

3. kolokvij iz Matematike 2  
04.06.2012.

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

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & - & x_2 & - & 2x_3 & = & 0 \\ 3x_1 & & & + & 2x_3 & = & 7 \\ & & x_2 & + & 6x_3 & = & -1. \end{array}$$

2. Dane su matrice

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

Izračunajte:

- [10 bod.]  $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ ,
  - [5 bod.]  $\text{tr } \mathbf{A} \cdot \mathbf{I} - 2 \cdot \mathbf{A}$ .
  - [5 bod.] Provjerite da li je matrica  $\mathbf{A}$  simetrična, antisimetrična ili niti jedno od navedenog,
  - [5 bod.] Odredite  $\mathbf{B}^T$ ,
  - [5 bod.] Da li su definirani produkti  $\mathbf{B}^T \mathbf{A}$  i  $\mathbf{A} \mathbf{B}^T$ ?
3. Dana je matrica

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

- [15 bod.] Gaussovom metodom nađite inverz matrice  $\mathbf{A}$ .
  - [10 bod.] Riješite matričnu jednadžbu  $\mathbf{A}\mathbf{X} = \mathbf{B}$ , gdje su:  $\mathbf{A}$  matrica iz ovog zadatka, a  $\mathbf{B}$  matrica iz 2. zadatka.
4. Koristeći svojstva determinante, odredite determinante sljedećih matrica

$$\text{a) [5 bod.] } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} -4 & -5 & 8 \\ 2 & 9 & -4 \\ 3 & 8 & -6 \end{bmatrix}, \quad \text{b) [5 bod.] } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} -1 & 7 & 6 \\ 4 & 6 & 10 \\ -2 & 1 & -1 \end{bmatrix},$$

te navedite svojstva koja ste koristili.

5. [20 bod.] Cramerovim pravilom riješite sustav jednadžbi iz 1. zadatka.