

## Vektorové priestory, polynómy a matice

1. Zistite, či vo vektorovom priestore  $P_3(R)$  sú dané polynómy lineárne závislé alebo lineárne nezávislé

a)  $1 + x, x^2 - x, x^2 + x^3, x^3 - 1,$

b)  $1 + x, 1 - x, x^3 - 2x^2, x^3 + 2x^2.$

2. Tvorí matice

$$\mathbf{A}_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \mathbf{A}_2 = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{A}_3 = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, \mathbf{A}_4 = \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 4 & 2 \end{pmatrix},$$

v poli  $Z_7$

a) bázu vektorového priestoru všetkých matíc typu  $2 \times 2,$

b) ak áno, potom nájdite v tejto báze súradnice matice jednotiek,

c) ak k nie, potom vyjadrite niektorú maticu ako lineárnu kombináciu ostatných matíc,

3. Tvorí matice

$$\begin{pmatrix} u + v & 2v \\ 2u & u - v \end{pmatrix}, u, v \in R$$

a) vektorový priestor?

b) ak áno nájdite jeho bázu a určte v tejto báze súradnice matice  $\mathbf{C}$

$$\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ 10 & 1 \end{pmatrix}.$$

4. Máme maticu  $\mathbf{D}$  v poli  $Z_5$

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 4 & 0 & 2 \end{pmatrix},$$

Nájdite bázu vektorového priestoru všetkých riešení systému lineárnych rovníc

$$\mathbf{D}\mathbf{y} = \mathbf{0}.$$