

Ondřej Kincl

Konformní zobrazení a Laplaceova rovnice

Posudek vedoucího bakalářské práce

Zadáním a cílem práce bylo studium problematiky zobrazování dvourozměrných oblastí na jednodušší resp. generické dvourozměrné oblasti (kruh, horní polorovina) s využitím metod komplexní proměnné, především konformních zobrazení, a dále aplikace těchto metod na řešení Laplaceovy parciální diferenciální rovnice na oblastech v \mathbb{R}^2 . Práce byla míněna jako kompilační, vyžadující znalosti na úrovni bakalářských přednášek z komplexní analýzy a úvodu do parciálních diferenciálních rovnic, s tím, že při zpracování některých částí práce bylo potřeba získat z literatury znalosti přesahující sylaby matematického bakalářského kurikula.

Cíl práce byl beze zbytku splněn či dokonce překročen. Výsledná podoba práce je tak lepší a obsažnější, než byla původní představa vedoucího. Rozsahem 24 stran matematického textu se práce řadí spíše k těm delším; délka však zde není samoúčelná – je dána šíří tématu a také pečlivostí při jeho zpracování.

V prvních dvou částech práce student uvádí některé základní poznatky z teorie konformních zobrazení a harmonických funkcí. Výklad je víceméně standardní, některé postupy jsou však originální; zejména ztotožňování \mathbb{R}^2 a \mathbb{C} vyžaduje občas trochu pozornosti, v důsledku však použití této techniky urychlí některé formální úpravy. Poslední dvě části práce jsou věnovány aplikacím na výpočty potenciálu elektrického pole a potenciálního proudění kolem daných překážek. V těchto případech je nutno vyzdvihnout nejen matematickou správnost, ale také pečlivost zpracování, zejména ilustrační obrázky, které významně pomáhají při představě chování obdržených řešení – jde zejména o obr. 7 na str. 23 a obr. 8 na str. 25.

Kromě doporučené literatury (základní [MAF5] a rozšiřující [E], [R] – viz Reference v předkládané práci) student sám hledal a našel další literaturu ([Feist], [Feyn], [G], [O]), při zpracování práce tak použil myšlenky z více zdrojů, než mu bylo doporučeno, což lze hodnotit jako velmi pozitivní moment.

Student pracoval víceméně samostatně, práce vznikla za cca „4 měsíce a 4 konzultace“; na připomínky a návrhy ze strany vedoucího práce (kterých však nebylo mnoho) reagoval student vždy rychle a s pochopením podstaty podnětu.

Práci jednoznačně doporučuji uznat jako bakalářskou.

V Praze, 11.6.2018

doc. RNDr. Mirko Rokyta, CSc.
(KMA MFF UK Praha)
vedoucí práce

