

## 1. domácí úloha ze semináře z matematiky II, 1. 3. 2018

1. Mějme prosté lineární zobrazení  $\varphi : U \rightarrow V$  a vektory  $u_1, u_2, \dots, u_k \in U$ . Dokažte: Jsou-li vektory  $u_1, u_2, \dots, u_k$  lineárně nezávislé v prostoru  $U$ , jsou lineárně nezávislé také vektory  $\varphi(u_1), \varphi(u_2), \dots, \varphi(u_k)$  v prostoru  $V$ .

Podmínka, že  $\varphi$  je prosté, je důležitá. Najděte příklad nenulového lineárního zobrazení  $\varphi$  a vektorů  $u_1, u_2, u_3$  lineárně nezávislých v  $U$  a takových, že  $\varphi(u_1), \varphi(u_2), \varphi(u_3)$  jsou lineárně závislé v prostoru  $V$ .

2. Nechť  $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$  je rostoucí funkce. Dokažte, že má limitu

$$\lim_{x \rightarrow b^-} f(x).$$

(Pomoc: Musíte probrat dva případy: 1.  $f$  je na  $(a, b)$  shora omezená, 2.  $f$  není na  $(a, b)$  shora omezená.)