

1. kontrolna zadaća iz Kompleksne analize
Ak. god. 2012./2013.

Zadatak 1

a)[10b] Odredite sve vrijednosti $\sqrt[3]{4i \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} - \frac{i}{2} \right)}$;

b)[10b] Skicirajte u Gaussovoj ravnini skup

$$S = \left\{ z \in \mathbb{C} : |z| \geq 2 + \operatorname{Im} z, \frac{3\pi}{2} \leq \arg z \leq 2\pi \right\}.$$

Zadatak 2

a)[10b] Odredite realni i imaginarni dio od $(2 - 2i)^i$.

b)[10b] Odredite sve kompleksne brojeve z za koje vrijedi

$$4 \cos z - 2 \sin z - 2i = 0.$$

Zadatak 3 [15b] Odredite analitičku funkciju $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ (ukoliko postoji) kojoj je realni dio zadan s

$$u(x, y) = 2e^x \cos y,$$

a za koju vrijedi $f\left(i\frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2}$.

Dobivenu funkciju zapišite kao funkciju od z .

Zadatak 4 [20b] Funkcijom $w = z^2$ preslikati područje

$$G = \{z \in \mathbb{C} : 0 < \operatorname{Re} z < 1, 0 < \operatorname{Im} z < 1\}.$$

Zadatak 5 [10b] Nađite Möbiusovu transformaciju koja preslikava područje $G = \{z \in \mathbb{C} : |z| < 1\}$ u područje $G^* = \{w \in \mathbb{C} : \operatorname{Im} w < 0\}$.

Zadatak 6 [15b] Izračunajte $\int_{\Gamma} (z^2 + i) dz$ pri čemu je Γ luk kružnice $z = 2e^{i\varphi}$, $\varphi \in [0, \frac{\pi}{2}]$.