

## Lineární algebra pro fyziky - ZS 11/12

### Domácí úkol 5

1. Rozhodněte, které z následujících množin jsou vektorové prostory.

(a)  $\{x + y, 0, y + 1 | x, y \in \mathbb{R}\}$

(b)  $\{(x^2, y^2) | x, y \in \mathbb{R}\}$

(c) množina všech matic  $X \in M_{mn}(\mathbb{R})$ , které splňují  $XA = 0$  pro nějakou pevnou matici  $A \in M_{np}(\mathbb{R})$

(d) množina všech horních trojúhelníkových matic  $n \times n$

(e) množina všech omezených posloupností z  $\mathbb{R}$

(f) množina všech polynomů stupně  $n$

(g) množina všech funkcí na intervalu  $\langle 0, 1 \rangle$ , pro které  $f(0) = f(1)$ .

2. Zjistěte, zda je následující množina matic lineárně závislá:

$$\left\{ \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \right\} \quad (1)$$

3. Popište průnik  $V_1 \cap V_2$  následujících podprostorů  $\mathbb{R}^5$ :

$$V_1 = \langle (1, 2, 1, 0, -1), (2, 1, 0, 1, -1), (1, 0, 0, 0, 1) \rangle$$

$$V_2 = \langle (1, 2, 0, 1, 0), (1, 0, 1, 0, -2), (0, 1, -5, 5, 2) \rangle$$