Matrice

1. Date su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$. Izračunati $3A - 2B + 5E$.

2. Ako je moguće izračunati:

   - $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$,

   - $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$,

   - $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$,

   - $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$,

   - $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} [2]$,

   - $[2] \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$.

3. Date su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 6 & -3 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 6 \\ 5 & 15 \end{bmatrix}$. Izračunati $A^2 + BC - 3E$.

4. Odrediti A^{-1}, ako postoji:

   (a) $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$,

   (b) $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$,

   (c) $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$.

5. Rešiti matrične jednačine:

   (a) $AX = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$.

   (b) $AX - 2X = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ -8 & -3 \end{bmatrix}$.

   (c) $X - 2XA = B$ ako je $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$.

6. Rešiti matričnu jednačinu $AX - B = X$ za $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 & -6 \\ 4 & -2 & -2 \\ -3 & 7 & -3 \end{bmatrix}$.

7. Rešiti matričnu jednačinu $ABX = 4X + C$ za $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $B = A^T$ i $C = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$.

8. Rešiti matričnu jednačinu $AXB = C$ za $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & -4 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ -1 & -2 & 0 \end{bmatrix}$ i $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

9. Matričnim računom rešiti sistem linearnih jednačina
$$\begin{aligned} -x &-& 2y &+& z &=& 1 \\ x &-& y &-& z &=& -1 \\ && y &-& z &=& 0 \end{aligned}$$

10. Matričnim računom rešiti sistem linearnih jednačina
$$\begin{aligned} 5x &-& 3y &+& 2z &=& 17 \\ -x &&&+& 7z &=& 9 \\ x &+& 3y &&&=& 7 \end{aligned}$$

11. Matričnim računom rešiti sistem linearnih jednačina
$$\begin{aligned} -x &+& y &+& 2z &=& 2 \\ 2x &+& 3y &-& z &=& 7 \\ 2x &-& y &-& z &=& 3 \end{aligned}$$

12. Odrediti rang matrica:

(a) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$,

(b) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$,

(c) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$,

(d) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$,

(e) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$,

(f) $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

13. Odrediti rang matrica:

(a) $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & -1 \\ -4 & 2 & -2 \\ 2 & -1 & -1 \end{bmatrix}$,

(b) $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 7 \\ 8 & 4 & 12 \\ 6 & 5 & 13 \end{bmatrix}$,

(c) $C = \begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 & 2 & 8 \\ 10 & 13 & 5 & 21 & 16 \\ 2 & 4 & 0 & 7 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$.

ZA VEŽBU:IZ SKRIPTE
Zadatak 9.21, 9.23, 9.24
teži: 9.1, 9.2, 9.3