

## 11\_VektoroveProstory

- 1)
  - a) Ano
  - b) Ano
  - c) Ano
  - d) Ano
  - e) Ano
  - f) Ne
  - g) Ne
  - h) Ne
  - i) Ano
- 2)
  - a) Ano
  - b) Ne
  - c) Ano
  - d) Ne
  - e) Ano
  - f) Ano
  - g) Ne
- 3)
  - a) Ne
  - a') Ano, 4 (standardní báze)
  - b) Ano, 4
  - c) Ano, 4 (paralela b) v  $\mathbf{R}^4$ )
  - d) Ano, 4
  - e) Ne
  - f) Ano, 4 (standardní báze)
  - g) Ne
  - h) Ne (paralela g) v  $\mathbf{R}^4$ )
  - i) Ne
  - j) Ne (paralela i) v  $\mathbf{R}^4$ )
  - k) Ano, 2
  - l) Ne
  - m) Ano, 2
- 4)
  - a) z předchozího víme, že vektory jsou LN a tedy tvoří bázi
  - b) z předchozího víme, že vektory jsou LZ, LN jsou například první tři vektory
  - c) Např. poslední 4 vektory tvoří bázi tohoto podprostoru
  - d) Např. poslední 4 vektory tvoří bázi tohoto podprostoru (paralela c) v  $\mathbf{R}^4$ )
- 5)
  - a) Např.  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ,  $\dim V=3$ ,  $\dim W=4$  (nebo můžeme doplnit vektor podle předchozího příkladu)
  - b) (paralela a) v prostoru polynomů
  - c) doplnit můžeme  $(0,0,0,1)^T$ ,  $\dim V=3$ ,  $\dim W=4$
  - d) doplnit můžeme  $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $\dim V=2$ ,  $\dim W=6$
  - e) doplnit můžeme např. 1,  $\dim V=1$ ,  $\dim W=2$
- 6)
  - a)  $\text{Span}\left\langle \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \right\rangle$
  - b)  $\text{Span}\langle (-1,1,-1,1)^T \rangle$
  - c)  $\text{Span}\langle (-2,0,0,1)^T, (-2,0,1,0)^T, (-1,1,0,0)^T \rangle$

- d)  $\text{Span}\langle\emptyset\rangle = \{(0,0,0,0)^T\}$
- 7) a)  $[u]_\varepsilon = (1,1,1,0)^T, [u]_\alpha = (0,1,-1,1)^T$   
 b)  $[u]_\varepsilon = (1,2,-1,1)^T, [u]_\alpha = (1,0,3,-1)^T$   
 c)  $[u]_\varepsilon = (1,2,-1,1)^T, [u]_\alpha = (1,0,3,-1)^T$  (paralela b) v  $\mathbf{R}^4$ )  
 d)  $[u]_\varepsilon = \begin{pmatrix} 5 \\ 6 \end{pmatrix}, [u]_\alpha = \begin{pmatrix} -8 \\ 7 \end{pmatrix}$
- 8) a)  $u = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$   
 b) (paralela a)  $u=(3,0,-1,1)^T$   
 c)  $u = \begin{pmatrix} 5 & -6 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$   
 d)  $u=3-x+5x^2+x^3$   
 e)  $u=7+5i$
- 9) a) Ne  
 b) Ano  
 c) Ano  
 d) Ne  
 e) Ano  
 f) Ne  
 g) Ano  
 h) Ne  
 i) Ano  
 j) Ano  
 k) Ano  
 l) Ne  
 m) Ano, je surjektivní i injektivní (nutno ukázat)