

Posudek doktoranda Mgr. Ondřeje Kurky školitelem

Ondřej Kurka se po krátké době po zadání prvního otevřeného problému, který se týkal deskriptivní povahy množiny bodů subdiferencovatelnosti (byl formulován L. Zajíčkem v článku publikovaném v roce 1991 a jen částečně řešen školitelem a M. Laczkovichem), ukázal jako nesmírně talentovaný student se schopností velmi rychle pochopit podstatu problému, seznámit se s relevantními metodami a samostatně problémy řešit. V případě zmíněného problému došel postupně k úplné charakterizaci prostorů (jde o reflexivní prostory), na kterých mají spojitě funkce borelovskou množinu bodů subdiferencovatelnosti (ta je automaticky jisté nízké borelovské třídy). To je obsahem první kapitoly předkládané práce. Kromě toho v dalším publikovaném článku citovaném jako [15] se zabýval borelovskou třídou těchto množin a konstruoval příklad, který ukazuje, že obdrženy výsledek o borelovské třídě nelze vylepšit na prostoru dimenze alespoň 3. Tato publikace není součástí předkládané práce. Ve druhé kapitole řeší autor problém o borelovských třídách množin normu nabývajících funkcionalů na striktně konvexních prostorech. Problém položili G. Debs, G. Godefroy a J. Saint Raymond ve svém článku v roce 1995. Ukázal, že na každém separabilním nereflexivním Banachově prostoru lze nalézt ekvivalentní striktně konvexní normu tak, aby množina normu nabývajících funkcionalů, která je nutně borelovská, nebyla předepsané borelovské třídy. Jde o kombinaci netriviálních metod deskriptivní teorie a geometrie Banachových prostorů. (O. Kurka rovněž řešil iniciativně druhý problém z článku z roku 1995, ten však již byl řešen R. Kaufmanem.) Problematika řešená ve třetí kapitole vychází z otázky položené L. Zajíčkem a mého řešení publikovaného v roce 1997 i s otevřenými problémy. Jde o "binormalitu", jistou přirozenou vlastnost dávající do souvislosti slabou a normovou topologii Banachova prostoru. O. Kurka dokázal zodpovědět většinu přirozených otázek. Za zdůraznění stojí, jak dokázal samostatně analyzovat problém a postupně vylepšovat dosažené výsledky. Položil si dále otázku o "binormalitě" mezi bodovou a normovou topologií pro duály Banachových prostorů a ukázal, že jisté její zeslabení charakterizuje Asplundovy prostory. Kromě zmíněných výsledků z větší části obsažených v předložené práci, dosáhl O. Kurka další výsledky, které nejsou ve srovnání s těmi zahrnutými do disertační práce méně významné. Řešil dva problémy, se kterými se seznámil na semináři z teorie reálných funkcí. Jeden, který řešil společně s D. Pokorným, se týkal poznámky školitele, C. Weila a L. Zajíčka k práci J. Malého o Darbouxově vlastnosti derivací funkcí více proměnných. Další, se kterým se seznámil při přednášce M. Csoernyei na semináři, se týkal výjimečných bodů vzhledem k Lebesgueově větě o bodech hustoty. Ten v konečné podobě dořešil a zaslal k publikaci nedávno. Jeho asi čtyřicetistránkový důkaz dává přesnou hodnotu jisté veličiny. Několik matematiků dosáhlo postupně vylepšení jejich dolních a horních odhadů (včetně nepublikovaného prvního výsledku na toto téma od O. Kurky). O. Kurka tedy dle mého prokázal, že je schopen samostatně vědecky pracovat. Kromě řešení všech problémů, se kterými byl seznámen školitelem, se navíc věnoval dalším problémům, se kterými se setkal a dosáhl při jejich řešení další pozoruhodné výsledky.

V Praze dne 1.3.2011

Doc. RNDr. Petr Holický, CSc.
školitel Ondřeje Kurky