

IZPIT IZ ALGEBRE I

1. SEPTEMBER 2009

1. Dani sta premici

$$p : x + 1 = 0, y - 1 = z + 3$$

in

$$q : x - 2 = \frac{y - 1}{2}, z = 0.$$

Poišči vse ravnine Π , za katere velja

$$d(p, \Pi) = 2d(q, \Pi) \neq 0.$$

2. Poišči Jordanovo kanonično formo in prehodno matriko za

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Prostor polinomov $\mathbb{C}_1[x]$ stopnje največ 1 opremimo s skalarnim produktom

$$\langle p, q \rangle = p(0)\overline{q(0)} + p(1)\overline{q(1)},$$

preslikava $A : \mathbb{C}_1[x] \rightarrow \mathbb{C}_1[x]$ pa je dana s predpisom

$$(Ap)(x) = xp(0) + p'(0).$$

- (a) Poišči kakšno ortonormirano bazo prostora $\mathbb{C}_1[x]$ glede na ta skalarni produkt.
(b) Določi A^*p za $p(x) = x - 1$.
(c) Ali je preslikava A normalna?

4. Dana je matrika $A \in \mathbb{C}^{n \times n}$. Linearna preslikava $T : \mathbb{C}^{n \times n} \rightarrow \mathbb{C}^{n \times n}$ je dana s predpisom

$$TX = AX.$$

Izrazi determinanto preslikave T v odvisnosti od determinante matrike A .