمله ای چبیشف، روش گالرکین

Mathematics Subject Classification [2010]: E9945

۱ مقدمه

برای معادله ی انتگرال منفرد کوشی به فرم:

$$\frac{1}{\pi} \int_{-1}^1 \frac{g(t)dt}{t-x} = f(x), \quad -1 < x < 1 \quad (1)$$

در مرجع [۲]، روش تحلیلی بحث شده است.

فرض کنیم جواب کراندار معادله ی (۱) به صورت زیر باشد

$$g(x) = \frac{1}{\pi} \sqrt{1-t^2} \int_{-1}^1 \frac{f(t)}{\sqrt{1-x^2}(x-t)} dt, \quad (2)$$

که در آن

$$\int_{-1}^1 \frac{f(t)}{\sqrt{1-t^2}} dt = 0. \quad (3)$$

در این مقاله هر دو قسمت، هسته و تابع مجهول، معادله ی انتگرال منفرد کوشی به وسیله چند جمله ای های چبیشف بسط داده می شود و تابع مجهول نیز به وسیله ی روش گالرکین محاسبه خواهد شد.

* سخنران