

## POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Název:** Numerické řešení lineárních parciálních diferenciálních rovnic prvního řádu metodou charakteristik  
**Autor:** Jakub Rychlík

### SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Obsah práce je výstižně formulován v odstavci **Závěr** na straně 24 bakalářské práce.

### CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

**Téma práce.** Náročnost a přiměřenost tématu odpovídá stupni bakalářského studia. Téma bylo splněno podle zadání práce.

**Vlastní příspěvek.** Vlastní příspěvek autora spočívá v přehledném popisu studované problematiky a naprogramování numerického algoritmu pro řešení dané úlohy včetně grafických výstupů. Vlastní příspěvek autora je v práci zřejmý z navrženého postupu.

**Matematická úroveň.** Matematická úroveň v řadě případů nespĺňuje standardy rigorózně a korektně zformulovaného matematického textu. Jedná se o formulace typu “ rovnicí nazveme výraz typu”, “úloha s danou rovnicí je korektně zadaná”, “úloha se zadává pomocí složených závorek” na str. 8, okrajová podmínka je funkce v Definicí 2 na str. 8, zatímco počáteční podmínka je rovnost na str. 9, formulace “křivky ukotvíme” na str. 9, “řešení na kladné polokružnici” na str. 25, “řešení je zvláštne definované nebo zubaté”, na str 27. V práci není definován pojem řešení ani pojem numerické řešení dané úlohy. Jako aproximované řešení řešení se prezentuje vždy jen obrázek, viz např. str. 28. Obrázek na str. 12 neodpovídá řešení úlohy, řešení charakteristického systému na straně 25 je chybné. Charakteristiky jsou definovány v Definicí 3 jako křivky s hodnotami v uzávěru výpočetní oblasti. Tuto vlastnost však příklady charakteristik v textu nespĺňují. V práci není srovnání numerických výsledků s analytickým řešením.

**Práce se zdroji.** Zdroje jsou správně citovány.

**Formální úprava.** Formální úprava práce je velmi dobrá.

### PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

1. Proč se charakteristiky nemohou protínat?

### ZÁVĚR

Práce obsahuje řadu numerických experimentů, autor dospěl ke konkrétním numerickým výsledkům. Práci považuji za velmi dobrou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

Jméno oponenta, podpis  
Pracoviště KNM  
Datum 4.9. 2024

doc. RNDr. Jiří Felcman, CSc.