

<b>VIII - Matrice</b>
-----------------------

**Bitni pojmovi.** *Matrica, kvadratna matrica, nula-matrica, jedinična matrica, sabiranje i oduzimanje matrice, množenje matrice skalarom, množenje matrica, transponovanje matrice, konjugovanje matrice, stepen kvadratne matrice.*

56. Izračunati  $\begin{bmatrix} 3 & -5 & 3 \\ 0 & 4 & -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ .

57. Izračunati  $\begin{bmatrix} 3 & -5 & 3 \\ 0 & 4 & -7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ .

58. Izračunati  $3 \cdot \begin{bmatrix} 3 & -5 & 3 \\ 0 & 4 & -7 \end{bmatrix}$ .

59. Izračunati  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & -2 \end{bmatrix}$ .

60. Izračunati  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ .

61. Transponovati matricu  $\begin{bmatrix} 1 & -3 & -1 \\ -2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$ .

62. Konjugovati matricu  $\begin{bmatrix} 1 + i\sqrt{3} & 1 \\ i & \frac{\sqrt{2}}{2} - i\frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$ .

63. U prostoru kvadratnih matrica reda 2,  $\mathcal{M}_{2,2}$ , data je prirodna baza

$$B = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right\}.$$

Odrediti matricu operatora  $\mathcal{F}: \mathcal{M}_{2,2} \mapsto \mathcal{M}_{2,2}$ ,  $\mathcal{F}(X) = AX + XB$ , gde je

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

64. Data je matrica  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ . Odrediti  $A^n$ , korišćenjem matematičke indukcije.

65. Data je matrica  $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ . Odrediti  $A^n$ , korišćenjem binomne formule.

66. Data je matrica  $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ . Odrediti  $A^n$ , korišćenjem diferencnih jednačina.

### Domaći zadatak VIII

**DZ61.** Izračunati  $\begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -3 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ .

**DZ62.** U prostoru kvadratnih matrica reda 2,  $\mathcal{M}_{2,2}$ , odrediti matricu operatora  $\mathcal{F}: \mathcal{M}_{2,2} \mapsto \mathcal{M}_{2,2}$ ,  $\mathcal{F}(X) = AX + XB$ , gde je

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

ako je data baza

$$B = \left\{ \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \right\}.$$

**DZ63.** U prostoru kvadratnih matrica reda 2,  $\mathcal{M}_{2,2}$ , odrediti matricu operatora  $\mathcal{F}: \mathcal{M}_{2,2} \mapsto \mathcal{M}_{2,2}$ ,  $\mathcal{F}(X) = AX + XB$ , gde je

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

ako je data baza

$$B = \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \right\}.$$

**DZ64.** Izračunati  $\begin{bmatrix} x & 1 \\ 0 & x \end{bmatrix}^n$ , ( $x \in \mathbb{R}$ ).

**DZ65.** Izračunati  $\begin{bmatrix} a & 1 & 0 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & 0 & a \end{bmatrix}^n$ , ( $a \in \mathbb{R}$ ).

**DZ66.** Izračunati  $\begin{bmatrix} -1 & a & a \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & -1 \end{bmatrix}^n$ , ( $a \in \mathbb{R}$ ).

**DZ67.** Izračunati  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^n$ .

**DZ68.** Izračunati  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}^n$ .

**DZ69.** Izračunati  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}^n$ .

**DZ70.** Izračunati  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -5 & -2 \end{bmatrix}^n$ .