

Posudek vedoucího bakalářské práce

Libor Peltan: Monotonie funkcí vyjádřitelných pomocí elementárních funkcí

Cílem práce bylo ukázat o co největší třídě funkcí, že jsou monotónní na okolí nekonečna, tedy že mají vlastnost potřebnou k aplikování Dirichletova kritéria pro konvergenci integrálu, resp. konvergenci řad. V optimálním případě by se mělo jednat o všechny funkce dané vzorcem neobsahujícím goniometrické funkce argumentů jdoucích k nekonečnu.

Autorovi se podařilo tuto vlastnost (kterou nazývá monotonicitou) ukázat pro funkce mající meromorfní rozšíření na okolí nekonečna, tj. pro všechny funkce z výše zmíněné třídy kromě těch, které obsahují ve svém předpisu exponenciálu na okolí $\pm\infty$ nebo logaritmus na okolí 0 nebo $+\infty$ (sem patří i odmocniny na okolí 0 nebo $+\infty$). Pro tyto zbývající funkce se autorovi monotonicita dokázat nepodařila. Dosáhl však dílčích výsledků. Podařilo se dokázat monotonicitu racionálních lomených funkcí obsahujících navíc druhé odmocniny. Dále se podařilo obecný problém zredukovat na problém "Je součet dvou monotonicitních funkcí z výše uvedené třídy opět funkce monotonicitní?".

Práce je celkem stručná (15 stran), jedná se však o vlastní tvorbu, nikoli práci kompilačního typu. Autor vymyslel celkový rámec, ve kterém bude pracovat ("aritmeticky uzavřené třídy funkcí"), zformuloval příslušné definice a několik tvrzení, která potom dokázal. Důkazy jsou psány velice stručně, někdy bohužel i na úkor srozumitelnosti, více detailů by neškodilo. Kromě malé snadno opravitelné chyby v závěrečné sekci jsou však správně. Práce obsahuje přibližně 1 překlep na stránku.

Na závěr bych chtěl zmínit, že autor prozkoumal několik dalších přístupů, které k cíli nevedly (nebo se aspoň cíle nepodařilo dosáhnout) a tedy v práci nejsou obsaženy. Chtěl bych ocenit píli, s jakou se autor problému věnoval.

Předložená práce splňuje podmínky kladené na bakalářskou práci.

V Praze dne 16.8.2011,

RNDr. Tomáš Bárta, Ph.D.

Doplňující dotazy k obhajobě:

1. Vynásobení obou stran rovnice nulou je důsledková úprava? Nevadí tento fakt v důkazech v poslední sekci?
2. Dokážete vylepšit tvrzení poslední sekce, např. třetí odmocniny místo druhých, nebo čtvrté odmocniny, nebo všechny odmocniny?