



## Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno studenta: Václav Bařka  
Téma práce: Iterační metody řešení soustav lineárních rovnic

Cíl práce: Bakalářská práce se zabývá iteračními metodami řešení soustav lineárních rovnic. V teoretické části budou nadeřinovány základní pojmy z teorie systémů rovnic, budou popsány vlastnosti řešení soustav lineárních rovnic a budou popsány základní numerické metody řešící tyto soustavy (přímé i nepřímé metody). V další kapitole teoretické části budou podrobně popsány iterační metody řešení, zejména Gauss-Seidelova metoda a Jacobiho metoda. Budou popsány klady a zápory implementace v porovnání s přímými metodami a řešeny problémy s konvergencí obou metod. Implementační část bakalářské práce se bude soustředit na vytvoření UserFriendly software pro řešení soustav lineárních rovnic iteračními metodami. Pro vytvoření software je preferován programovací jazyk Java. V následující části budou popsány algoritmy pro řešení systémů rovnic, které jsou součástí jádra Matlabu. Na závěr bude vyvinutý software testován natypových příkladech a výsledky (přesnost a časová náročnost) budou porovnány s výstupy z Matlabu.

### Náročnost zadání bakalářské práce na:

teoretické znalosti	střední
praktické zkušenosti	střední
podkladové materiály (vstupní data) a jejich zpracování	vyšší

### A: Slovní hodnocení:

#### Naplnění cíle práce:

Odevzdaná bakalářská práce splňuje veškeré cíle předem stanovené v zadání BP. V teoretické části jsou popsány přímé a iterační metody řešení soustav lineárních rovnic. V rámci implementační části byl vytvořen UserFriendly software pro řešení regulárních soustav lineárních rovnic pomocí programovacího jazyku Java. V závěru práce je prezentována analýza přesnosti a časové náročnosti softwaru v porovnání s Matlabem.

#### Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Bakalářská práce splňuje nároky na logickou stavbu, je správně uspořádaná a proto i jednoduše čitelná a srozumitelná. Chybou na kráse je bohužel velmi nízká stylistická úroveň práce. Nejsou použity rozvíte věty, místo čárek se objevují tečka a naopak a práce obsahuje mnoho nedokončených vět a překlepů. Navíc se objevují chyby ve značení a matematických formulacích a chybí číslování rovnic a vzorců, což může být pro čtenáře velmi matoucí.

#### Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Vzhledem k teoretické náročnosti odevzdané bakalářské práce je její praktická využitelnost částečně omezena. Nicméně závěrečná analýza výsledků prokázala, že vytvořený software je porovnatelný přesností a má mnohem nižší časovou náročnost než Matlab při hledání řešení soustav lineárních rovnic iteračními metodami. Software bude použit v předmětech Aplikovaná matematika a Numerické metody optimalizace pro názorné vysvětlení fungování iteračních metod při řešení systémů lineárních rovnic.

#### Případné další hodnocení (připomínky k práci):

## B: Kriteriaální hodnocení:

Nápořvedu k vyplnění vybraného pole je možné zobrazít klávesou F1, stručně je uvedena i ve stavovém řádku.

Kriteria hodnocení práce:	Úroveň	Připomínky
<b>Úroveň dokumentu</b>		
logická stavba práce	průměrné	
stylistická úroveň	podprůměrné	Málo bohatá čeština a struktura vět, mnoho překlepů a nedokončené věty.
práce s literaturou včetně citací	nadprůměrné	
formální úprava práce (text, grafy, tabulky)	průměrné	Chybí číslování rovnic a vzorců.
<b>Teoretická část</b>		
rozsah a úroveň zpracování řešerše	podprůměrné	Základní definice, pojmy a věty jsou popsány vlastními slovy, proto úvod působí málo teoreticky.
formulace teoretických východisek pro praktickou část	průměrné	
odborné zvládnutí problematiky	nadprůměrné	
<b>Praktická část – produkt (řešení)</b>		
adekvátnost použitých metod, SW, postupů	průměrné	
kvalita návrhu řešení	průměrné	
komplexnost řešení	skoro komplexní	Není popsáno řešení pro neregulární matice.
návrh datových struktur	průměrné	
uživatelské rozhraní	nadprůměrné	
odborné zvládnutí problematiky	nadprůměrné	
rozpracovanost	dokončeno, otestováno	
využitelnost praktické části v praxi	částečná	
<b>Praktická část - popis</b>		
popis řešení v bakalářské práci	průměrné	
ostatní přílohy (tabulky, grafy, výpočty, ...)	průměrné	
uživatelská příručka	průměrné	
<b>Uložení dokumentu/ů bakalářské práce na CD</b>		
Uložení dokumentu/ů bakalářské práce na CD	ano	
Uložení výsledku praktické části na CD	ne	Chybí výsledky porovnání na typových příkladech.
<b>Stupeň splnění cíle práce</b>		
	skoro splněn	

## C: Otázky k obhajobě (max 2):

1. Jsou příkazy  $\text{matXmat}$  a  $\text{matXvekt}$  ošetřeny pro neexistující součin matic (pro špatné rozměry matic resp. vektorů)?
- 2.

Doporučení práce k obhajobě: ano

Navržený klasifikační stupeň: velmi dobře

## Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Jana Heckenbergerová, Mgr. Ph.D.

Zaměstnavatel: Katedra matematiky a fyziky, FEI, Univerzita Pardubice

V Pardubicích dne: 31.5.2012

Podpis: