

Úloha 1 (2b). Lineární zobrazení  $f : \mathbb{R}^{13} \rightarrow \mathbb{R}^{10}$  má tu vlastnost, že každý vektor  $\mathbf{x}$  splňující  $f(\mathbf{x}) = \mathbf{o}$  leží v lineárním obalu

$$\langle (1, 2, \dots, 13)^T, (1, 1, \dots, 1)^T \rangle.$$

Zkonstruuje takové lineární zobrazení nebo dokažte, že neexistuje.

Úloha 2 (2b). Dokažte, že pro dvě reálné čtvercové  $n \times n$  matice  $A, B$  platí vztah

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2,$$

právě když pro ně platí vztah

$$(A + B)(A - B) = A^2 - B^2.$$

Úloha 3 (2b). Formulujte a dokažte vztah mezi determinantem čtvercové matice  $A$  a determinantem matice k ní transponované.

Úloha 4 (4b). Formulujte a dokažte Steinitzovo lemma o výměně.