

HODNOCENÍ ŠKOLITELE

Mgr. Jan Vršek předložil k obhajobě v rámci doktorského studijního programu Matematika (obor Aplikovaná matematika) disertační práci s názvem „**Algebraic analysis of convolutions of hypersurfaces**“.

Kolega Vršek se dlouhodobě věnuje problematice konvolucí algebraických nadploch, jakožto možnému zobecnění klasických ofsetových (ekvidistantních) nadploch. Jde o téma, které se nachází na rozhraní algebraické geometrie a geometrického modelování, takže vědecká činnost byla orientována jak na výzkum základní, tak i aplikovaný. Na uvedené téma sepsal J. Vršek několik odborných článků, jejichž kvalita byla ověřena i na mezinárodním vědeckém poli, mj. publikací v renomovaném impaktovaném časopisu *Journal for Symbolic Computation*. Své výsledky rovněž pravidelně prezentoval na mezinárodních konferencích, kde se vždy setkali s velkým zájmem.

Obsahem předložené disertační práce je studium a analýza konvolucí algebraických nadploch (zejména rovinných křivek a prostorových ploch), což je téma, které se v posledních letech stalo velmi populární a plzeňské oddělení geometrie patří v současné době k uznávaným pracovištím v této oblasti, a to i díky kolegovi Vrškovi. První část práce je věnována teoretické analýze konvolucí z algebraického pohledu. Speciální pozornost je věnována racionálním nadplochám a racionálním komponentám jejich konvolucí, které vykazují největší aplikační potenciál. V druhé části se Mgr. Vršek zaměřuje na dvě nejjednodušší třídy algebraických nadploch vzhledem k operaci konvoluce, a to na tzv. LN plochy (plochy s lineárními normálami) a na plochy konvolučního stupně dva.

Předložená práce představuje systematické pojednání o studované problematice a přináší řadu zajímavých a originálních výsledků, které významně rozšiřují dosavadní znalosti o teoretických základech konvolucí i jejich možných aplikacích, a to především v těchto dvou oblastech:

1. Výsledky týkající se ireducibility konvolucí a horního odhadu komponent s využitím konvolučního stupně významně přinesly k pochopení studovaných objektů. Navíc pro případ křivek byla odvozena kompaktní formule vyjadřující konvoluční stupeň v závislosti na algebraickém stupni a rodu křivky.
2. Studium racionality konvolucí s nadplochami konvolučního stupně dva umožnilo definovat třídu nadploch, které nabízejí analogické konvoluční vlastnosti, jaké má kulová plocha. Tím bylo možné zobecnit klasické ofsety na konvoluce ofsetového typu.


Studium v doktorském studijním programu zahájil Mgr. J. Vršek 1. 9. 2007. Kolega Vršek pracoval v průběhu doktorského studia velice cílevědomě a plně využil prezentací na geometrickém semináři katedry ke konzultacím svých záměrů a k posouzení hypotéz. Studium končí ve standardní době, neboť v roce 2010 přestoupil na nový čtyřletý obor, který byl v uvedeném roce na katedře nově akreditován. Práce je psána srozumitelně a přehledně, je dobře čitelná, použité výsledky jsou přesně citovány, odkazy na literaturu jsou dostatečné. Oceňuji i vhodné zařazení ilustračních obrázků, které přispívají k osvětlení problémů či k prezentaci výsledků. Rovněž bych chtěl vyzdvihnout, že práce je napsána v anglickém jazyce, a to na velmi slušné úrovni.

Při řešení zadaného úkolu se neobjevily prakticky žádné problémy, pracovní nasazení disertanta bylo velmi dobré a dosažené výsledky jsou dle mého nadstandardní. Během celého studia Mgr. Vršek pravidelně publikoval, vystupoval na konferencích a kromě absolvování předmětů předepsaných jeho individuálním studijním plánem si zvyšoval svoji odbornou úroveň např. na letní škole Soria summer school on computational mathematics (Soria, Španělsko) či několikaměsíční stáží u Prof. Schicha na Johann Radon Institute for Computational and Applied Mathematics v Linci (Rakousko).

Závěr:

Autor předloženou prací dokumentuje, že zvládá metodiku vědecké činnosti. Práce splňuje všechny požadavky kladené na disertační práce k získání akademického titulu doktor. Jsem přesvědčen, že předloženou práci mohu plně doporučit k obhajobě.

Plzeň, 24. 1. 2011


.....
RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.
KMA FAV ZČU v Plzni
Univerzitní 22, 301 00 Plzeň