

Treći kolokvij iz Matematike

1. Dane su matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -4 \\ 3 & 2 & 6 \\ 1 & 8 & 4 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte

a)[5 bod.] $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ b)[5 bod.] $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ c)[3 bod.] $5 \cdot \mathbf{B}$ d)[2 bod.] $\text{tr}\mathbf{A}$.

2. [10 bod.] Izračunajte sljedeći produkt matrica

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 7 & 4 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -5 \\ -5 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}.$$

3. [5 bod.] Definirajte kada je neka matrica \mathbf{A} antisimetrična?

4. Provjerite jesu li sljedeće matrice simetrične, antisimetrične ili niti jedno od navedenog.

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

5. [10 bod.] Kada kažemo da je matrica \mathbf{A} singularna?

6. [5 bod.] Navedite za što smo sve koristili Gaussovu metodu.

7. [10 bod.] Gaussovom metodom nađite inverz matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 8 & -2 & 1 \end{bmatrix}.$$

8. Izračunajte determinante matrica

a)[5 bod.] $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ b)[5 bod.] $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 8 \\ 0 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ c)[10 bod.] $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} -1 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

9. [15 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav:

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

Treći kolokvij iz Matematike

1. Dane su matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 15 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 6 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -3 \\ -4 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte

a)[5 bod.] $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ b)[5 bod.] $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ c)[3 bod.] $-1 \cdot \mathbf{B}$ d)[2 bod.] $\text{tr}\mathbf{A}$.

2. [10 bod.] Izračunajte sljedeći produkt matrica

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

3. [5 bod.] Definirajte kada je neka matrica \mathbf{A} simetrična?

4. Provjerite jesu li sljedeće matrice simetrične, antisimetrične ili niti jedno od navedenog.

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

5. [10 bod.] Kada kažemo da je matrica \mathbf{A} regularna?

6. [10 bod.] Gaussovom metodom eliminacije riješite sljedeći sustav:

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

7. [5 bod.] Definirajte što je determinanta.

8. Izračunajte determinante matrica

a)[5 bod.] $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & -9 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ b)[5 bod.] $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 6 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ c)[10 bod.] $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 5 & 1 & -3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$.

9. [15 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav:

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

Treći kolokvij iz Matematike

1. Dane su matrice

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

Izračunajte

a)[5 bod.] $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ b)[5 bod.] $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ c)[3 bod.] $3 \cdot \mathbf{B}$ d)[2 bod.] $\text{tr}\mathbf{A}$.

2. [10 bod.] Izračunajte sljedeći produkt matrica

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 7 & 4 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}.$$

3. [5 bod.] Definirajte kada je neka matrica \mathbf{A} antisimetrična?

4. Provjerite jesu li sljedeće matrice simetrične, antisimetrične ili niti jedno od navedenog.

a) [5 bod.] $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & -6 & 2 \\ -6 & -5 & 8 \\ 2 & 8 & 10 \end{bmatrix}$ b)[5 bod.] $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 9 \\ -5 & 0 & 12 \\ -9 & -12 & 0 \end{bmatrix}$.

5. [10 bod.] Kada kažemo da je matrica \mathbf{A} singularna?

6. [5 bod.] Navedite za što smo sve koristili Gaussovu metodu.

7. [10 bod.] Gaussovom metodom nađite inverz matrice

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

8. Izračunajte determinante matrica

a)[5 bod.] $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 7 & -1 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ b)[5 bod.] $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 6 & -3 \end{bmatrix}$ c)[10 bod.] $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 6 & 1 & -2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$.

9. [15 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav:

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

Treći kolokvij iz Matematike

1. Dane su matrice

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 3 \\ 3 & -5 & 0 \\ 0 & 4 & -2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 0 & 3 & 4 \\ 6 & 2 & -1 \end{bmatrix}.$$

Izračunajte

a)[5 bod.] $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ b)[5 bod.] $\mathbf{A} - \mathbf{B}$ c)[3 bod.] $-2 \cdot \mathbf{B}$ d)[2 bod.] $\text{tr}\mathbf{A}$.

2. [10 bod.] Izračunajte sljedeći produkt matrica

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \\ 4 & -5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. [5 bod.] Definirajte kada je neka matrica \mathbf{A} simetrična?

4. Provjerite jesu li sljedeće matrice simetrične, antisimetrične ili niti jedno od navedenog.

a) [5 bod.] $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & 9 & -1 \\ -9 & 0 & 17 \\ 1 & -17 & 0 \end{bmatrix}$ b)[5 bod.] $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 8 \\ -2 & 4 & 7 \\ 8 & 7 & 19 \end{bmatrix}$.

5. [10 bod.] Kada kažemo da je matrica \mathbf{A} regularna?

6. [10 bod.] Gaussovom metodom eliminacije riješite sljedeći sustav:

$$\begin{array}{rclcl} x_1 & + & 5x_2 & - & 2x_3 & = & 3 \\ & & & & 10x_2 & + & 8x_3 & = & 10 \\ 3x_1 & + & 5x_2 & & & = & -1 \end{array}.$$

7. [5 bod.] Definirajte što je determinanta.

8. Izračunajte determinante matrica

a)[5 bod.] $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -4 & 6 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ b)[5 bod.] $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 2 & -8 \\ -2 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ c)[10 bod.] $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 \\ 4 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{bmatrix}$.

9. [15 bod.] Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav:

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