

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor: Hana Levá
Název práce: Vícebodové okrajové úlohy
Studijní obor: Matematika a její aplikace
Oponent práce: Ing. Petr Nečesal, Ph.D.

Splnění cílů práce: nadstandardně
Odborný přínos práce: nové výsledky,
zpracování výsledků z různých zdrojů
Matematická úroveň: vynikající
Věcné chyby: vzhledem k rozsahu přiměřený počet
Grafická, jazyková a formální úroveň: vynikající

Slovní hodnocení a dotazy:

Práce je členěna do třech hlavních kapitol.

První část práce je věnována odvození vlastních čísel a vlastních funkcí vícebodových operátorů druhého řádu, přičemž vlastní funkce vyhovují čtyřbodovým okrajovým podmínkám se dvěma parametry ξ a η . Věta 1 podává popis všech vlastních čísel, věta 2 poté popis odpovídajících vlastních funkcí. V poznámce 1 autorka komentuje případ, kdy pro určité hodnoty parametrů ξ a η vlastní čísla splynou. Úvaha o násobnosti vlastního čísla není zcela správná a provedený rozbor není úplný. Uveďte konkrétní nastavení parametrů ξ a η tak, aby alespoň dvě z hodnot $\lambda_{a,k}$, $\lambda_{b,l}$, $\lambda_{c,m}$ byly stejné. Jaké různé možnosti mohou nastat vzhledem k násobnosti vlastního čísla a vzhledem k hodnotě matice X_3 ?

Druhá část práce je věnována konstrukci adjungovaných operátorů k operátorům z části první. Věta 4 dále podává popis vlastních čísel a vlastních funkcí těchto adjungovaných operátorů. Z textu není vůbec jasné, jak chápat hodnoty vlastních funkcí ve vnitřních bodech dělení ξ a η uvažovaného intervalu $(0, 1)$ (viz popisky obrázků 3.1 až 3.5).

Poslední třetí část práce je věnována otázkám řešitelnosti lineární úlohy pro nehomogenní rovnici s pravou stranou. Autorka formuluje a dokazuje nutnou podmínku řešitelnosti zkoumané úlohy (věta 7), dále popisuje tvar řešení uvažované úlohy v případě, že λ je vlastním číslem odpovídajícího operátoru (věta 8). Ve formulacích obou vět autorka používá chybný předpoklad, že λ je vlastním číslem nehomogenní úlohy!

Text předkládané práce je dobře strukturovaný a velmi dobře se čte. Bakalářská práce Hany Levé naplňuje zadání práce, v práci je několik vlastních výsledků. Práci doporučuji uznat jako kvalifikační a navrhuji hodnocení známkou

výborně.

V Plzni, 11. června 2018


Ing. Petr Nečesal, Ph.D.
KMA FAV ZČU