

PISMENI ISPIT IZ LINEARNE ALGEBRE 1Zadatak 1.

Provjerite je li skup

$$S = \left\{ \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ -\beta & \alpha \end{bmatrix} : \alpha, \beta \in \mathbb{R} \right\},$$

uz uobičajene operacija zbrajanja matrica i množenja matrica skalarom potprostor vektorskog prostora $\mathcal{M}_2(\mathbb{R})$? Ako je, odredite mu bazu, dimenziju i jedan direktni komplement.

Zadatak 2.

Odredite LU i LDU-dekompoziciju matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 6 & 4 & -6 \\ 1 & 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 1 & -4 \end{bmatrix}$, te izračunajte njenu deter-

minantu. Koristeći LU-dekompoziciju matrice A riješite sustav $Ax = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}$.

Zadatak 3.

Riješite matričnu jednadžbu $XA = (X^{-1} + B)^{-1}$ ako je

$$A = \frac{1}{4} \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ -2 & 4 & -2 \\ 1 & -2 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

Zadatak 4.

Neka je dan skup

$$S = \{1 + t^2, -1 + 2t + t^2, -2 + 2t, 1 + 2t + t^2\},$$

podskup vektorskog prostora $\mathcal{P}_2$ (polinoma stupnja manjeg ili jednakog 2). Reducirajte S do baze prostora $\mathcal{P}_2$ i prikazite polinom $p(t) = -t^2 - 4t + 1$ u toj bazi.

Zadatak 5.

Izračunajte

$$\begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & -1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 & -3 & -4 \end{vmatrix}.$$

Ljerka Jukić Matić & Darija Marković