

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
7. rujna 2010.

Pismeni ispit iz Kompleksne analize

Zadatak 1 *Riješiti jednadžbu u skupu \mathbb{C} :*

$$sh^2 z + sh z + 1 = 0.$$

Zadatak 2 *Odredite analitičku funkciju f (ako postoji) kojoj je imaginarni dio dan s*

$$v(x, y) = -2 \cdot \operatorname{arctg}\left(\frac{x}{y}\right).$$

Odredite područje analitičnosti funkcije f .

Zadatak 3 *Odrediti područje analitičnosti funkcije $f(z) = \frac{4z}{(1+z)^2}$, područje konformnosti te u što se preslikava jedinična kružnica pri preslikavanju funkcijom f (skicirati!).*

Zadatak 4 *Funkciju $f(z) = \frac{z-1}{z^2}$ razviti u Laurentov red oko točke $z_0 = -1$ u području D koje sadrži točku $z_1 = 2$. Odrediti i skicirati područje D .*

Zadatak 5 *Izračunati integral*

$$\oint_{\Gamma} \frac{z^3 + \bar{z} \cdot \operatorname{ctg} z}{\bar{z} \cdot z} dz$$

gdje je $\Gamma \dots |z| = 5$.

Napomena: dopušteno je korištenje samo formula *Elementarne funkcije i derivacije elementarnih funkcija* i *Tablica Möbiusove transformacije i Taylorovi redovi* preuzetih sa stranice kolegija !

Pomoć: $(\operatorname{arctg} t)' = \frac{1}{1+t^2}$, $t \in \mathbb{R}$

M. Miloloža Pandur