

Izpit iz Matematike 2 za fizike
24. junij 2011

Priimek in ime: Vpisna št.:

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

1. Naj bosta \vec{a} in \vec{b} linearno neodvisna vektorja in $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ preslikava, podana s pravilom

$$T\vec{x} = \vec{x} - (\vec{b} \cdot \vec{x})\vec{a}.$$

- (a) Pokaži, da je preslikava T linearna.
(b) Natanko pri katerih \vec{a} in \vec{b} preslikava T ni izomorfizem?
(c) V primerih, ko preslikava T ni obrnljiva, poišči kakšni bazi jedra in slike preslikave T .
2. V prostoru 2×2 realnih matrik $M_2(\mathbb{R})$ je podano pravilo

$$\langle A, B \rangle = \text{sled}(A^T A).$$

- (a) Pokaži, da je to pravilo skalarni produkt na $M_2(\mathbb{R})$.
(b) Poišči kakšno ortogonalno bazo podprostora

$$U = \{X \in M_2(\mathbb{R}); X^T = X\}.$$

3. Obravnavaj in poišči rešitve naslednjega sistema enačb

$$\begin{aligned} 2x - 3y + bz - u &= 0 \\ x - y + 2z + 2au &= b \\ x - 2y + bz - u &= 0 \\ x - y - 2z + 2u &= 0 \end{aligned}$$

v odvisnosti od realnih parametrov a in b .

4. Katera točka na krivulji

$$2x^2 - 4xy + 2y^2 - x - y = 0$$

je najbližja premici $9x - 7y + 16 = 0$?