Oponentský posudek diplomové práce

Enumerace kompozic čísel se zakázanými vzory

Předložená práce se zabývá problematikou počítání číselných kompozic, které neobsahují danou množinu zakázaných vzorů. Hlavní důraz je kladen na třídy kompozic související s Carlitzovými kompozicemi, což jsou kompozice, v nichž žádné dva sousední členy nejsou stejné. Přirozeným zobecněním Carlitzových kompozic jsou pak k-regulární kompozice, v nichž žádná k-tice po sobě jdoucích členů neobsahuje dva stejné členy. Zatímco pro enumeraci Carlitzových kompozic existuje několik známých metod, pro $k \geq 3$ je problém enumerace k-regulárních kompozic otevřený.

Velká část diplomové práce je věnována přehledu známých metod pro výpočet generující funkce kompozic se zakázanými vzory. Tyto metody jsou následně aplikovány na konkrétní příklady tříd kompozic. Autorka sice nedokázala vyřešit hlavní otevřený problém, jímž je enumerace 3-regulárních kompozic, ale práce přesto obsahuje zajímavé částečné výsledky, které umožňují odvodit horní i dolní odhady na počet těchto kompozic. Dalším dosaženým výsledkem prezentovaným v této práci je pak důkaz, že generující funkce Carlitzových kompozic je transcendentní.

I když dosažené výsledky jsou spíše méně významné, jejich důkazy jsou vesměs netriviální a dokládají velmi široký přehled o zkoumané problematice. Tato diplomová práce tedy dostatečně dokládá schopnost autorky provádět samostatný vědecký výzkum.

Po jazykové stránce je práce zpracována velmi kvalitně, obsahuje jen minimum překlepů či jazykových chyb. Rovněž matematické argumenty jsou, až na několik níže zmíněných výjimek, velmi pečlivé, srozumitelné a korektní.

Jediná část práce, k níž mám jisté výhrady, je pasáž týkající se asymptotických odhadů na koeficienty mocninných řad, zejména podkapitoly 4.1.1 a 4.1.2. Moje první poznámka se týká toho, že ve vzorcích pracujících s numerickými aproximacemi, jako je například vzorec na posledním řádku strany 52, by znaménko rovnosti mělo být nahrazeno jiným symbolem, protože striktně vzato se levá a pravá strana tohoto vzorce nerovnají – čísla na pravé straně jsou pouze přibližná. Moje zásadnější přípomínka se týká toho, že mi není z textu zcela jasné, jak si mám vyložit odvozené numerické hodnoty. Umožňuje použitá metoda odvodit, jak moc se numerické aproximace liší od skutečných hodnot? Nebo se jedná jenom o heuristickou úvahu? Uvítal bych v této části práce o něco podrobnější vysvětlení.

Navrhuji přijmout předloženou práci jako diplomovou.

Vít Jelínek
16. 5. 2013, Praha