

1. ZÁPOČTOVÁ PÍSEMKÁ Z LINEÁRNÍ ALGEBRY

ST 11.11.2009

(1) Určete dimenzi prostoru

$$\langle (2, 2, 1, 1, 0), (2, 1, 1, 0, 2), (2, 0, 0, 0, 1), (2, 0, 2, 1, 1), (2, 2, 0, 2, 0) \rangle \subseteq \text{GF}(3)^5.$$

[15 b]

(2) Najděte nějakou bázi prostoru

$$\langle (1, 2, 3), (1, 1, 1), (-1, 3, 7), (0, 2, 4), (-1, 1, 3) \rangle \subseteq \mathbb{Q}^3.$$

[10 b]

(3) Určete všechna řešení soustavy rovnic nad tělesem \mathbb{C} dané maticí

$$\left(\begin{array}{cc|c} 1+2i & 2i & 1+3i \\ 2 & 1-i & 1+i \end{array} \right).$$

[15b]

(4) Vypište všechna řešení soustavy rovnic

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

nad tělesem $\text{GF}(2)$.

[15b]

(5) Rozhodněte, zda vektor $(1, 2, 3) \in \text{GF}(2)^3$ leží v prostoru

$$\langle (2, 4, 1), (3, 1, 4) \rangle \subseteq \text{GF}(2)^3.$$

[10b]

(6) Najděte vektor, který leží ve spojení prostorů $U, W \subset \mathbb{Q}^2$ a neleží v jejich sjednocení. Správnost odpovědi zdůvodněte.

$$U = \langle (1, 2), \quad W = \langle (1, 3) \rangle.$$

[10b]

(7) Vypište všechny vektory z průniku prostorů $U, W \subset \text{GF}(5)^4$.

$$U = \langle (4, 2, 4, 2), (1, 4, 0, 3), (4, 1, 2, 2), (2, 3, 0, 1) \rangle,$$

$$W = \langle (2, 2, 2, 1), (1, 2, 3, 4), (3, 4, 0, 2), (3, 0, 2, 0) \rangle.$$

[25b]