

# KOMPLEKSNA ANALIZA

Prvi kolokvij (nastavnički smjer) – 27. travnja 2023.

**Zadatak 1.** (5 bodova) Neka je  $\gamma : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{C}$  kružnica zadana sa  $\gamma(t) = 1 + re^{it}$ , pri čemu je  $r$  pozitivan broj različit od 1. Odredite, u zavisnosti od  $r$ , integral funkcije  $f(z) = 1/z$  po  $\gamma$ . Detaljno obrazložite svoj odgovor.

*Rješenje.*

# KOMPLEKSNA ANALIZA

Prvi kolokvij (nastavnički smjer) – 27. travnja 2023.

**Zadatak 2.** (5 bodova) Odredite sve holomorfne funkcije  $f = u + iv: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$  čiji je realni dio zadan formulom

$$u(x, y) = x^3 - 3xy^2 - 2y + 2$$

i za koju vrijedi  $f(1) = 3 - i$ .

*Rješenje.*

# KOMPLEKSNA ANALIZA

Prvi kolokvij (nastavnički smjer) – 27. travnja 2023.

**Zadatak 3.** (5 bodova) Riješite u skupu  $\mathbb{C}$  jednadžbu

$$(\operatorname{sh} z + 1)e^z = e^z \operatorname{ch} z.$$

*Rješenje.*

# KOMPLEKSNA ANALIZA

Prvi kolokvij (nastavnički smjer) – 27. travnja 2023.

**Zadatak 4.** (5 bodova) Odredite vrijednost integrala

$$\int_{\Gamma} \frac{\sin(z)}{z^2 + 1} dz,$$

ako je  $\Gamma$  pozitivno orijentirana kružnica

- (a) oko  $z_0 = 2i$  radijusa 2,
- (b) oko  $z_0 = -2i$  radijusa 4.

*Rješenje.*

# KOMPLEKSNA ANALIZA

Prvi kolokvij (nastavnički smjer) – 27. travnja 2023.

**Zadatak 5.** (5 bodova) Funkciju

$$f(z) = \cos(z)e^z$$

razvijte u Taylorov red oko  $z_0 = 1 - i$ .

*Rješenje.*