

---

Příjmení, jméno:

Datum:

28. ledna 2015

Termín:

ŘT 1OT 2OT

---

Listů:

## Písemná zkouška z UKPE (varianta 2014/15 - 1)

Prosím, pište čitelně a všechny listy očísľujte a podepište. Výpočet zdůvodněte a také nezapomeňte vyplnit záhlaví tohoto listu.

1. Určete hlavní část Laurentových rozvoju funkce  $f$  dané předpisem

$$f(z) = \frac{\sin z}{z^5}$$

v každém bodě  $w \in \mathbb{C}$ !

2. Klasifikujte všechny izolované singularity funkce

$$h(z) = \frac{z^2 + 1}{z^3 + 1}.$$

Vše řádně zdůvodněte!

3. Určete maximální otevřenou množinu  $G \subset \mathbb{C}$ , na které je holomorfní funkce  $f$  daná předpisem

$$f(z) = \frac{z + \bar{z}}{2} - \frac{z - \bar{z}}{2}!$$

Určete hodnotu integrálu z  $f$  po křivce  $\varphi$ , kde  $\varphi(t) = t$ ,  $t \in [0, 1]$ !

4. Určete maximální otevřenou množinu  $G \subset \mathbb{C}$ , na níž je holomorfní funkce  $f$ , která je popsána vztahem  $f = f_1 + if_2$ , kde

$$f_1(x, y) = e^x \cos y \quad f_2(x, y) = e^x \sin y.$$

Je některá z funkcí  $f_1$ ,  $f_2$  harmonická?

**Návod:** Příklady jsou více na přemýšlení nežli na počítání, výpočet je vždy celkem lehký. Odůvodněním výpočtu máte ukázat, že jste látce porozuměli.

---

**Poznámky:**