

7. 12. bude velká písemka!

1. Pracujeme nad \mathbb{Z}_5^4 . Pro báze A, B dané sloupci matic $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 0 & 1 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$
- Určete matici přechodu od souřadnic báze A ke kanonické bázi.
 - Určete matici přechodu od souřadnic kanonické báze k souřadnicím báze B .
 - Určete matici přechodu od souřadnic báze A k souřadnicím báze B .
2. Určete matici derivace polynomů stupně nejvýš 4.
3. Určete matice různých lineárních zobrazení v rovině. Například osová souměrnost podle osy 1. a 3. kvadrantu. Otočení o úhel α . Projekce na první souřadnici, projekce na přímku procházející počátkem soustavy souřadnic.
4. Pracujeme v \mathbb{Z}_5^3 a K značí kanonickou bázi. O zobrazení f víme, že $f((2, 4, 1)^T) = (2, 1, 2)^T$, $f((2, 3, 4)^T) = (0, 4, 1)^T$, $f((3, 0, 1)^T) = (4, 4, 1)^T$.
- Nalezněte matici zobrazení f vůči kanonické bázi, tedy ${}_K[f]_K$.
 - Nalezněte $\text{Ker}(f)$ (tedy jádro zobrazení f , tj. všechny vektory, pro které platí $f(\vec{v}) = \vec{0}$).

(10 bodů) Pracujeme v \mathbb{R}^4 a K značí kanonickou bázi. O zobrazení f víme, že $f((1, 0, 1, 1)^T) = (2, 1, 1, 2)^T$, $f((2, 1, 0, 0)^T) = (-1, -3, 1, 1)^T$, $f((2, 0, 1, 1)^T) = (3, 4, 0, 1)^T$, $f((1, 2, 1, 0)^T) = (4, 4, 4, 1)^T$.

(a) Nalezněte matici zobrazení f vůči kanonické bázi, tedy ${}_K[f]_K$.

(b) Nalezněte $\text{Ker}(f)$ (tedy jádro zobrazení f , tj. všechny vektory, pro které platí $f(\vec{v}) = \vec{0}$).