

Jméno:

1	2	3	4	5	Celkem

Vstupní písemka ze semináře z matematiky II – 1. část, únor 2020

Max. počet bodů 20

- 1a.** Napište definici lineární nezávislosti vektorů v_1, v_2, \dots, v_k ve vektorovém prostoru V . (1 bod)
- 1b.** Mějme lineární zobrazení $\varphi : U \rightarrow U$ a vektory $u_1, u_2, \dots, u_k \in U$. Dokažte: Jsou-li vektory $\varphi(u_1), \varphi(u_2), \dots, \varphi(u_k)$ lineárně nezávislé, jsou lineárně nezávislé i vektory u_1, u_2, \dots, u_k . (3 body)
- 2a.** Napište definici lineárního zobrazení mezi dvěma vektorovými prostory. (1 bod)
- 2b.** Napište, jak vypadají všechna lineární zobrazení z \mathbb{R}^n do \mathbb{R}^k . (3 body)
- 3a.** Napište definici jádra lineárního zobrazení a definici podprostoru ve vektorovém prostoru. (2 body)
- 3b.** Dokažte: Jádro $\ker \varphi$ lineárního zobrazení $\varphi : U \rightarrow V$ je vektorový podprostor ve V . (2 body)
- 4.** Dokažte: Lineárního zobrazení $\varphi : U \rightarrow V$ je prosté, právě když jeho jádro $\ker \varphi$ obsahuje pouze nulový vektor. (4 body)
- 5a.** Napište definici lineárního obalu vektorů u_1, u_2, \dots, u_k ve vektorovém prostoru U . (1 bod)
- 5b.** Z definice lineárního obalu dokažte rovnost $[u_1, u_2, u_3] = [u_1, u_2 - u_1, u_1 + u_2 + 2u_3]$. (3 body)