

Pismeni ispit iz Kompleksne analize / Matematičke analize IV
13. rujna 2011.

1. Dokazati da je funkcija $f(z) = \operatorname{sh} z$ analitička u cijeloj kompleksnoj ravnini.
2. Područje $G = \{z \in \mathbb{C} : 0 < \operatorname{Re} z < 1, 0 < \operatorname{Im} z < 1\}$ preslikati funkcijom $w(z) = \frac{1}{z}$.
3. a) Razviti funkciju $f(z) = \frac{z+i}{z^2}$ u Laurentov red oko točke $z_0 = 2i$ u području D koje sadrži točku $-i$.
b) Razviti funkciju $f(z) = z^2 \sin(\pi \frac{z+1}{z})$ oko točke $z_0 = 0$ u području $D = \{z : 0 < |z| < \infty\}$.

4. Izračunati

$$\int_{\Gamma} (\bar{z}^2 + \sin z) dz,$$

gdje je Γ pozitivno orjentirana kružnica $|z - 1| = 1$.

5. Izračunati

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\sin 5t}{t^2 - t} dt.$$