

Lineární algebra (a geometrie I) – zápočtová písemka č. 1  
– 9.11.2020

- (a) Nechť  $V$  je vektorový prostor nad tělesem  $T$ ,  $W \subseteq V$ . Definujte, kdy se  $W$  nazývá podprostor vektorového prostoru  $V$ .  
(b) Vypište všechny podprostory vektorového prostoru  $\mathbb{Z}_2^2$ .
- Nechť  $\vec{x} = (7, 2, -2) \in \mathbb{R}^3$ . Rozhodněte, zda vektor  $\vec{x}$  je lineární kombinací vektorů  $(2, 1, -1), (-2, 1, -1), (1, 0, 0), (4, 7, -7)$ . Své rozhodnutí zdůvodněte.
- (a)  $W_1 = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid x \in \mathbb{R}\}$   
Rozhodněte, zda  $W_1$  je podprostor vektorového prostoru  $\mathbb{C}^3$ .  
(b)  $W_2 = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid x = 0\}$   
Rozhodněte, zda  $W_2$  je podprostor vektorového prostoru  $\mathbb{C}^3$ .  
(c)  $W_3 = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid x = 0 \text{ nebo } y = 0\}$   
Rozhodněte, zda  $W_3$  je podprostor vektorového prostoru  $\mathbb{C}^3$ .  
(d)  $W_4 = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid x + y = 0\}$   
Rozhodněte, zda  $W_4$  je podprostor vektorového prostoru  $\mathbb{C}^3$ .  
(e)  $W_5 = \{(x, y, z) \in \mathbb{C}^3 \mid x + y = 1\}$   
Rozhodněte, zda  $W_5$  je podprostor vektorového prostoru  $\mathbb{C}^3$ .

Ve všech případech své rozhodnutí zdůvodněte.

- Jsou dány množiny  $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $Y = \{a, b, c\}$ . Určete, kolik existuje  
(a) zobrazení množiny  $X$  do množiny  $Y$   
(b) injekcí množiny  $X$  do množiny  $Y$   
(c) surjekcí množiny  $X$  na množinu  $Y$   
(d) bijekcí množiny  $X$  na množinu  $Y$

úloha:	body:
1	11
2	10
3	15
4	10