

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

**Pismeni ispit iz Kompleksne analize
DEKANSKI ROK**

Zadatak 1 *Odredite sve analitičke funkcije f kojima je imaginarni dio dan s*

$$v(x, y) = \cos x \cdot \operatorname{ch} y + 2x.$$

Zadatak 2 *Područje*

$$D = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} z + \operatorname{Re} z < 2, \operatorname{Re} z > 0, \operatorname{Im} z > 0\}$$

preslikajte funkcijom $f(z) = \frac{z+i}{z-1}$. Skicirati D i $f(D)$ u kompleksnoj ravnini.

Zadatak 3 *Funkciju $f(z) = \frac{1}{z^2 - 3z + 2}$ razviti u Laurentov red oko točke $z_0 = 0$ u području D koje sadrži točku $z_1 = -\frac{3}{2}$. Odrediti i skicirati područje D .*

Zadatak 4 *Izračunati integral*

$$\oint_{\Gamma} \left(\bar{z}^2 + \frac{\sin z}{(z^2 - 1)^2} \right) dz$$

gdje je $\Gamma \dots |z| = 2$.

Zadatak 5 *Prelaskom na integraciju po kompleksnom području izračunati*

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(x^2 + 1)^3}.$$

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

M. Miloloža Pandur