

3 - Domácí cvičení č. 3

Příklad 3.1. K matici \mathbf{A} určete matici inverzní \mathbf{A}^{-1} , pokud existuje.

$$\begin{array}{ll} 1. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, & 2. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1-2i & 2+3i \\ 2-3i & 1+2i \end{bmatrix}, \\ 3. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} -2 & -2 & 2 \\ 1 & 3 & 3 \\ -3 & -4 & 5 \end{bmatrix}, & 4. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -4 & 3 \\ 5 & -9 & 5 \\ 4 & -6 & 5 \end{bmatrix}, \\ 5. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}, & 6. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 2 \\ -2 & -7 & -4 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}, \\ 7. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 5 & 10 \end{bmatrix}, & 8. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & -4 & 3 \\ -3 & -2 & 1 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}. \end{array}$$

Příklad 3.2. K matici \mathbf{A} určete matici inverzní \mathbf{A}^{-1} , pokud existuje.

$$\begin{array}{ll} 1. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & -3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, & 2. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 & 5 \\ -2 & 1 & 3 & -4 \\ 3 & -2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}, \\ 3. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 1 & 2 \\ -5 & 1 & -3 & 4 \\ 3 & 2 & 3 & -5 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}, & 4. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \\ 5. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & -2 \end{bmatrix}, & 6. \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 2 & -3 & 2 \\ -2 & -1 & 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}. \end{array}$$

Příklad 3.3. Určete matici \mathbf{X} tak, aby platila daná rovnost.

$$\begin{array}{l} 1. \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -2 & -3 & 8 \\ 3 & 4 & -12 \end{bmatrix} \cdot \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 5 & -7 & 2 \\ -3 & 4 & -6 \\ 0 & -3 & 5 \end{bmatrix}; \\ 2. \mathbf{X} \cdot \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & -3 & -1 \\ 2 & -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}. \end{array}$$

Příklad 3.4. Určete matici \mathbf{X} tak, aby platila daná rovnost.

$$1. \mathbf{X} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 1 \\ -2 & -1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 3 & 5 \\ -2 & 5 & -4 & 2 \\ 1 & -3 & 2 & -5 \\ 3 & 0 & -1 & 2 \end{bmatrix};$$

$$2. \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & -1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 0 & 6 & -6 & 3 \\ -3 & 3 & 0 & -3 \\ 2 & -1 & -2 & 1 \\ -5 & 4 & 1 & -4 \end{bmatrix}.$$

Příklad 3.5. Jsou dány matice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -2 & 3 \\ 3 & 2 & -3 & 2 \\ -2 & -2 & 3 & -3 \\ 3 & 3 & -2 & 3 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 & -2 \\ -1 & -3 & 5 & -3 \\ 3 & -2 & -5 & 1 \\ 4 & -1 & -1 & -3 \end{bmatrix}.$$

Určete matici \mathbf{X} , pro kterou je splněna maticová rovnice :

$$\mathbf{X} \cdot \mathbf{A} - 3 \cdot \mathbf{I} = \mathbf{B},$$

kde \mathbf{I} značí jednotkovou matici řádu čtyři.

Příklad 3.6. Jsou dány matice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 3 & -1 \\ -2 & -4 & 7 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}, \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & -1 & -3 \\ 1 & 3 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \end{bmatrix}.$$

Určete matici \mathbf{X} , pro kterou je splněna maticová rovnice :

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} + \mathbf{B} = \mathbf{C}.$$

Příklad 3.7. Jsou dány matice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}, \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ -1 & 2 & -3 \\ 5 & -3 & 4 \end{bmatrix}.$$

Určete matici \mathbf{X} , pro kterou je splněna maticová rovnice :

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{A}.$$

Příklad 3.8. Jsou dány matice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & -2 \end{bmatrix}, \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -2 \\ -2 & 2 & -3 \\ 0 & 5 & -2 \end{bmatrix}.$$

Určete matici \mathbf{X} , pro kterou je splněna maticová rovnice :

$$\mathbf{X} \cdot \mathbf{A} - \mathbf{B} = \mathbf{X} \cdot \mathbf{C}.$$