

3. kolokvij iz Matematike 2
12.06.2018., Grupa A

1. [15 bod.] Gaussovom metodom eliminacije riješite sljedeći sustav:

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & + & 2x_2 & - & x_3 & = & -2 \\ & & 2x_2 & + & x_3 & = & 3 \\ -x_1 & + & x_2 & - & 2x_3 & = & 2. \end{array}$$

2. Dane su matrice

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

Izračunajte:

- [10 bod.] $\mathbf{C}^T \cdot \mathbf{C} + \text{tr} \mathbf{B} \cdot \mathbf{I}$,
 - [15 bod.] inverz matrice \mathbf{D} ,
 - [10 bod.] rang matrice \mathbf{B} .
 - [5 bod.] Provjerite je li matrica \mathbf{A} simetrična, antisimetrična ili niti jedno od navedenog.
 - [15 bod.] Riješite matričnu jednadžbu $\mathbf{XD} = \mathbf{A}$.
3. Koristeći svojstva determinante, odredite determinante sljedećih matrica

$$\text{a) [5 bod.] } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & -3 \end{bmatrix}, \quad \text{b) [5 bod.] } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -3 & 1 & 6 \\ 4 & 5 & -8 \\ 2 & 6 & -4 \end{bmatrix},$$

te navedite svojstva koja ste koristili.

4. [20 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav jednadžbi

$$\begin{array}{rclcl} 5x_1 & + & 2x_2 & + & x_3 & = & 0 \\ 2x_1 & & & + & 3x_3 & = & 1 \\ 4x_1 & - & x_2 & & & = & -6. \end{array}$$

3. kolokvij iz Matematike 2
12.06.2018., Grupa B

1. [15 bod.] Gaussovom metodom eliminacije riješite sljedeći sustav:

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & - & 4x_2 & - & x_3 & = & 2 \\ 2x_1 & - & 2x_2 & + & 4x_3 & = & -2 \\ & & x_2 & - & 3x_3 & = & 7. \end{array}$$

2. Dane su matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & -3 & 2 \\ 3 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 1 \\ -1 & 6 & -10 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 1 \\ 1 & 4 & -3 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{D} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ -2 & 3 & 12 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte:

- [10 bod.] $\mathbf{C}^T \cdot \mathbf{C} + \text{tr} \mathbf{B} \cdot \mathbf{I}$,
 - [15 bod.] inverz matrice \mathbf{D} ,
 - [10 bod.] rang matrice \mathbf{B} .
 - [5 bod.] Provjerite je li matrica \mathbf{A} simetrična, antisimetrična ili niti jedno od navedenog.
 - [15 bod.] Riješite matričnu jednadžbu $\mathbf{XD} = \mathbf{A}$.
3. Koristeći svojstva determinante, odredite determinante sljedećih matrica

$$\text{a) [5 bod.] } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 0 & -5 & 4 \\ 2 & 4 & -1 \end{bmatrix}, \quad \text{b) [5 bod.] } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 6 & -6 \\ -3 & 1 & 9 \\ 4 & -5 & -12 \end{bmatrix},$$

te navedite svojstva koja ste koristili.

4. [20 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav jednadžbi

$$\begin{array}{rclcl} 2x_1 & - & x_2 & & = & -2 \\ & & 4x_2 & + & 2x_3 & = & 4 \\ 5x_1 & + & 3x_2 & + & 4x_3 & = & 3. \end{array}$$