

3. kolokvij iz Matematike 2  
10.06.2015., Grupa A

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

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & + & 2x_2 & + & 5x_3 & = & -4 \\ 2x_1 & - & 2x_2 & + & 4x_3 & = & -2 \\ & & x_2 & - & 3x_3 & = & 7. \end{array}$$

2. Dane su matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 2 & -1 \\ -2 & -7 & 5 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 4 & -2 \\ -4 & 0 & 5 \\ 2 & -5 & 0 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte:

- [10 bod.]  $\mathbf{A}^2 - \text{tr } \mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ ,
  - [10 bod.] rang matrice  $\mathbf{B}$ ,
  - [15 bod.] inverz matrice  $\mathbf{A}$ .
  - [5 bod.] Provjerite da li je matrica  $\mathbf{B}$  simetrična, antisimetrična ili niti jedno od navedenog.
  - [5 bod.] Da li su definirani produkti  $\mathbf{AC}$  i  $\mathbf{AC}^T$ ?
3. Koristeći svojstva determinante, odredite determinante sljedećih matrica

$$\text{a) [5 bod.] } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 5 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 10 \\ 0 & -6 & 7 \end{bmatrix}, \quad \text{b) [5 bod.] } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -4 & 2 & -2 \\ 3 & -7 & -4 \\ 5 & 8 & 13 \end{bmatrix},$$

te navedite svojstva koja ste koristili.

- [10 bod.] Invertirajte matricu  $\mathbf{A}$  iz prethodnog zadatka.
- [20 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav jednažbi

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

3. kolokvij iz Matematike 2  
10.06.2015., Grupa B

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

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

2. Dane su matrice

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

Izračunajte:

- [10 bod.]  $\mathbf{A}^2 - \text{tr } \mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ ,
  - [10 bod.] rang matrice  $\mathbf{B}$ ,
  - [15 bod.] Odredite inverz matrice  $\mathbf{A}$ .
  - [5 bod.] Provjerite da li je matrica  $\mathbf{B}$  simetrična, antisimetrična ili niti jedno od navedenog.
  - [5 bod.] Da li su definirani produkti  $\mathbf{AC}$  i  $\mathbf{AC}^T$ ?
3. Koristeći svojstva determinante, odredite determinante sljedećih matrica

$$\text{a) [5 bod.] } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 6 & -3 & 4 \\ 0 & 0 & -5 \\ 0 & -9 & 2 \end{bmatrix}, \quad \text{b) [5 bod.] } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 7 & -3 & 4 \\ -4 & 10 & 6 \\ 3 & -8 & -5 \end{bmatrix},$$

te navedite svojstva koja ste koristili.

- [10 bod.] Invertirajte matricu  $\mathbf{A}$  iz prethodnog zadatka.
- [20 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav jednažbi

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