

Posudek oponenta na bakalářskou práci

JAN HOFFMANN: Izoperimetrická nerovnost

Izoperimetrická nerovnost je zajímavý příklad tvrzení, které je důležité, intuitivně snadno pochopitelné, ale má překvapivě těžký důkaz. Též je zajímavé, že existuje spousta důkazů, které jsou založeny na úplně nezávislých myšlenkách. Některé z nich jsou nepřekonatelně dvourozměrné. Práce Jan Hoffmanna uvádí tři důkazy v rovině.

K práci mám následující připomínky:

1. V seznamu literatury jsou položky, na které se neodvolává v textu.
2. Výklad by měl být postaven na přesně definovaných pojmech, zvláště tam, kde v literatuře panuje nejednotnost v otázce, co termín znamená, nebo existují různé přístupy a různé úrovně obecnosti. Jde hlavně o pojmy jako křivka, délka křivky, oblast vymezená křivkou, $(n - 1)$ -rozměrná míra.
3. Důkaz lemmatu 3.6: Vyjadřování je značně nepřesné. Navíc ξ je kružnice s průměrem AB .
4. Obrázek 3a je špatně popsán (poloha bodů B, C, C^*).
5. Důkaz (4.4) je příliš rychlý.
6. Lemma 4.1: bylo by lepší mluvit o počtu lineárních úseků lomené čáry, pojem "vrchol" není příliš jasný.
7. Důkaz lemmatu č.1 vyjde jednodušeji takto: můžeme předpokládat, že úsečka γ je částí osy x . Ke každému bodu $x \in E$ najdeme $p_- \leq p_+$ jako průsečíky kružnice $K(x, R)$ s osou x_1 . Pak (snadno) spočteme míru množiny M_- všech bodů $x \in E$, pro něž p_- je v γ a množiny M_+ definované analogicky. Jde nám o součet měr M_- a M_+ .
8. "Zvětšený n -úhelník se zaoblenými rohy" je sice hezký přírůstek, ale student by měl prokázat schopnost to říci i trochu přesněji.
9. Z důkazu (4.5) na straně 27 by mělo být zřejmé, kde se tam použije, že R je poloměr opsané kružnice. Jde o to, že jednou počítáme obsah R -okolí množiny Ω , jednou obsah R -okolí množiny γ , a tvrdíme, že to vyjde nastejno.
10. Při důkazu věty 4.1 na str. 28 je škoda se nezmínit, že i dokázaná půlka nerovnosti (4.2) sama o sobě dává důkaz věty 4.1.
11. Zdůvodnění aproximace jednoduchými množinami na straně 31 pod definicí 5.6. je špatně. Je třeba připravit si lepší zdůvodnění pro obhajobu!!
12. Důkaz věty 5.2: překlepem se objevilo X'' .
13. Důkaz věty 5.1: na str. 33 bylo třeba vysvětlit principiální ideu indukčního kroku, totiž že každé dva standardní obdélníky lze oddělit vodorovnou nebo svislou přímkou.

Na to, že má práce kompilační charakter, by mohla být napsána precizněji. Na druhé straně je vidět, že se autor snažil o samostatný přístup ke zpracování látky, a že nastudoval a zpracoval relativně těžké téma v rozsahu, který odpovídá představám o bakalářské práci. Práce je utříděná a celkem dobře se čte, i když občas "podvádí".

Práce splňuje podmínky kladené na bakalářskou práci.

V Praze 8. 6. 1999

Prof. RNDr.