

## 7. vaje - MATRIKE

## dodatne naloge

1. Oglejte si matrike  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 6 & -11 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 12 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 2 & -11 \\ 6 & 4 \\ 10 & -2 \end{bmatrix}$  in  $D = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ .

Izračunajte naslednje matrike, ali utemeljite, zakaj to ni možno:

- |               |               |                        |
|---------------|---------------|------------------------|
| (i) $A + B$   | (vi) $C - D$  | (xi) $BA$              |
| (ii) $A - C$  | (vii) $-2A$   | (xii) $C^T D$          |
| (iii) $A + D$ | (viii) $-B^T$ | (xiii) $DC^T$          |
| (iv) $B - 2C$ | (ix) $C^T$    | (xiv) $-B \cdot (B^T)$ |
| (v) $B + 3D$  | (x) $AB$      | (xv) $-B^T B$          |

*Rešitev: glej zadnjo stran*

2. Kjer je to mogoče, izračunajte vrednost matričnega izraza, za matrike  $A, B$  in  $C$  spodaj, kjer izračun ni možen pa utemeljite zakaj:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \\ 5 & -6 \\ -7 & 8 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 & 2 \\ 1 & 0 & 4 & -1 \\ -2 & -1 & 0 & 7 \end{bmatrix} \text{ in } C = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

- (a)  $CA - B$   
 (b)  $-AB + C^T$   
 (c)  $-B^T C + A$

*Rešitev: (a) ni možno, (b) ni možno, (c)  $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 8 & -7 \\ -7 & -3 & 0 & 12 \end{bmatrix}^T$ .*

3. Za katere vrednosti  $x, y, z, t \in \mathbb{R}$  bo  $\begin{bmatrix} x+3 & 2y+x \\ z-1 & 4t-6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -7 \\ 3 & 2t \end{bmatrix}$ ?

*Rešitev:  $x = -3, y = -2, z = 4, t = 3$*

4. Dane so matrike  $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} x & 0 \\ -3 & y \end{bmatrix}$  in  $C = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -12 & 8 \end{bmatrix}$ .

Določite  $x$  in  $y$  v matriki  $B$  tako, da bo veljalo  $AB = C$ .

*Rešitev:  $x = 1, y = 2$*

5. Izračunajte  $AB$ , če je  $A + B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$  in  $A - B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ .

*Rešitev:  $AB = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 0 & -6 \end{bmatrix}$*

6. S pomočjo matematične indukcije pokažite, da če je  $A = \begin{bmatrix} 11 & -25 \\ 4 & -9 \end{bmatrix}$  potem je  $A^n = \begin{bmatrix} 1+10n & -25n \\ 4n & 1-10n \end{bmatrix}$ .

Rešitve 1. naloge:

(i) ni možno

(ii) ni možno

$$(iii) \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 7 & -11 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

(iv) ni možno

(v) ni možno

(vi) ni možno

$$(vii) \begin{bmatrix} 2 & 0 & -4 \\ -12 & 22 & -2 \\ 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$

$$(viii) \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \\ -12 \end{bmatrix}$$

$$(ix) \begin{bmatrix} 2 & 6 & 10 \\ -11 & 4 & -2 \end{bmatrix}$$

(x) ni možno

$$(xi) \begin{bmatrix} 30 & -55 & 41 \end{bmatrix}$$

$$(xii) \begin{bmatrix} 6 & 10 & -8 \\ 4 & -2 & 7 \end{bmatrix}$$

(xiii) ni možno

$$(xiv) \begin{bmatrix} -169 \end{bmatrix}$$

$$(xv) \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -25 & -60 \\ 0 & -60 & -144 \end{bmatrix}$$