

عنوان مقاله:

مقایسه توابع پایه شعاعی در روش درون یابی نقطه ای شعاعی بدون مش برای کاربرد در حل عددی مسایل الکترومغناطیس

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس ملی فناوریهای نوین در مهندسی برق و کامپیوتر (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسنده:

زهرا شاطریان - استادیار و عضو هیات علمی، گروه مهندسی برق، دانشگاه فنی و حرفه ای، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

یکی از روش های عددی برای حل معادلات ماکسول در الکترومغناطیس روش درون یابی نقطه ای شعاعی بدون مش می باشد. در این روش مشتقات فضایی در معادلات ماکسول به کمک توابع پایه تقریب زده می شود. بنابراین دقت نتایج عددی حاصل برای میدان های الکتریکی و مغناطیسی رابطه مستقیم با دقت توابع پایه دارند. به این منظور در این مقاله سه نوع پایه تابع برای روش درون یابی نقطه ای شعاعی بدون مش مورد بررسی قرار می گیرد. در این مقایسه عملکرد سه تابع پایه گوسی، وندلند (Wendland) و (Thin) TPS Plate Spline. برای تقریب یک تابع تست دوبعدی و مشتقات آن با استفاده از روش درون یابی نقطه ای شعاعی بررسی می شوند. نتایج عددی نشان می دهد که هرچند خطای درون یابی خود تابع تست به کمک تابع TPS از خطای درون یابی تابع تست به کمک تابع وندلند کمتر است اما در مرد خطای مشتقات تابع تست، این امر معکوس شده و درون یابی به کمک تابع وندلند برای مشتقات بهتر از تقریب به کمک تابع TPS عمل کرده است. همچنین نتایج عددی نشان می دهد که خطای درون یابی ایجاد شده با تابع گوسی برای تقریب تابع تست و مشتقات آن کمتر از دو تابع دیگر می باشد. بنابراین با توجه به نتایج حاصل شده در این مقاله، در این حل عددی مسایل الکترومغناطیس برای رسیدن به دقت بالاتر باید از تابع گوسی به عنوان تابع پایه شعاعی استفاده کرد.

کلمات کلیدی:

درون یابی نقطه ای شعاعی، روش بدون مش، تابع پایه شعاعی، تابع گوسی، تابع وندلند (Thin Plate Spline) TPS

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1290843>

