



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE
ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

MATEMATIKA 1

zadatci za 2. skupne konzultacije 28.10.2013 (skupine E i F)

1. Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 4 & 7 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 2 & 17 \end{bmatrix}$. Riješite jednađbu: $A^T \cdot X = B$.
2. Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 6 & 7 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 10 & 18 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$. Riješite jednađbu: $X^T \cdot A = B$.
3. Zadane su matrice $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ i $B = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$. Odredite $x \in \mathbf{R}$ tako da matrica $B \cdot A^T \cdot B^{-1}$ bude dijagonalna.
4. Cramerovim pravilom riješite sustav $\begin{cases} x \cdot e^a + y \cdot \sin b = 0 \\ x \cdot \sin b + y \cdot e^{-a} = \cos b \end{cases}$, pri čemu su $a, b \in \mathbf{R}$, $b \in [0, 2 \cdot \pi]$. Za koje vrijednosti realnih parametara a i b taj sustav nema rješenja?
5. Cramerovim pravilom riješite sustav $\begin{cases} x_2 + 2 \cdot x_3 = 0 \\ a \cdot x_1 + x_2 = 1 \\ 2 \cdot x_1 + x_3 = 0 \end{cases}$. Za koju vrijednost realnoga parametra a taj sustav nema rješenja?
6. Pokažite da za svaki $a \in \mathbf{R}$ sustav

$$\begin{cases} (1-a) \cdot x & -29 \cdot y & +5 \cdot z & = & \sqrt{2013} \cdot a - \sqrt[3]{2017} \\ (13-2 \cdot a) \cdot x & -163 \cdot y & +73 \cdot z & = & \sqrt{2017} \cdot a - \sqrt[3]{2013} \\ (a+1) \cdot x & +9 \cdot y & +7 \cdot z & = & \sqrt[3]{a} + \sqrt{4\,060\,221} \end{cases}$$

ima jedinstveno rješenje.