

Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
12. lipnja 2017.

3. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2016./2017.

Zadatak 1 [10 bod.] *Neka je A kvadratna matrica n -tog reda. Definirajte trag matrice A . Ako je B antisimetrična matrica, koliko iznosi njezin trag? Obrazložite odgovor.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte regularnu maticu i navedite primjer matrice koja je regularna i matrice koja nije regularna.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Koristeći Cramerovo pravilo definirajte kada sustav linearnih jednadžbi ima beskonačno mnogo rješenja.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Dane su matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ i $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 1 \\ 5 & 1 & 0 \end{bmatrix}$. Odredite matricu*

C danu s $C = A^T A - 2B$ i njezin trag, te ispitajte je li matrica C simetrična, antisimetrična ili ništa od navedenog.

Zadatak 5 [20 bod.] *Riješite matricnu jednadžbu $XA = B$, gdje je $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ i*

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & 5 & 8 \\ -2 & 1 & -1 \\ 7 & -8 & -1 \end{bmatrix}.$$

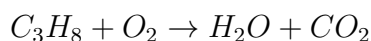
Zadatak 6 [20 bod] *Izračunajte determinante sljedećih matrica:*

$$a) \mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 4 & -2 & 3 \end{bmatrix}, \quad b) \mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ -2 & 4 & 5 \\ 6 & -2 & 2 \end{bmatrix}, \quad c) \det(AB), \quad d) \mathbf{C} = \begin{bmatrix} -3 & 2 & -5 \\ 0 & 1 & 4 \\ 3 & -2 & 5 \end{bmatrix}.$$

Zadatak 7 [20 bod] *Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav jednadžbi*

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

Zadatak 8 [20 bod] *Pomoću sustava linearnih jednadžbi izjednačite kemijsku jednadžbu*



te Gauss-Jordanovom metodom riješite dobiveni sustav

Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku
12. lipnja 2017.

3. kontrolna zadaća iz Matematike II

Ak. god. 2016./2017.

Zadatak 1 [10 bod.] *Neka je A kvadratna matrica n -tog reda. Definirajte transponiranu matricu matrice A . Kada kažemo da je matrica simetrična? Navedite primjer takve matrice.*

Zadatak 2 [10 bod.] *Definirajte rang matrice A i navedite primjer matrice tipa 3×3 koja je ranga 3 i matrice tipa 3×3 koja je ranga 2.*

Zadatak 3 [10 bod.] *Koristeći Cramerovo pravilo definirajte kada sustav linearnih jednadžbi ima jedinstveno rješenje.*

Zadatak 4 [20 bod.] *Dane su matrice $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 0 & -2 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \\ 1 & -5 & 0 \end{bmatrix}$ i $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 3 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$. Odredite matricu C danu s $C = BB^T - 2A$ i njezin trag. Ispitajte je li matrica C simetrična, antisimetrična ili ništa od navedenog.*

Zadatak 5 [20 bod.] *Riješite matričnu jednadžbu $XA = B$, gdje je $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ i*

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} -4 & -5 & 3 \\ 2 & 8 & -1 \\ -2 & 3 & 2 \end{bmatrix}.$$

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

a) $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 3 & -4 & 2 \\ 1 & 5 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$, b) $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 5 \\ 1 & 4 & -3 \\ 4 & -4 & 16 \end{bmatrix}$, c) $\det(AB)$, d) $\mathbf{C} = \begin{bmatrix} 2 & -3 & 4 \\ 0 & 1 & 5 \\ -2 & 3 & -4 \end{bmatrix}$.

Zadatak 7 [20 bod] *Cramerovim pravilom riješite sljedeći sustav jednadžbi*

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + x_3 &= 5 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 &= 2 \\ 3x_1 + 9x_3 &= 5. \end{aligned}$$

Zadatak 8 [20 bod] *Dane su funkcije potražnje i ponude za model tržišta triju dobara:*

$Q_{d_1} = 1 - 2P_1 + P_2 + 4P_3$, $Q_{d_2} = 2 + P_1 - P_2 + 3P_3$, $Q_{d_3} = 3 + 2P_1 - 2P_2 + 3P_3$, $Q_{s_1} = 2 + 2P_1$, $Q_{s_2} = 1 + P_2$, $Q_{s_3} = 3 + 3P_3$. Odredite $\bar{P}_1, \bar{P}_2, \bar{P}_3$. Dobiveni sustav riješite Gauss-Jordanovom metodom.