Lineárna algebra a geometria I. – prednáškové úlohy č. 11 a č. 12

Cvičenia 4. novembra 2015 - Bázy, Súčty a prieniky vektorových podpriestorov

---

**1.** 2.4.15(2) Presvedčte sa, že $((1,1,1),(1,-1,1),(-1,1,1))$ je báza v $\mathbb{R}^3$ a vyrátajte súradnicovú trojicu vektora $(2,-4,9) \in \mathbb{R}^3$ vzhľadom na túto bázu.

**2.** 2.4.15(5) Dokážte, že $((1,1,0),(2,1,a),(1,1,-1))$ je bázou vektorového priestoru $\mathbb{R}^3$, nech by $a \in \mathbb{R}$ bolo akékoľvek.

**3.** 2.4.15(7) Doplňte vektory $\vec{a} = (1,-3,1)$, $\vec{b} = (2,4,-1)$ na bázu priestoru $\mathbb{R}^3$.

**4.** 2.4.15(11) Nájdite bázu a dimenziu vektorového podpriestoru $P \subset (\mathbb{Z}_7)^4$, ak

$$P = [(1,2,-3,2),(2,1,4,-1),(1,2,1,1),(1,3,5,-2),(1,1,1,1)].$$

**5.** 2.5.7(1) Sformulujte a dokážte charakterizáciu priameho súčtu ľubovoľného konečného počtu vektorových podpriestorov v duchu vety 2.5.4.

**6.** 2.5.7(3) Nájdite bázu lineárneho súčtu vektorových podpriestorov $S$ a $T$ v $\mathbb{R}^3$, ak

$$S = [(1,-1,2),(1,1,1),(2,-3,1)], \qquad T = [(3,-4,3),(-7,2,0),(1,1,3)].$$

**7.** 2.5.7(4) Dokážte, že $A = \{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3 |\, b = c = 0\}$ a $B = \{(0,x,y) \in \mathbb{R}^3 |\, x = y\}$ sú vektorové podpriesotry v $\mathbb{R}^3$. Určte dimenziu a nájdite bázu priestoru $A + B$.

**8.** 2.5.7(7) Nech $S$ a $T$ sú dva *rôzne* dvojrozmerné podpriestory v $\mathbb{R}^3$. Dokážte, že $\dim(S \cap T) = 1$.