

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku  
26. lipnja 2015.

**Pismeni ispit iz Kompleksne analize**  
Ak. god. 2014./2015.

**Zadatak 1**

- a) [15b] *Skicirajte skup*  $S = \{z \in \mathbb{C} : |z - i| + |z + i| < 4, \operatorname{Im} z - (\operatorname{Re} z)^2 \geq 1\}$ .  
b) [15b] *Riješite jednadžbu u skupu kompleksnih brojeva:*

$$\sin\left(z + \frac{\pi}{2}\right) = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - z\right) + i.$$

**Zadatak 2** [15b] *Funkcijom*  $f(z) = \frac{z+i}{z-i}$  *preslikajte područje*  $D_1 \cap D_2$ , *gdje je*

$$\begin{aligned} D_1 &= \{z \in \mathbb{C} : |z + \sqrt{3}| \leq 2\} \\ D_2 &= \{z \in \mathbb{C} : |z - \sqrt{3}| \leq 2\}. \end{aligned}$$

**Zadatak 3** [20b] *Razvijte funkciju*

$$f(z) = \frac{z^2 + z - 5}{z^3 - 3z + 2}$$

*u Laurentov red oko točke*  $z_0 = 0$  *u području koje sadrži točku*  $\frac{3}{2}i$ .

**Zadatak 4** [20b] *Izračunajte*

$$\int_{\Gamma} \frac{z^2}{(z-1)(z-50i)^5 \sin z} dz$$

*gdje je*  $\Gamma$  *pozitivno orijentirana kružnica sa središtem u točki*  $0$ , *polumjera*  $\frac{3}{2}\pi$ .

**Zadatak 5** [15b] *Izračunajte*

$$\int_0^{2\pi} \frac{3}{\frac{3}{2} + \sin t + \cos t} dt.$$