

**Cvičení 3 – Komplexní analýza 2024/2025**  
**Dobrovolná domácí cvičení**

**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*

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