

KOMPLEKSNA ANALIZA, 2017

PREDAVATELJ: FRANC FORSTNERIČ

Predmet je nadaljevanje in poglobitev študija kompleksne analize v eni spremenljivki. Potrebno je predznanje v obsegu predmeta Analiza 2.

VSEBINA

1. Pregled osnovnih lastnosti holomorfnih funkcij: Večina snovi v tem poglavju je iz predmeta Analiza 2b in pričakuje se, da jo bodo študenti ponovili samostojno in v okviru vaj. Nove teme, ki bodo predstavljene na predavanjih, so označene krepko.

Operatorja ∂ in $\bar{\partial}$. Holomorfne funkcije in Cauchy-Riemannova enačba. Cauchyeva-Greenova integralna formula. Razvoj v potenčno vrsto. Cauchyjeve ocene. Princip identičnosti. Izrek o odprti preslikavi. Lokalna oblika holomorfnih preslikav. Principa maksimuma. Schwarzova lema. Avtomorfizmi diska. Meromorfne funkcije. Izrek o ostankih. Princip argumenta. Rouchéjev izrek. **Rešitev nehomogene Cauchy-Riemannove enačbe. Harmonične funkcije. Poissonova formula na krogu. Greenova funkcija in Poisson-Jensenova formula na krogu.**

2. Konvergenca v prostoru holomorfnih funkcij: Banachovi algebri $\mathcal{C}(D)$ in $\mathcal{A}(D)$. Topologija enakomerne konvergence na kompaktnih. Fréchetov prostor holomorfnih funkcij na območju $D \subset \mathbb{C}$. Normalne družine. Izrek Arzela-Ascoli. Montelov izrek. Hurwitzov izrek. Riemannov upodobitveni izrek. Robna regularnost holomorfnih preslikav. Schwarzov princip zrcaljenja.

3. Izreki Koebeja, Landaua in Picarda: Diferencialne forme na ravninskih območjih. Schwarzov razred \mathcal{S} : ocena koeficienta a_2 , Koebejev izrek, normalnost družine \mathcal{S} . Izrek Landaua. Picardov izrek. Ahlforsova lema.

4. Aproksimacijski izreki: Rungejev izrek o aproksimaciji s polinomi in racionalnimi funkcijami. Polinomske in holomorfne konveksne ogrinjače. Rešitev nehomogene $\bar{\partial}$ -enačbe na ravninskih območjih z uporabo Rungejevega izreka. Mittag-Lefflerjev izrek. Weierstrassov faktorizacijski izrek. Izrek o interpolaciji s holomorfno funkcijo na diskretni množici. Mergelyanov aproksimacijski izrek.

5. Hörmanderjeva L^2 -metoda: Rešitev nehomogene $\bar{\partial}$ -enačbe z oceno na ravninskih območjih. Dokaz Rungejevega izreka s pomočjo Hörmanderjeve metode. Cousinovi problemi in uporaba.

Temeljna literatura:

- (1) L. Ahlfors: Complex Analysis, Third ed. McGraw-Hill, New York, 1978.
- (2) C. A. Berenstein, R. Gay: Complex Analysis and Special Topics in Harmonic Analysis. Springer-Verlag, New York, 1995.
- (3) J. Conway: Functions of One Complex Variable, Second. ed. Graduate Texts in Mathematics, 11. Springer-Verlag, New York, 1978.
- (4) R. Narasimhan, Y. Nievergelt: Complex Analysis in One Variable, Second ed. Birkhauser, Boston, 2001.
- (5) W. Rudin, Real and Complex Analysis, Third ed. McGraw-Hill, New York, 1987.

Opomba: En izvod vsake od knjig (1)–(3) in (6) je na stalni rezervi v Matematični knjižnici.

JADRANSKA 424, TEL. (01) 4766556

E-mail address: `franc.forstneric@mf.uni-lj.si`