

# Zkoušková písemka LALA 15. 2. 2019 Jméno:

## Teorie

Všechna tvrzení uvádějte i s předpoklady!

1.
  - (a) Definujte bázi (definujte rovněž dva stěžejní pojmy, které použijete).
  - (b) Definujte dimenzi (nulovou, konečnou nenulovou, nekonečnou).
  - (c) Vyslovte větu o vztahu báze a konečné nenulové dimenze.
  - (d) Uveďte příklad vektorového prostoru  $V$ , který má dimenzi 5. Vysvětlete, proč je  $\dim V = 5$ .
  - (e) Uveďte příklad vektorového prostoru  $V$ , který má dimenzi nekonečnou. Vysvětlete, proč je  $\dim V = +\infty$ .
  
2.
  - (a) Definujte hodnost matice.
  - (b) Jaké znáte ekvivalentní řádkové úpravy (jsou tři)? Proč se jim říká ekvivalentní?
  - (c) Vyslovte Frobeniovu větu.
  - (d) Za jaké podmínky má homogenní soustava LAR se čtvercovou maticí i jiné než triviální řešení?
  - (e) Za jaké podmínky má soustava LAR s pravou stranou a se čtvercovou maticí jediné řešení?
  
3.
  - (a) Definujte lineární zobrazení.
  - (b) Definujte složené zobrazení.
  - (c) Vyslovte větu o linearitě složeného zobrazení.
  - (d) Vyslovte větu o hodnosti složeného zobrazení.