

Datum: 99. 9. 9999

Místnost: T2:D2-256

Čas: 26:00

Jméno a příjmení:

Podpis:

Odpovídejte celou větou (na každou otázku) a každé své tvrzení řádně zdůvodněte. Maximální zisk je 20 bodů, k úspěchu je třeba zisk alespoň 10 bodů.

- A.1** [MAX. ZISK: 5 BODŮ] Dokažte nebo vyvráťte následující tvrzení: *Ať  $L$  je lineární prostor nad  $\mathbb{F}$ . Ať  $L_1$  a  $L_2$  jsou lineární podprostory prostoru  $L$ . Potom  $L_1 \cap L_2$  je lineární podprostor prostoru  $L$ .* (Pojem lineární podprostor podrobně definujte.)
- A.2** [MAX. ZISK: 5 BODŮ] Definujte (podrobně) pojem *lineární obal neprázdné konečné množiny vektorů*. (Pozor: pojmy *konečná množina* a *lineární prostor* definovat nemusíte. Všechny ostatní potřebné pojmy definovat musíte.)
- A.3** [MAX. ZISK: 10 BODŮ] Nalezněte matici transformace souřadnic  $\mathbf{T}_{C \rightarrow B}$ , kde  $B = (x^2, x, 1)$  a  $C = (x^2 + 3x - 2, x - 2, 1)$  jsou uspořádané báze prostoru  $\mathbb{R}^{\leq 2}[x]$ . Ověřte (jakýmkoli způsobem), že platí

$$\mathbf{T}_{B \rightarrow C} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & 0 \\ -4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Najděte souřadnice polynomu  $x^2 + x + 5$  v bázi  $C$ . Své výpočty opatřete drobným komentářem.