

Osmá sada domácích úloh, Matematika I

k odevzdání 19. dubna 2010

Příklad 1. Uvažujme reálný vektorový prostor polynomů stupně nejvýše dva v neznámé x . Na tomto prostoru uvažujme následující zobrazení do sebe: umocnění polynomu na druhou, vynásobení polynomu polynomem x a vynásobení polynomu polynomem x^2 (dané operace nejprve provedeme ve vektorovém prostoru mnohočlenů libovolného stupně, případné monomy stupně většího než tři snížíme o tři, tj. např. $(x^2 + 1)^2 = 2x^2 + x + 1$). Určete, která ze tří uvažovaných zobrazení jsou lineární a určete jejich matice v bázi $1, x, x^2$.

Příklad 2. Určete matici lineárních zobrazení z předchozího příkladu v bázi $2, 1 + x, x^2$.

Příklad 3. V prostoru \mathbb{R}^3 určete matici projekce podél vektoru $(1, 1, 2)$ na rovinu danou rovnicí $x - y + z = 0$ ve standardní bázi \mathbb{R}^3 .