

1. За које $k \in \mathbb{R}$ је са $(x_1, x_2) \circ (y_1, y_2) = x_1y_1 - 3x_1y_2 - 3x_2y_1 + kx_2y_2$ задат скаларни производ на $\mathbb{R}^2$?
2. Нека је пресликавање $\circ : M_2(\mathbb{R}) \times M_2(\mathbb{R}) \longrightarrow \mathbb{R}$ задато са

$$A \circ B = \text{Tr} \left(A^T \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} B \right).$$

- а) Доказати да је $\circ$ скаларни производ векторског простора $M_2(\mathbb{R})$.
 - б) Одредити неку ортонормирану базу простора.
 - в) Одредити угао између E и $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, где је E јединична матрица.
3. Нека је V еуклидски простор $C[0, 1]$ свих непрекидних реалних функција реалне променљиве на сегменту $[0, 1]$ са скаларним производом одређеним са:

$$f \circ g = \int_0^1 f(x)g(x) dx.$$

Одредити норму функција $p(x) = \sin x$ и $q(x) = \cos x$.