

**Matematika I**  
**Písemka 4**

1. Tvoří vektory  $u_1 = (1,1,1,1,1)$ ,  $u_2 = (2,0,-1,3,1)$ ,  $u_3 = (-1,2,2,-2,1)$ ,  $u_4 = (2,0,3,0,1)$  a  $u_5 = (5,2,7,1,4)$  bázi ve vektorovém prostoru  $\mathbf{R}^5$ ?

**Viz Písemka 4, příklad 1.**

2. V  $\mathbf{R}^2$  jsou dány báze  $\underline{u} = ((1,3),(2,-1))$  a  $\underline{v} = ((2,3),(-1,-1))$ . Nalezněte souřadnice vektoru  $x = (-4,9)$  v bázi  $\underline{u}$  a matici přechodu od báze  $\underline{u}$  k bázi  $\underline{v}$ . Pomocí matice přechodu nalezněte také souřadnice vektoru  $x$  v bázi  $\underline{v}$ .

**Viz Písemka 4, příklad 2.**

3. Nalezněte dimenzi a bázi jádra a obrazu lineárního zobrazení, které je zadáno maticí  $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & -8 \end{pmatrix}$ .

**Viz cvičení 11, příklad 12.**

**Obraz je  $\text{Im } L = \langle (1,-2,4), (0,1,-1) \rangle$ .**

4. Je dána matice lineární transformace  $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ . Nalezněte matici této transformace v bázi  $\underline{u} = ((1,2),(-1,0))$ .

**Viz DÚ11, příklad 2.**