

Prof. dr hab. Tadeusz Kuczumow
Instytut Matematyki UMCS
pl. Marii Curie-Skłodowskiej 1
20-031 Lublin
tadek@hektor.umcs.lublin.pl

Lublin, 10. 11. 2014 r.

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr. Sylwestra Zająca
„Geometryczna teoria funkcji w wypukłych obszarach tubowych i
w dynamice operatorowej”**

Opiniowana przeze mnie praca doktorska pana mgr. Sylwestra Zająca składa się z dwóch odrębnych i dodatkowo różniących się tematycznie części. Jest to zresztą zaletą tej pracy, ponieważ wskazuje to na szersze zainteresowania badawcze doktoranta, niż jest to zwykle pokazane w pracach doktorskich. W pierwszym rozdziale doktorant bada zespolone geodezyjne w wypukłych obszarach tubowych w \mathbb{C}^n , a w drugim rozdziale hipercykliczność operatorów składania na przestrzeni funkcji holomorficzych $\mathcal{O}(\Omega)$ na dowolnej spójnej rozmaitości Steina Ω .

W pierwszym rozdziale autor udowadnia dwa twierdzenia (twierdzenie 1.1.2 i twierdzenie 1.1.3) podające dwa różne warunki konieczne i dostateczne, by odwzorowanie $\varphi \in \mathcal{O}(\mathbb{D}, D)$ było zespoloną geodezyjną w wypukłym obszarze tubowym D , który nie zawiera afinicznych prostych zespolonych, przy czym w drugim twierdzeniu dodatkowo mamy założenie, że odwzorowanie φ ma miarę graniczną. Trzecie twierdzenie tego typu (twierdzenie 1.1.4) podaje warunki konieczne i dostateczne na geodezyjną zespoloną w przypadku obszarów należących do rodziny \mathcal{D}_n , tzn. wypukłych obszarów tubowych $D \subset \mathbb{C}^n$, takich że $\operatorname{Re} D \subset a + (-\infty, 0)^n$ dla pewnego $a \in \mathbb{R}^n$ oraz $x + (-\infty, 0)^n \subset \operatorname{Re} D$ dla każdego $x \in \operatorname{Re} D$. Możliwość zastosowania tych twierdzeń, a szczególnie ostatniego, pokazano w

kilku bardzo interesujących przykładach. Na koniec mamy też wynik o postaci odwzorowań ℓ_G -ekstremalnych lub κ_G -ekstremalnych dla funkcji Lemperta oraz metryki Kobayashi'ego-Roydena w pełnych, ograniczonych i pseudowypukłych obszarach Reinhardta $G \subset \mathbb{C}^2$.

W drugim rozdziale doktorant zajmuje się uogólnieniem wyniku K.-G. Grossego-Erdmanna i R. Mortiniego o hipercykliczności operatora kompozycji w obszarze płaskim do przypadku rozmaitości Steina. Musiał on więc wzmocnić założenia. Dlatego w wypowiedzi twierdzenia 2.1.3 zastąpił oryginalny warunek, że ciąg $(\varphi^{[n_l]})_l$ jest ciągiem uciekającym warunkiem, że dla każdego zwartego $\mathcal{O}(\Omega)$ -wypukłego zbioru $K \subset \Omega$ istnieje $l \in \mathbb{N}$, takie że zbiory K i $\varphi^{[n_l]}(K)$ są separowalne w Ω . Natomiast w Twierdzeniu 2.1.5 dodał założenie istnienia punktu $z_0 \in \Omega$, takiego że $\lim_{\Omega \ni z \rightarrow \infty_\Omega} C_\Omega(z, z_0) = \infty$.

W ostatnim rozdziale autor podaje znane wcześniej wyniki, które wcześniej wykorzystuje w swojej pracy.

Chciałbym tutaj podkreślić, że staranna redakcja pracy, jasność wypowiedzi oraz liczne komentarze i uwagi podane w recenzowanej pracy są jej dużą zaletą i pokazują dużą matematyczną dojrzałość doktoranta.

Konkluzja: Podsumowując stwierdzam, że recenzowana praca zawiera nietrywialne wyniki i w pełni spełnia wymogi Ustawy o Stopniach i Tytule Naukowym. Dlatego wnioskuję o dopuszczenie pana mgr. Sylwestra Zajęca o do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



Prof. dr hab. Tadeusz Kucumow