

Komplexní analýza 2025/2026
Dobrovolná domácí cvičení 3

Úloha 1. *Nalezněte všechny funkce $v(x, y): \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ takové, že funkce $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ je celistvá, kde funkce $u(x, y)$ je definována jako*

$$u(x, y) = x^4 + y^4 - 6x^2y^2 + 3y, \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2.$$

Dále určete $v(x, y)$ tak, aby navíc platilo $f(2 + i) = -4 + 5i$. Nakonec spočtěte $f'(1 - i)$.

Úloha 2. *Určete velikost a v jakém leží kvadrantu komplexní číslo*

$$z = -3ie^{-2 + \frac{98}{45}\pi i}.$$

Nakonec určete také $\arg z$ a $\ln z$.

Úloha 3. *Nalezněte všechna řešení rovnice*

$$e^{2iz} = -\frac{i}{e^{iz} + 1}.$$