

1. KOLOKVIJ IZ KOMPLEKSNE ANALIZE

Zadatak 1.

- a) [10 bod.] Odredite realni i imaginarni dio brojeva $\text{Ln}(i^{-i})$.
- b) [10 bod.] Skicirajte u Gaussovoj ravnini skup $D = \{z \in \mathbb{C} \mid \text{Re}z < 0, \text{Im}z < 0, |z| < 1\}$.

Zadatak 2. [15 bod.] Riješite jednadžbu

$$\cos^4 z + \sin^4 z = 2$$

u skupu kompleksnih brojeva.

Zadatak 3. [15 bod.] Odredite analitičku funkciju $f = u + iv$ (ukoliko postoji) kojoj je imaginarni dio

$$v(x, y) = 2(\text{ch}x \cdot \sin y - xy)$$

uz uvjet $f(0) = 0$, te izračunati $f'(1 + i)$.

Zadatak 4. [15 bod.] Funkcijom $w(z) = iz - z^2$ preslikati područje

$$D = \{z \in \mathbb{C} \mid 0 < \text{Re}z < 1, 1 < \text{Im}z < \infty\}$$

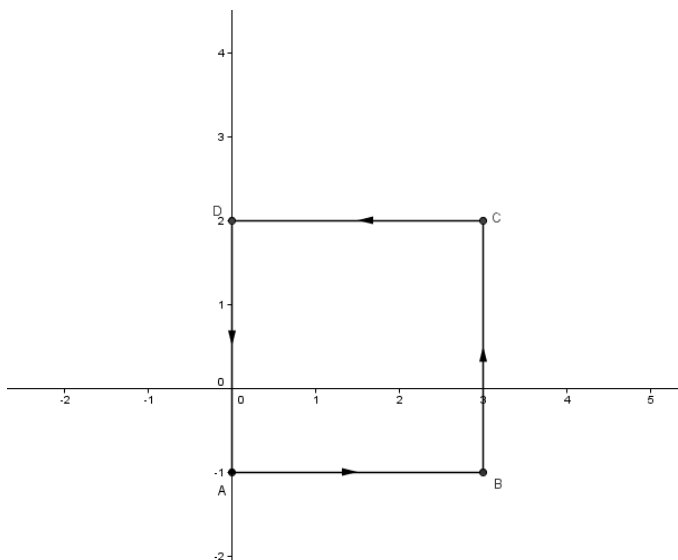
z -ravnine u w -ravninu.

Zadatak 5. [15 bod.] Odredite Möbiusovu transformaciju koja preslikava točke $0, 1 + i, 2$ redom u točke $4, 2 + 2i, 0$ i odredite sliku kruga $|z - 1| < 1$ pri tom preslikavanju.

Zadatak 6. [20 bod.] Odredite integral funkcije

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

po krivulji Γ zadanoj na slici



1. KOLOKVIJ IZ KOMPLEKSNE ANALIZE

Zadatak 1.

- a) [10 bod.] Odredite realni i imaginarni dio brojeva $\text{Ln}(i^{-2i})$.
- b) [10 bod.] Skicirajte u Gaussovoj ravnini skup $D = \{z \in \mathbb{C} \mid \text{Im}z < \text{Re}z < 0, |z| \leq 5\}$.

Zadatak 2. [15 bod.] Riješite jednadžbu

$$\cos^4 z - \sin^4 z = 5$$

u skupu kompleksnih brojeva.

Zadatak 3. [15 bod.] Odredite analitičku funkciju $f = u + iv$ (ukoliko postoji) kojoj je imaginarni dio

$$v(x, y) = 2 \cos x \cosh y - x^2 + y^2$$

uz uvjet $f(0) = 2 + 2i$, te izračunati $f'(i)$.

Zadatak 4. [15 bod.] Funkcijom $w(z) = z^2 - iz$ preslikati područje

$$D = \{z \in \mathbb{C} \mid 0 < \text{Re}z < 1, \text{Im}z < -1\}$$

z -ravnine u w -ravninu.

Zadatak 5. [15 bod.] Odredite Möbiusovu transformaciju koja preslikava točke $0, 1 + i, 2$ redom u točke $0, 2 + 2i, 4$ i odredite sliku kruga $|z - 1| < 1$ pri tom preslikavanju.

Zadatak 6. [20 bod.] Odredite integral funkcije

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

po krivulji Γ zadanoj na slici

