

3. kolokvij iz Matematike 2
04.06.2013.

1. [20 bod.] Gaussovom metodom eliminacije riješite sljedeći sustav:

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

2. Dane su matrice

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

Izračunajte:

- [10 bod.] $\text{tr } \mathbf{A} \cdot \mathbf{I} - \mathbf{B}^2$,
 - [15 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 $\mathbf{C}^T \mathbf{A}$ i $\mathbf{A} \mathbf{C}^T$?
3. Koristeći svojstva determinante, odredite determinante sljedećih matrica

$$\text{a) [5 bod.] } \mathbf{A} = \begin{bmatrix} -5 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 4 \end{bmatrix}, \quad \text{b) [5 bod.] } \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 5 & -7 & 13 \\ -3 & -12 & 6 \end{bmatrix},$$

te navedite svojstva koja ste koristili.

4. [20 bod.] Cramerovim pravilom riješite sustav jednačbi

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