

Prvi kolokvij iz Kompleksne analize

Zadatak 1 Odrediti sve $z \in \mathbb{C}$ za koje vrijedi

$$z^5 = \bar{z} \cdot \left(-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right).$$

Zadatak 2 Odrediti sve $z \in \mathbb{C}$ za koje vrijedi

$$\sin z + \cos z = 1.$$

Rješenja prikazati u algebarskom obliku.

Zadatak 3 Odrediti analitičku funkciju f (ako postoji) kojoj je imaginaran dio dan s

$$v(x, y) = -2 \sin(2x) \cdot \operatorname{sh}(2y) + y,$$

te za koju vrijedi $f(0) = 2$. Funkciju f zapišite kao funkciju kompleksne varijable z i odredite $f'(\frac{\pi}{2})$.

Zadatak 4 Područje $G = \{z \in \mathbb{C} : \frac{\pi}{4} < \operatorname{Re} z < \frac{\pi}{2}, \ln 2 < \operatorname{Im} z < \ln 3\}$ preslikati funkcijom $w(z) = e^{3iz}$. Je li preslikavanje w konformno u točki $z_0 = \frac{\pi}{2} + i \ln 2$? Ako je, odredite kut zakreta i omjer preslikavanja w u točki $z_0 = \frac{\pi}{2} + i \ln 2$.

Napomena: dopušteno je korištenje samo formula *Elementarne funkcije i derivacije elementarnih funkcija* preuzetih sa stranice kolegija !

M. Miloloža Pandur

Prvi kolokvij iz Kompleksne analize

Zadatak 1 Odrediti sve $z \in \mathbb{C}$ za koje vrijedi

$$z^5 = \bar{z} \cdot \left(-\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right).$$

Zadatak 2 Odrediti sve $z \in \mathbb{C}$ za koje vrijedi

$$\sin z - \cos z = 1.$$

Rješenja prikazati u algebarskom obliku.

Zadatak 3 Odrediti analitičku funkciju f (ako postoji) kojoj je realan dio dan s

$$u(x, y) = 2 \sin(2x) \cdot \operatorname{ch}(2y) - x,$$

te za koju vrijedi $f(0) = 0$. Funkciju f zapišite kao funkciju kompleksne varijable z i odredite $f'(0)$.

Zadatak 4 Područje $G = \{z \in \mathbb{C} : -\frac{\pi}{3} < \operatorname{Re} z < \frac{\pi}{6}, \ln 2 < \operatorname{Im} z < \ln 4\}$ preslikati funkcijom $w(z) = e^{2iz}$. Je li preslikavanje w konformno u točki $z_0 = i \ln 2$? Ako je, odredite kut zakreta i omjer preslikavanja w u točki $z_0 = i \ln 2$.

Napomena: dopušteno je korištenje samo formula *Elementarne funkcije i derivacije elementarnih funkcija* preuzetih sa stranice kolegija !

M. Miloloža Pandur