

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku  
30. travnja 2015.

**1. kontrolna zadaća iz Kompleksne analize**

Ak. god. 2014./2015.

A grupa

**Zadatak 1**

a) [10b] *Skicirajte skup*  $S = \{z \in \mathbb{C} : |z| \leq \operatorname{Re} z + 2, \operatorname{Im} z > \operatorname{Re} z > 0\}$ .

b) [15b] *Odredite sve*  $z \in \mathbb{C}$  *za koje vrijedi jednakost*

$$(\operatorname{Re} z)^2 = \operatorname{Re} z^2 + 1$$

*i kojima je realni dio jednak modulu broja*  $(-1 - \sqrt{3}i)^{1+i}$ .

**Zadatak 2** [20b] *Riješite jednadžbu*

$$\operatorname{Ln}(2i \cos z) = iz$$

*u skupu kompleksnih brojeva.*

**Zadatak 3** [15b] *Odredite (ukoliko postoji) analitičku funkciju*  $f = u + iv$  *čiji je realni dio*

$$u(x, y) = 4e^{2x} \sin 2y + 5xy - x^2 + y^2$$

*uz uvjet*  $f(0) = 2i$  *te izračunajte*  $f'(\pi i)$ .

**Zadatak 4** [20b] *Dane su dvije Möbiusove transformacije*  $Sz = \frac{2z-1}{z-2i}$  *i*  $Tz = \frac{z}{z+1}$ . *Funkcijom*  $S \circ T$  *preslikajte područje*

$$\{z \in \mathbb{C} : |z+1| \leq 1, \operatorname{Im} z \leq 0\}.$$

**Zadatak 5** [20b] *Izračunajte*

$$\int_{\Gamma} (z^3 + 2i) dz$$

*gdje je*  $\Gamma$  *krivulja,*  $\Gamma = \Gamma_1 \cup \Gamma_2$  *za*

$$\Gamma_1 = \{z \in \mathbb{C} : |z| = 1, \operatorname{Re} z > 0, \operatorname{Im} z > 0\},$$

$$\Gamma_2 = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} z \in [1, 2], \operatorname{Im} z = 0\},$$

*orijentirana od točke 1 do točke 2.*