

Pismeni ispit iz Kompleksne analize
5. srpnja 2007.

1. Odrediti sve kompleksne brojeve z za koje vrijedi

$$\operatorname{Ln}(2 \sin z) = iz.$$

$$[\text{Rj: } z = \frac{\pi}{8} + k\pi - \frac{i}{2} \ln \frac{\sqrt{2}}{2}]$$

2. Područje kompleksne ravnine

$$D = \{z = x + iy \mid x > 0, y > 1, x^2 - 2x + y^2 - 4y + 3 < 0\}$$

preslikati funkcijom $f(z) = \frac{2}{iz + 1}$. Skicirati D i $f(D)$.

3. Izračunati

$$\oint_{|z|=3} \frac{z^3}{e^{\frac{1}{(z+2i)^2}}} dz.$$

$$[\text{Rj: } z = -2i \text{ bitni singularitet, } I = 25\pi i]$$

4. Prijelazom na integraciju u kompleksnoj ravnini izračunati

$$\int_0^{2\pi} \frac{\sin x}{5 + 3 \sin x} dx.$$

$$[\text{Rj: } I = \frac{3\pi}{2}]$$

5. Pomoću Laplaceove transformacije riješiti

$$y''' - y' = 3(2 - t^2), \quad y(0) = y'(0) = y''(0) = 1.$$

$$[\text{Rj: } y(t) = e^t - t^3]$$