

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
4. svibnja 2016.

1. kontrolna zadaća iz Kompleksne analize

Ak. god. 2015./2016.

A grupa

Zadatak 1 [10b] *Odredite realni i imaginarni dio broja $(2 - 2\sqrt{3}i)^{2i}$*

Zadatak 2

a) [10b] *Provjerite zadovoljava li $z \in \mathbb{C}$ jednakost*

$$\overline{\sin z} = \sin \bar{z}.$$

b) [15b] *U skupu \mathbb{C} riješite jednadžbu*

$$\cos^2 z = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}i.$$

Zadatak 3 [15b] *Pronađite točke u kojima je funkcija*

$$f(z) = (\bar{z} + 2i)^2 - 1$$

derivabilna te izračunajte derivaciju funkcije f u tim točkama.

Zadatak 4

a) [20b] *Funkcijom $w = e^{z+1}$ preslikajte područje $\{z \in \mathbb{C} : 0 < \operatorname{Re} z < 1, -\pi < \operatorname{Im} z < 0\}$.*

b) [15b] *Odredite Möbiusovu transformaciju koja preslikava područje $G = \{z \in \mathbb{C} : |z - i| < 1\}$ u područje $G^* = \{w \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} w - \operatorname{Im} w < 0\}$.*

Zadatak 5 [15b] *Izračunajte*

$$\int_{\Gamma} (z^3 + z\bar{z} - i) dz,$$

gdje je Γ luk kružnice $z = 2e^{i\varphi}$, $\varphi \in \left[\frac{3\pi}{2}, 0\right]$.

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
4. svibnja 2016.

1. kontrolna zadaća iz Kompleksne analize

Ak. god. 2015./2016.

B grupa

Zadatak 1 [10b] *Odredite realni i imaginarni dio broja $(2\sqrt{3} - 2i)^{-2i}$*

Zadatak 2

a) [10b] *Provjerite zadovoljava li $z \in \mathbb{C}$ jednakost*

$$\overline{i \cos z} = -i \cos \bar{z}.$$

b) [15b] *U skupu \mathbb{C} riješite jednadžbu*

$$\sin^2 z = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}i.$$

Zadatak 3 [15b] *Pronađite točke u kojima je funkcija*

$$f(z) = \bar{z} \operatorname{Im} z + z^2 - \operatorname{Re} z + i$$

derivabilna te izračunajte derivaciju funkcije f u tim točkama.

Zadatak 4

a) [20b] *Funkcijom $w = e^{z-1}$ preslikajte područje $\{z \in \mathbb{C} : -1 < \operatorname{Re} z < 0, -\frac{\pi}{2} < \operatorname{Im} z < 0\}$.*

b) [15b] *Odredite Möbiusovu transformaciju koja preslikava područje $G = \{z \in \mathbb{C} : \operatorname{Re} z + \operatorname{Im} z < 0\}$ u područje $G^* = \{w \in \mathbb{C} : |w - 1| > 1\}$.*

Zadatak 5 [15b] *Izračunajte*

$$\int_{\Gamma} (z\bar{z} - z^2 + 3i) dz,$$

gdje je Γ luk kružnice $z = 2e^{i\varphi}$, $\varphi \in [\pi, 0]$.