3. DOMÁCÍ ÚKOL Z LINEÁRNÍ ALGEBRY I.

Vektorové prostory

Odevzdávejte na cvičení nebo emailem na `tarken@kam.mff.cuni.cz` *do 13.12.2016 10:40.*
Při vymýšlení úkolů můžete spolupracovat, chtěl bych ale, abyste řešení sepsali každý sám.

PŘÍKLAD PRVNÍ Možná Buď W podmnožina vektorového prostoru V nad tělesem T. Potom W je vektorový podprostor V právě tehdy když, pro všechny $v, w \in W$ a $\alpha \in T$ je také $v + \alpha w \in W$. [2 body]

PŘÍKLAD DRUHÝ Zjistěte, zda lze vektor v získat jako lineární kombinace vektorů z množiny A nad tělesem $\mathbb{T}$.

$$v = (1, 2, 3, 1)^T,\ A = \{(1, 1, 2, 4)^T, (1, 1, 1, 1)^T, (0, 3, 4, 1)^T\},\ \mathbb{T} = \mathbb{Z}_5.$$

[2 body]

PŘÍKLAD TŘETÍ Najděte bázi a určete dimenzi prostoru W obsahující vektor

$$w = (1, -5, -4, -6)^T$$

a která je zároveň lineárním obalem vektorů $u_1 = (1, 2, 3, 4)^T, u_2 = (1, 0, 1, 0)^T$ a $u_3 = (3, -1, 2, 2)^T$. [3 body]

PŘÍKLAD ČTVRTÝ Mějme u, v, w lineárně nezávislé vektory z vektorového prostoru V nad tělesem $\mathbb{T}$. Určete dimenzi prostoru W nad tělesem $\mathbb{T}$ generovaném vektory

$$u + 2v,\ v + w,\ u + v + w,\ 3u + w.$$

Zároveň určete nějakou bázi W.

[3 body]