

Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku
19. travnja 2013.

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

Zadatak 1

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

b)[10b] Skicirajte u Gaussovoj ravnini skup

$$S = \{z \in \mathbb{C} : |z - i| \leq 2, \operatorname{Im} z^2 \geq 2\}.$$

Zadatak 2

a)[10b] Odredite realni i imaginarni dio od $\sqrt{2}^{\sqrt{3}+i}$.

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

$$\operatorname{ich}(2z) = \operatorname{sh}(2z) + 1.$$

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

$$u(x, y) = x^3 + 6x^2y - 3xy^2 - 2y^3,$$

a za koju vrijedi $f(0) = i$.

Dobivenu funkciju zapišite kao funkciju od z .

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

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

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

Zadatak 6 [15b] Izračunajte $\int_{\Gamma} (z^2 + i) dz$ pri čemu je Γ dio parabole $\operatorname{Im} z = \operatorname{Re} z^2$ od $z_1 = 0$ do $z_2 = 1+i$.