

PRVI KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE IV

11. april 1996

1. Poišči konjugirano harmonično funkcijo $v(x, y)$ funkcije

$$u(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{x}{y},$$

za katero je $v(-1, 0) = \pi$.

2. Izračunaj integral

$$\oint_C \frac{\sin \frac{1}{z}}{1+z} dz, \quad C : \left| z - \frac{1}{4} \right| = \frac{1}{2}.$$

Integriraj v pozitivni smeri.

3. Poišči lomljeno linearno transformacijo, ki preslika:

$$1 - i \mapsto \infty, \quad \infty \mapsto 0 \quad \text{in} \quad 2 \mapsto i.$$

Določi območje, kamor dobljena lomljena linearna transformacija preslika množico

$$\left\{ z = e^{it} - i; -\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2} \right\}.$$

4. Izračunaj Laplaceovo transformiranko funkcije

$$f(t) = e^{-\frac{1}{2}t} \int_0^t \operatorname{ch}(2u) du.$$