

Domácí úkol č. 1

Deadline: **16. 3. 2020 12:20**

Na řešení napište své jméno a přezdívkou, pod kterou budou výsledky zveřejněny na webu.

1. Dokažte, že následující množiny nejsou algebraické:

(a) $\{(x, y) \in \mathbb{A}_{\mathbb{R}}^2, y = \sin(x)\}$,

(b) $\{(\cos(t), \sin(t), t) \in \mathbb{A}^3(\mathbb{R}), t \in \mathbb{R}\}$.

(5 bodů)

2. Ukažte, že $\mathbb{A}^n(K)$ je ireducibilní, je-li K nekonečné. (5 bodů)

3. Ať $K = \overline{K}$. Ukažte, že $V(y^2 - x(x-1)(x-\lambda)) \subseteq \mathbb{A}^2(K)$ je ireducibilní pro každé $\lambda \in K$. (5 bodů)

4. Ať $I = (y^2 - x^2, y^2 + x^2) \subseteq \mathbb{C}[x, y]$. Najděte $V(I)$ a spočtěte $\dim_{\mathbb{C}}(\mathbb{C}[x, y]/I)$. (5 bodů)