



Posudek oponenta na práci:

**Bc. Miloslav Drobný**  
**Optimalizační úlohy s pravděpodobnostními omezeními**

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Práce má pět kapitol. V první kapitole jsou zavedeny základní pojmy, definice a lemmata. Druhá kapitola je věnovaná stochastickému programování a problému konvexity množiny. Třetí pak optimalizačním úlohám s pravděpodobnostními omezeními při neznámém rozdělení náhodného elementu. Pravděpodobnostní rozdělení je uvažováno z dané rodiny rozdělení. Jsou zde uvedeny dva možné přístupy řešení obdobných úloh. Jedná se o pesimistický přístup a o optimistický přístup.

Rodina uvažovaných distribucí je popsána momentovými podmínkami, konkrétně: předepsanou střední hodnotou a omezením zhora na střední hodnotu disperzní funkce. Přičemž se využívá obecného uspořádání daného kuželem. V práci jsou pak diskutovány ekvivalentní přepisy takovéto úlohy. Jednou z vhodných voleb disperzní funkce jsou koherentní míry rizika.

V posledních dvou kapitolách jsou výsledky odvozené v prvních třech kapitolách aplikovány na úlohu optimalizace portfolia tvořeného vybranými akciemi a na odstraňování šumu z obrázku naměřeného magnetickou rezonancí.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

**Téma práce.** Téma diskutované v práci je zajímavé a aktuální. Bylo zpracováno ve shodě se zadáním práce.

**Vlastní příspěvek.** Autor přehledně shrnul potřebnou teorii, vztahy mezi zavedenými pojmy a uvedl důležité důkazy. Přínosem jsou zejména kapitola čtvrtá aplikující představenou teorii na praktické příklady a kapitola pátá prezentující autorovu numerickou studii.

**Matematická úroveň.** Práce obsahuje rigorózně a korektně zformulovaný matematický text.

**Práce se zdroji.** Zdroje jsou v práci uvedeny v přehledu literatury a jsou správně citovány.

**Formální úprava.** Práce je psána přehledně a srozumitelně. Formální úprava práce je dobrá.

#### PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. Str. 4

Co znamená, že bod je stacionárním bodem optimalizační úlohy?

2. Str. 8

V lemmatu 2.1 chybí korektní formulace předpokladu.

3. Str. 11

V definici 3.1 se uvažuje uzavřený konvexní kužel  $\mathcal{D}$ . Není potřeba vyžadovat nějaké další vlastnosti, aby uspořádání bylo 'rozumné'?

4. Str. 12

Pojem 'disperzní funkce' není vysvětlen.

5. Str. 17

V práci není vysvětleno, jak vypadá duál funkce případně duál konvexní funkce.

6. Str. 32

Tvrzení lemmatu je podivné. Konvergentní posloupnost bude těžko řešením úlohy (4.13).

## ZÁVĚR

Téma diskutované v práci je zajímavé a aktuální. Práce je zpracována přehledně a korektně.

Předložená práce splňuje předpoklady kladené na práci diplomovou. Doporučuji proto, aby byla jako diplomová práce uznána.

31.května 2018

**Katedra pravděpodobnosti  
a matematické statistiky**  
Sokolovská 83, 186 75 Praha 8  
tel: 221 913 287  
fax: 222 323 316  
e-mail: kpms@mff.cuni.cz

Doc.RNDr. Petr Lachout, CSc.  
tel: 221 913 289  
e-mail: lachout@karlin.mff.cuni.cz