

KOMPLEKSNA ANALIZA

Popravni kolokvij (nastavnički smjer) – 5. rujna 2023.

- Dozvoljeno je koristiti samo pribor za pisanje i brisanje.

Zadatak 1. (10 bodova) Neka je $a > 0$ realan broj. Razvijte funkciju $f(z) = 1/z$ u Taylorov red oko a . Koji je radijus konvergencije tog reda?

KOMPLEKSNA ANALIZA

Popravni kolokvij (nastavnički smjer) – 5. rujna 2023.

Zadatak 2. (5 bodova) Postoji li holomorfna funkcija $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ čiji je imaginarni dio funkcija

$$v(x, y) = \sin(x^2) \cdot \cos(y^2) - \cos(x^2) \cdot \sin(y^2)?$$

KOMPLEKSNA ANALIZA

Popravni kolokvij (nastavnički smjer) – 5. rujna 2023.

Zadatak 3. (5 bodova) Odredite vrijednost integrala

$$\int_{\Gamma} \frac{z-i}{z^4-1} dz,$$

ako je Γ pozitivno orijentirana kružnica

- (a) oko $z_0 = 2$ radijusa 2,
- (b) oko $z_0 = 0$ radijusa 2.

KOMPLEKSNA ANALIZA

Popravni kolokvij (nastavnički smjer) – 5. rujna 2023.

Zadatak 4. (5 bodova) Zadana je funkcija

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

Odredite Laurentov red funkcije f oko točke $-i$. Pomoću razvoja u Laurentov red, odredite reziduum funkcije f u $-i$.

KOMPLEKSNA ANALIZA

Popravni kolokvij (nastavnički smjer) – 5. rujna 2023.

Zadatak 5. (5 bodova) Dana je funkcija

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

- (a) Odredite sve singularitete funkcije f i njihov tip. Za polove odredite i kratnost.
- (b) U singularitetima odredite reziduume funkcije f .