

**Písenná část zkoušky z předmětu UKPE  
25. ledna 2019**

**Jméno a příjmení:**

Zvolte si pořadí, v jakém budete příklady řešit. Vaše řešení nemusí být „kulturně“ zapsané, ale po vyřešení příkladu přepište podstatné kroky i s komentářem na zvláštní list a odevzdejte tento zvláštní list (listy) i všechny ostatní listy, které jste při řešení popsali. Na jeden zvláštní list přepisujte řešení více příkladů – ideálně všech.

Tento list použijte jako obálku a podepište jej.

Pro úspěšné absolvování musíte písemnou část napsat na alespoň 51%.

1. Vypočtěte kořeny rovnice v oboru komplexních čísel a zobrazte je v komplexní rovině.

$$(z - 1)^2 = 2i$$

2. (a) Nalezněte rovnici kružnice o středu v bodě  $z_0 = 2 + i$  a poloměru  $r = \sqrt{5}$ .  
(b) Načrtněte množinu  $M = \{z \in \mathbb{C} : iz - i\bar{z} = 2\}$ .
3. Ověřte, že funkce  $f$  splňuje Cauchy-Riemannovy podmínky

$$f : z \mapsto z \exp(z)$$

4. Vypočtěte kořeny rovnice v oboru komplexních čísel a zobrazte je v komplexní rovině.

$$\exp(z) = i$$

5. Napište Taylorovu řadu funkce  $f$  se středem v bodě nula a určete její poloměr konvergence.

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