

Prvi kolokvij pri Matematiki 2
22. april 2011

Priimek in ime: Vpisna št.:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1. V prostoru \mathbb{R}^4 sta dana podprostor

$$U = \mathcal{L}\{(1, 2, 2, 1), (2, 1, 4, -1), (-1, 1, -2, 2)\},$$

$$V = \{(a, b, c, d); a + b - c + d = 0, 2a + b = 3c\}.$$

Poišči kakšne baze prostorov $U, V, U \cap V$ in $U + V$.

2. V prostoru realnih polinomov stopnje največ dva $\mathbb{R}_2[x]$ je podano pravilo

$$\langle p, q \rangle = p(0)q(0) + \int_{-1}^1 p(t)q(t) dt .$$

- (a) Pokaži, da je to pravilo skalarni produkt.
(b) Poišči pravokotno projekcijo polinoma $p(x) = x^2 + x$ na podprostor

$$U = \{p \in \mathbb{R}_2[x]; p'(1) = p(1)\}.$$

3. Naj bo a realno število in

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 5 & a \\ 1 & a & 5 \end{bmatrix}.$$

Reši matrično enačbo

$$AX = 2X + 4A$$

pri vseh vrednostih parametra a , ko je rešljiva.

4. Preslikava $A: \mathbb{R}_2[x] \rightarrow \mathbb{R}_2[x]$ je podana s predpisom

$$(Ap)(x) := \frac{4}{x} \int_0^x p(t) dt - (p(x)x)' .$$

- (a) Pokaži, da je preslikava A linearna.
- (b) Napiši matriko, ki preslikavi A ustreza v bazi $\{1 - x, 1 + x, x^2 + 1\}$.
- (c) Poišči kakšni bazi jedra in slike preslikave A .