

# Posudek disertační práce

PETRA CHLÁDKA

## The functional formulation of second order ordinary differential equations

Cílem předložené disertace bylo zkoumání vztahu mezi "N-řešitelností" Dirichletovy úlohy

$$(P) \quad x'' = f(t, x, x'), \quad x(\alpha) = a, \quad x(\beta) = b$$

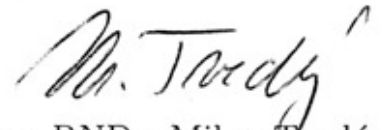
a jistou funkcionální rovnicí. Autor nazývá úlohu (P) N-řešitelnou, jestliže pro každou čtveřici reálných čísel  $\alpha, \beta, a, b, \alpha \neq \beta$ , má tato úloha jediné úplné řešení. Hlavním a jediným výsledkem předložené práce je VĚTA uvedená v odstavci 3 (str. 5), ve které se popisuje souvislost N-řešitelnosti úlohy (P) s existencí řešení jisté funkcionální rovnice. Hlavním nástrojem je ekvivalentní vnoření daného problému do množiny problémů, které v sobě obsahují i počáteční úlohu (viz Lemma 1).

Podle ZÁKONA O VYSOKÝCH ŠKOLÁCH (§47 odst.4) má uchazeč o udělení titulu PhD svou disertační práci prokázat "schopnost a připravenost k samostatné činnosti v oblasti výzkumu nebo vývoje nebo k samostatné teoretické a tvůrčí umělecké činnosti". K tomu je nutné, aby disertační práce obsahovala přiměřené množství samostatně dosažených netriviálních výsledků a aby presentace těchto výsledků byla natolik dobře motivovaná a výklad natolik detailní, aby bylo zřejmé, že uchazeč se v dané problematice dobře orientuje a umí své výsledky srozumitelně a korektně vyložit. Předložená práce bohužel nesplňuje ani jednu z těchto podmínek. Jedná se o útlý článkuček, který byl přijat do tisku pro *Aequationes Mathematicae*. Obsahuje jedinou větu, dvě lemmata a několik příkladů. Dokázaný výsledek znamená jistý, nicméně nikterak ohromující, přínos k problematice a příslušný článek si patrně po jistých úpravách (např. nahrazení jména "Neumann" v pojmenování vyšetřované úlohy správným "Dirichlet" či korektní definicí pojmu "smooth") zaslouží časopiseckou publikaci. Nicméně, jeden jediný, v nejlepším případě průměrný, výsledek ke splnění první ze zmíněných podmínek evidentně nestačí. Vzhledem k tomu, že disertace je doslovnou kopií časopiseckého článku, dost dobře nemůže splnit ani podmínku druhou. Výklad je na klíčových místech až příliš velkorysý a nejde dostatečně hluboko do detailů. V práci postrádám výstižné uvedení do současného stavu problematiky i přesvědčivou motivaci pro studium, v rámci teorie nelineárních okrajových úloh tak nezvykle silného, pojmu N-řešitelnosti. Pouhý seznam několika předcházejících článků (viz str.1 dole) věnovaných podobné tématice nestačí. Přínosem práce mělo být rozšíření výsledků známých např. pro počáteční úlohy lineární resp. pro rovnice se separovanými proměnnými na

obecné úlohy typu (P). Autor v závěru práce uvádí 4 ilustrující příklady. Jejich přínos je však sporný. Dva z nich se týkají pouze lineárního případu. Ani ve zbývajících příkladech (geodetiky) není zřejmé, jak se v nich uplatní hlavní výsledek předložené práce. Nejsou tu uvedeny konkrétní rovnice a není diskutována N-řešitelnost.

Zatím jsem se nesetkal s případem, že by práce obsahující tak málo nových výsledků a přitom tak nedbale motivovaná byla uznána jako postačující pro udělení titulu PhD. resp. CSc. Předloženou práci tudíž nedoporučuji k obhajobě titulu PhD.

V Praze 25. října 2004



Doc. RNDr. Milan Tvrdý, CSc.  
Matematický ústav AV ČR, Praha