

Oponentský posudek diplomové práce

Autor: Jan Česenek

Název: Nespojitá časoprostorová Galerkinova metoda pro řešení nestacionárních konvektivně-difuzních rovnic

Vedoucí práce: Doc. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D.

Diplomová práce se zabývá numerickým řešením nestacionárních konvektivně-difuzních rovnic pomocí nespojitě Galerkinovy metody (DGM), která se použije jak k prostorové, tak časové diskretizaci. V úvodu práce je prezentována jak lineární tak nelineární skalární konvektivně-difuzní rovnice včetně formulace slabého řešení. Poté je provedena pro oba případy prostorová semi-diskretizace metodou přímků a následně formulována plná časoprostorová diskretizace pro lineární rovnici. Dále autor uvádí některé teoretické výsledky a práce je navíc doplněna numerickými experimenty.

Práce obsahuje 3 matematická tvrzení o a priori odhadech chyb, ale jedná se patrně o převzaté výsledky z článků [2,3] (ovšem bez příslušných citací). Vlastním autorovým přínosem je jiná volba stabilizačního parametru, která snižuje požadavky na použité sítě. Hlavní výsledek této práce bych spatřoval především v implementaci časoprostorové DGM, která je poměrně náročná i pro po částech lineární aproximace.

Práce se psána srozumitelně bez větších chyb, jen mám pocit, že původním výsledkům je věnováno méně prostoru než-li výsledkům převzatým. K práci mám následující otázky:

- Jak to je se stabilitou prezentované metody, je časový krok nějak omezen (teoreticky či prakticky)?
- Jaká báze vzhledem k prostorovým proměnným byla použita?
- Jaký je důvod použití jiných integračních pravidel vzhledem k prostorovým a časovým derivacím?

Vzhledem k problematice studovaného problému navrhuji práci uzнат jako diplomovou s hodnocením velmi dobře.

Doc. RNDr. Vít Dolejší, Ph.D.

