

**Písenná část zkoušky z předmětu UKPE
1. února 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.

$$(z + i)^3 = -i$$

2. Načrtněte množiny v komplexní rovině

$$M_1 = \{z \in \mathbb{C} : z\bar{z} + iz - i\bar{z} = 0\} \quad M_2 = \{z \in \mathbb{C} : (2 - 3i)z + (2 + 3i)\bar{z} = 2\}$$

3. Ukažte, že pro každou dvojici $z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ platí

$$|z_1 z_2| = |z_1| |z_2|$$

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

$$\exp(2z) = i$$

5. Napište Taylorovu řadu funkce f se středem v bodě nula, určete její poloměr konvergence a zakreslete její kruh konvergence do komplexní roviny.

$$f(z) = \frac{4}{z - 1}$$