

Posudek

vedoucího oponenta
diplomové bakalářské práce

Autor: Filip Roskovec

Název práce: Numerické řešení nelineárních problémů konvekce-difuze pomocí adaptivních metod

Jméno oponenta: Prof. RNDr. Miloslav Feistauer, DrSc., Dr.h.c.

Matematická úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Použité metody:

nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

přínos pro teorii přínos pro praxi přínos pro praxi i teorii bez přínosu nedovedu posoudit

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Práci

doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou. Návrh klasifikace přikládám na zvláštním papíru.

Připomínky a vyjádření oponenta:

Práce se zabývá velmi aktuální problematikou a obsahuje zajímavé výsledky. Mám pouze několik připomínek a dotazů.

Práce je napsána v angličtině, ale bylo by vhodné provést jazykovou revizi.

Není na místě používat velká písmena v přívlastcích u různých metod:

místo Discontinuous Galerkin method je lepší psát discontinuous Galerkin method

Finite element method

finite element method

Time discontinuous Galerkin method time discontinuous Galerkin method
apod.

Není vysvětleno, co je Dahlquist barrier.

V definici Bochnerových prostorů mají být funkce strongly measurable.

Nevhodná terminologie: i -times weak derivative.

V definici 2.1 chybí vysvětlení označení symbolu $\langle \cdot \rangle$.

V předpokladu (T2) nestačí předpokládat, že příslušné elementy jsou sousedi?

Numerický tok definovaný na str. 11 (a údajně používaný ve výpočtech) není konsistentní!!!

Na straně 21 místo GRMRES má být GMRES.

Na straně 25 není jasné, co je quadrature formula (b_i, c_i) .

Je možné dokázat existenci kolokačního polynomu p v definici 3.2?

Jaký tvar mají integrační koeficienty w_i v definici 3.7?

První tvrzení v důkazu lemmatu 3.8 mi není jasné.

Na str. 33 není jasné, co se míní pod pojmem analytical solution. Je to přesné řešení?

Na str. 43 ve větě 3.27 chybí předpoklad o regularitě přesného řešení.

Jak vypadá přesné řešení problému (4.4)?

V práci je definován Radau polynomial, ale v textu se několikrát mluví o right Radau polynomial, což není definováno.

Proč se v tabulkách na str. 49-51 objevuje EOC nulové nebo záporné, což není v souladu s konstatováním o řádu konvergence metody.

Není jasné, které důkazy byly přejaty z literatury a které pocházejí přímo od autora.

Není jasné, jaké programy byly použity pro řešení problému z odst. 4.3.

V názvu diplomové práce je slovo adaptivní, ale jinak se o adaptivních metodách v práci nemluví.

Přes všechny uvedené připomínky obsahuje práce zajímavé výsledky, které lze považovat za velmi užitečné. Autor se musel seznámit s rozsáhlou obtížnou literaturou a problematiku zpracoval velmi pěkným způsobem. Jako celek je možné práci hodnotit jako vynikající.

Místo, datum, podpis oponenta: Praha, 22. 8. 2014