

Posle pregleda rukopisa Tanje D. Jovanović i Spasojević "Utapanja prostora harmonijskih funkcija sa mešovitom normom u ograničenim oblastima u \mathbb{R}^n " podnosimo Nastavno - naučnom veću Matematičkog fakulteta sledeći

Izveštaj

Doktorska disertacija "Utapanja prostora harmonijskih funkcija sa mešovitom normom u ograničenim oblastima u \mathbb{R}^n " napisana je na 58 + VIII stanica i sadrži 5 glava kao i spisak literature. Literatura sadrži 104 bibliografske jedinice.

Prve dve glave su uvodnog karaktera i opisuju problematiku kojom se disertacija bavi i uvode osnovne pojmove, terminologiju i oznake.

Treća glava se bavi prostorima harmonijskih funkcija. U njoj su date osnovne osobine harmonijskih i subharmonijskih funkcija, uvedene maksimalne funkcije, prostori Hardyja i Bergmana i mere Karlesona. Glava se završava rezultatom autora o utapanju težinskih Bergmanovih prostora u Lebegove $L^p(\mu)$ prostore - teorema tipa Karlesona.

U četvrtoj glavi se razmatraju neki pomoćni rezultati, pre svega o subharmoniskom ponašanju funkcija $|u|^p$, gde je u harmonijska funkcija, kao i klasa QNS funkcija koja prirodno nastaje iz pojma subharmonijskog ponašanja.

Peta glava razmatra prostore harmonijskih funkcija sa mešovitom normom. Prvo se prikazuju poznati rezultati kada je oblast lopta ili gornji poluprostor, kao modelni rezultati. Autrova istraživanja se odnose na složeniji slučaj, kada je oblast ograničen domen sa glatkom granicom. Ovde je dobijeno znatno uopštenje ranijih rezultata o utapanjeima familije prostora $h_{\alpha}^{p,q}(\Omega)$, pri čemu sva tri parametra variraju. Nov je i rezultat koji se odnosi na ograničenost maksimalnog operatora, u mešovitoj normi, na prostoru QNS funkcija. Taj rezultat se potom koristi da se dobije nova teorema utapanja za QNS prostore sa mešovitom normom. Konačno, odtale sledi i teorema utapanja za prostore harmonijskih funkcija koja kaže da je

$$h_{\alpha}^{p,q}(\Omega) \rightarrow h_{\alpha_1}^{p_1,q_1}(\Omega), \quad \alpha_1 = \alpha + (n-1) \left(\frac{1}{p} - \frac{1}{p_1} \right)$$

za $0 < q \leq q_1 \leq +\infty, 0 < p \leq p_1 \leq +\infty, \alpha > -1$.

Ova završna glava je najbogatija novim doprinosima. Rezultati o QNS funkcijama imaju i samostalan interes, pogotovu rezultati vezani za ograničenost maksimalne funkcije.

Radovi kandidata

T. Jovanović, On Carleson-type embeddings for Bergman spaces of harmonic functions, *Analysis Math.*, 44 (4), 493-499, (2018).

M. Arsenović, T. Jovanović, Embeddings of harmonic mixed norm spaces on smoothly bounded domains in \mathbb{R}^n , *Open Mathematics*, 17, 1260-1268, (2019)

Zaključak i predlog

Rukopis kandidata Tanje D. Jovanović Spasojević sadrži vredan naučni doprinos teoriji prostora harmonijskih funkcija, dobijeni rezultati su aktuelni i kao specijalne slučajeve obuhvataju mnoge ranije rezultate. Pri tome su dobijeni rezultati objavljeni u časopisima sa SCI liste. Vredno je napomenuti da je tehnika analitički složena i kombinovana sa geometrijskim konceptima.

Imajući u vidu navedeno, predlažemo Natavno naučnom veću Matematičkog fakulteta da rukopis "Utapanja prostora harmonijskih funkcija sa mešovitom normom u ograničenim oblastima u \mathbb{R}^n " kandidata Tanje D. Jovanović Spasojević prihvati kao doktorsku disertaciju i da odredi komisiju za odbranu.

Beograd, 24. maj 2022

akademik Miodrag Mateljević

Prof. Miloš Arsenović

Prof. Olivera Mihić