

Náhradní příklady za 2. test 06/07 zima

Upozornění: Nepodvádějte, máte-li zvolit nějaká čísla náhodně.

Náhradní příklad 7. Doplňte do následující matice na místa označená hvězdičkou náhodně čísla 1, 2, 3, každé právě pětkrát, a opatřete je náhodnými znaménky. Spočítejte determinant vzniklé matice.

$$\begin{pmatrix} * & 0 & * & 0 & * \\ 0 & * & * & 0 & * \\ 0 & * & * & * & 0 \\ * & * & 0 & 0 & * \\ * & 0 & * & * & 0 \end{pmatrix}$$

Náhradní příklad 8. Zvolte náhodně regulární matici X typu 2×2 nad \mathbb{Z}_5 tak, aby se v ní nevyskytovala nula.

Zadání: Jsou dány báze $B = \{(2, 3), (2, 2)\}$ a $C = \{(0, 4), (3, 1)\}$ prostoru \mathbb{Z}_5^2 . Matice homomorfismu $f : \mathbb{Z}_5^2 \rightarrow \mathbb{Z}_5^2$ vzhledem k bazím B a C je X . Najděte matici $f^2 (= f \circ f)$ vzhledem k bazím C a B .

Náhradní příklad 9. Zvolte náhodně lineárně nezávislé vektory \mathbf{a}, \mathbf{b} prostoru \mathbb{Z}_3^4 . Vytvořte matici X takto: Do prvního řádku napište vektor \mathbf{a} , do druhého \mathbf{b} , do třetího $\mathbf{a} + \mathbf{b}$, do čtvrtého $2\mathbf{a} + \mathbf{b}$.

Zadání: Matice endomorfismu $f : \mathbb{Z}_3^4 \rightarrow \mathbb{Z}_3^4$ vzhledem k bazím B a C je X . Určete $\text{Ker}(f)$, $\text{Im}(f)$ a jejich dimenze.

$$B = \{(1, 0, 0, 0), (1, 1, 0, 0), (1, 1, 1, 0), (1, 1, 1, 1)\},$$

$$C = \{(0, 0, 0, 2), (0, 0, 2, 1), (0, 1, 2, 2), (1, 2, 1, 2)\}.$$