

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku  
21. lipnja 2013.

**Pismeni ispit iz Kompleksne analize**  
Ak. god. 2012./2013.

**Zadatak 1** [20b]

- a) Odredite sve kompleksne brojeve  $z$  za koje vrijedi  $|z| = \frac{1}{|z|}$  te  $\arg(2z) = \arg\left(\frac{i}{z}\right)$ .  
b) Riješite jednačbu  $i + \operatorname{sh}(iz) = 0$ .

**Zadatak 2** [20b] Funkcijom  $w(z) = \frac{z+i}{z-i}$  preslikati područje

$$G = \{|\operatorname{Re}(z)| + |\operatorname{Im}(z)| < 1, \operatorname{Im}(z) > 0\}.$$

**Zadatak 3** [20b]

- a) Odredite i klasificirajte singularitete funkcije

$$f(z) = \frac{1}{z^3} - \frac{1}{e^z - 1}.$$

- b) Razvijte u Laurentov red u okolini točke  $z_0 = 1$  funkciju

$$g(z) = \frac{1}{(z-1)(z+i)}$$

tako da područje konvergencije sadrži točku  $z = 0$ .

**Zadatak 4** [20b] Izračunajte integral

$$\int_C \frac{\operatorname{ch} z}{z^2(z-2)^3} dz,$$

pri čemu je  $C$  kružnica  $|z-1| = 2$ .

**Zadatak 5** [20b] Izračunajte integral

$$\int_0^{+\infty} \frac{2 \sin 2x}{x(x^2+1)} dx.$$