

3. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [10 bod.] *Navedite barem tri specijalne vrste matrica i objasnite njihova svojstva.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Dovršite definiciju:*

Rang matrice A jednak je maksimalnom broju _____
_____ te matrice.

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Binet-Cauchyjeve teoreme o determinantama.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Za matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -5 \\ -1 & 3 & 2 \\ 5 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & 2 & -1 \\ 0 & 4 & 1 \end{bmatrix}$ izračunajte:*

a) $A \cdot 2B$ te ispitajte jesu li matrice A i $A \cdot 2B$ simetrične, antisimetrične ili ništa od navedenog

b) Trag matrice $-3B + 2A$.

Zadatak 5 [20 bod] *Riješite matricnu jednadžbu $XA = B + 2A$, gdje je*

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

Zadatak 6 [20 bod.] *Izračunajte determinante sljedećih matrica:*

$$a) \quad A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -2 & 2 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{Laplaceovim razvojem po 2. stupcu}, \quad b) \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 10 \\ 0 & -5 & 3 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix},$$

$$c) \quad C = B \cdot A \quad i \quad d) \quad D = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 1 & 0 & 3 \\ 4 & 6 & -10 \end{bmatrix}.$$

Zadatak 7 [20 bod] *Dane su funkcije potražnje i ponude za model tržišta triju dobara: $Q_{d_1} = 5 - 2P_1 + 3P_2 - P_3$, $Q_{d_2} = 10 - 2P_1 - 2P_2 + 4P_3$, $Q_{d_3} = 1 - 2P_1 - P_2 + 4P_3$, $Q_{s_1} = 2 - 3P_1$, $Q_{s_2} = -4 + 2P_2$ i $Q_{s_3} = -3 - 2P_3$. Odredite $\overline{P_1}$, $\overline{P_2}$ i $\overline{P_3}$. Dobiveni sustav riješite Gaussovom metodom eliminacije ili Gauss-Jordanovom metodom.*

Zadatak 8 [20 bod] *Cramerovim pravilom riješite sustav jednadžbi*

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

3. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2013./2014.

Zadatak 1 [10 bod.] *Navedite barem tri svojstva determinante.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Dovršite definiciju:*

Za kvadratnu matricu A kažemo da je regularna ili invertibilna ako postoji matrica B takva da vrijedi _____.

Zadatak 3 [10 bod.] *Iskažite Kronecker-Capellijev teorem o sustavima linearnih jednadžbi.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Za matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ izračunajte:*

a) $B \cdot 2A$ te ispitajte jesu li matrice B i $2B \cdot A$ simetrične, antisimetrične ili ništa od navedenog

b) *Trag matrice $-3A + 3B$.*

Zadatak 5 [20 bod] *Riješite matričnu jednadžbu $BX = A - 3B$, gdje je*

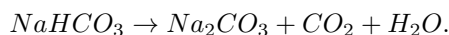
$$A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & -4 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -3 \\ -3 & -2 & 0 \\ 6 & 4 & -1 \end{bmatrix}.$$

Zadatak 6 [20 bod.] *Izračunajte determinante sljedećih matrica:*

$$a) \quad A = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 3 & 3 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{Laplaceovim razvojem po 3. stupcu,} \quad b) \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 1 \\ -3 & -5 & -1 \\ 6 & 3 & 2 \end{bmatrix},$$

$$c) \quad C = A \cdot B \quad i \quad d) \quad D = \begin{bmatrix} 5 & 1 & -4 \\ 0 & -3 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}.$$

Zadatak 7 [20 bod] *Pomoću sustava linearnih jednadžbi izjednačite kemijsku jednadžbu*



Dobiveni sustav riješite Gaussovom metodom eliminacije ili Gauss-Jordanovom metodom.

Zadatak 8 [20 bod] *Cramerovim pravilom riješite sustav jednadžbi*

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