

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Cyril Kotecký  
**Název práce** Geometrie intervalových lineárních soustav  
**Rok odevzdání** 2023  
**Studijní program** Informatika  
**Specializace** Obecná informatika

**Autor posudku** Milan Hladík Vedoucí  
**Pracoviště** Katedra aplikované matematiky

## K celé práci

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	X	X		
Splnění zadání	X			
Rozsah práce <i>... textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	X	X		

Nejprve poznamenejme, že se jedná se o ryze teoretickou práci, nejde tedy o standardní rozšíření ročníkového projektu.

Práce se zabývá množinou řešení intervalových soustav rovnic a nerovnic s důrazem na její topologické vlastnosti, především konvexitu a popis konvexního obalu. Autor nejprve uvádí souhrn známých výsledků, kde ohledně geometrie soustav je nejvíce známo pro rovnice s regulární intervalovou maticí. Dále autor uvádí své vlastní výsledky. Pro intervalové soustavy nerovnic se týkají charakterizace hranice a vnitřku, popisu a řady vlastností konvexního obalu a jeho uzávěru. Pokud je matice soustavy navíc regulární, je soustava sice velmi specifická, ale dají se odvodit další pozorování – bylo ukázáno, že množina řešení je vždy neomezená, souvislá a existuje jediný vrchol s jistými specifickými vlastnostmi. Dále autor v práci odvozuje postačující podmínku pro konvexitu a protipříkladem ukazuje, že není nutnou podmínkou. Podobně odvozuje i nutnou podmínku konvexity.

Některé z předložených výsledků staví na důkazech vlastností intervalových soustav rovnic s regulární maticí a modifikuje je pro případ nerovnic. Většina uvedených vět a lemmat je ale zbrusu nových a posouvají naše znalosti geometrie intervalových soustav.

Celkově považuji práci za velmi kvalitní s pěknou řadou nových teoretických výsledků, svým vědeckým přínosem rozhodně převyšuje požadovaná kritéria. Myslím, že předložené výsledky by po úpravě a rozšíření stály za to je v určité formě publikovat v odborném tisku.

## Textová část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Formální úprava <i>... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	X			
Struktura textu <i>... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	X			

Jazyková i typografická stránka práce je na vysoké úrovni, v textu je jen minimum překlepů či drobných nedostatků. Struktura práce je přehledná; vlastní text včetně důkazů je psaný srozumitelně – pouze asi dvě místa by chtěly lépe vysvětlit (viz dole).

Pár konkrétních poznámek a otázek k textu:

- strana 21: tady je číslování rovnic trochu nekonsistentní
- důkaz Lemmatu 3.10: Nemělo by být  $\inf d(x, y)$  namísto  $\sup d(x, y)$ ? Taky by se možná hodilo podrobněji vysvětlit, proč je  $P$  omezená (viz „kde  $P$  je navíc omezená“).
- Věta 3.18: Nechybí důkaz opačné implikace?
- důkaz Věty 3.21: překlep – má být  $(A^c x)_i$  namísto  $(A^c + x)_i$
- Reference Rohn 2009: chybí název časopisu.

<b>Celkové hodnocení</b>	Výborně
<b>Práci navrhuji na zvláštní ocenění</b>	Nevím

Datum: 17. srpna 2023

Podpis