

ime i prezime

| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | $\Sigma$ |
|----|----|----|----|----|----------|
|    |    |    |    |    |          |

1. Skicirajte u kompleksnoj ravnini skup

$$S = \{z \in \mathbb{C} : |z|^2 + 2 \operatorname{Im} z = 0\}.$$

Odredite je li skup  $S$  otvoren, zatvoren ili ni jedno ni drugo.

2. Odredite analitičku funkciju  $f = u + iv$  ako joj je poznat realni dio  $u(x, y) = x^2 - y^2$  i  $f(0) = 3i$ . Zapišite funkciju  $f$  kao funkciju kompleksne varijable  $z$ . Izračunajte  $f'(i)$ .

3. Izračunajte  $\int_{\Gamma^+} \frac{z^3 - 2z + 1}{z^2 + 1} dz$ , ako je  $\Gamma^+$  pozitivno orijentirana kružnica:

(a)  $|z - i| = 1$ ;

(b)  $|z - 7i| = 1$ .

4. Razvijte u Laurentov red funkciju  $f(z) = \frac{\sin^2 z}{z^3}$  oko točke  $z_0 = 0$ .

5. Ispitajte singularitete u proširenoj kompleksnoj ravnini  $\overline{\mathbb{C}}$  funkcije

$$f(z) = \frac{e^z}{(z-1)^2}.$$