

Prvi kolokvij iz Linearne algebre 2
22. november 2006

1. Preslikava $A: P_2(\mathbb{R}) \rightarrow P_2(\mathbb{R})$ je podana s pravilom

$$(Ap)(t) = tp'(t) - p(t).$$

- (a) Pokaži, da je preslikava A linearna.
 - (b) Katera matrika ji ustreza v standardnih bazah $\{1, t, t^2\}$?
 - (c) Poišči kakšni bazi jedra in zaloge vrednosti preslikave A .
2. Poišči matriko linearne preslikave $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$, ki ustreza pravokotni projekciji na premico p , podano z enačbo

$$p: \frac{x}{2} = -y = \frac{z}{2}.$$

3. Linearni preslikavi $A, B: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ sta podani s praviloma

$$A(x, y, z) = (y - x, z - y, x - z), \quad B(x, y, z) = (z + 2x, x + 2y, y + 2z),$$

preslikava $C: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ pa je definirana s pravilom $C = AB^{-1}$.

Poišči matriko, ki preslikavi C ustreza v standardnih bazah. Ali je preslikava C injektivna?

4. Za linearno preslikavo $A: P_2(\mathbb{R}) \rightarrow P_2(\mathbb{R})$ velja:

$$A(1 + t) = 3 + t - 2t^2, \quad A(1 + t^2) = -3 - 3t \quad \text{in} \quad A(1 + t + t^2) = 1 + t + t^2.$$

Poišči njene lastne vrednosti in pripadajoče lastne vektorje (polinome).