

Lineární algebra pro fyziky, ZS 13/14

Domácí úkol 9

- (1b) Určete matici homomorfismu $f : P^2(x, \mathbb{R}) \rightarrow P^2(x, \mathbb{R})$ přiřazujícího polynomu $p(x)$ polynom $p'(x) - 2p(x)$, kde $p'(x)$ je první derivace $p(x)$, vzhledem k bázím $M = \{x^2 + 2x + 1, 2x^2 + 1, x^2 - x\}$ a $N = \{x^2 + 2, x^2 - 3x + 1, x^2 + x + 3\}$.
- (1b) Určete matici homomorfismu $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$, $f((x_1, x_2, x_3)) = (x_1, x_1, x_2, x_3)$ vzhledem ke kanonickým bázím \mathbb{R}^3 a \mathbb{R}^4 a vzhledem k bázím

$$M = \{(2, 1, 1), (1, 2, 1), (1, 1, 2)\}$$

a

$$M' = \{(1, 1, 0, 0), (1, 0, 1, 0), (1, 0, 0, 1), (0, 1, 0, 1)\}$$

Určete jádro a obraz f .

- (2b) Dokažte, že jsou-li f a g homomorfismy a gf je monomorfismus, pak f je monomorfismus. Ukažte také, že g monomorfismus být nemusí.