

Posudek bakalářské práce Petra Tománka s názvem Zobecněná Moore-Penroseova inverze a její výpočet

Cílem bakalářské práce bylo nastudovat možnosti výpočtu klasické a zobecněné Moore-Penroseovy inverze a v matematickém softwaru MATLAB sestavit vlastní kódy pro její výpočet a práci doplnit vlastními příklady.

Autor svoji práci rozdělil do tří kapitol, nepočítáme-li Úvod a Závěr. Práce má celkem 61 stran. V první kapitole jsou uvedeny definice základních pojmů, které jsou nezbytné pro další výklad. Ve druhé kapitole je nejprve definována klasická a poté zobecněná Moore-Penroseova inverze. Pro výpočet klasické Moore-Penroseovy inverze je uveden Grevillův algoritmus, včetně důkazu. Algoritmus výpočtu je předveden pro konkrétní matici. Následuje definice a vlastnosti zobecněné Moore-Penroseovy inverze. Autor se dále věnuje jejímu výpočtu zvláště pro matice plné řádkové a sloupcové hodnoty a pro matici obecnou. Analogicky s ohledem na hodnotu matice jsou uvedeny iterační algoritmy. V závěru kapitoly je uveden obecný iterační algoritmus využívající maximální vlastní číslo jisté matice. Poslední kapitola je věnována testování finitního Grevillova algoritmu a iteračních metod pro různé typy matic, případně různé vstupní hodnoty. Na závěr autor studované metody výpočtu hodnotí na základě svých získaných zkušeností.

Součástí práce je přiložené CD, kde jsou čtenáři k dispozici všechny autorem vytvořené kódy.

K práci mám následující připomínky a dotazy:

- str. 10 : první věta na této straně není dokončena.
- str. 11 a 25: ve Větě 2.2 a 2.7 nejsou dobře uvedeny rozměry vektoru b .
- str. 14 : ve druhém řádku od shora by byla vhodnější formulace: „...platí pro A_n “ místo „...platí pro n “. Podobně na straně 15, 17 a 20.
- str. 22 : matice A_3^+ není vypočtena dobře.
- str. 22 : podle mne nemusí být čtenáři zřejmé, co je myšleno formulací „vynecháním zaokrouhlování v kódu“. Nejedná se o klasické zaokrouhlování.
- str. 23 : v Definici 2.2 by bylo vhodné uvést rozměry matice $A_{M,N}^+$.
- str. 45 až 56 : pro čtenáře by byla jistě velmi zajímavá informace o závislosti doby výpočtu na zvoleném q .

- str. 51 až 56 : testy jsou prováděny pro obecné matice. Ve Větě 2.12, popisující testovaný algoritmus, se předpokládá obecná matice typu $m \times n$ hodnosti r . Nicméně v práci není uvedeno jaké hodnosti byly testované matice. Měla hodnost nějaký vliv na výpočet?
- str. 56: na posledním řádku je uveden špatný odkaz na kód. Místo Kódu 2.5 má být Kód 2.4.

Bakalářská práce je zpracována pečlivě, přehledně a srozumitelně, s minimem překlepů. Autor předvedl, že dané problematice rozumí, jeho velkým přínosem jsou vytvořené kódy pro jednotlivé metody výpočtu. Splnění stanoveného úkolu tedy považuji za úspěšné, a proto doporučuji práci k obhajobě. Navrhuji hodnocení klasifikačním stupněm **A**.

V Olomouci dne 20.8.2018

RNDr. Jitka Machalová, Ph.D.
vedoucí práce