



TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU
POLYTECHNICUM ZAGRABIENSE
ELEKTROTEHNIČKI ODJEL

MATEMATIKA 1

zadatci za demonstrature 29.10.2013 (skupine E i F)

1. Elementi matrice A reda 2 definirani su formulom $a_{ij} = i \cdot j$ za sve dopustive i i j . Odredite je li matrica $2 \cdot A$ regularna i objasnite svoj odgovor.
2. Elementi matrice A reda 3 definirani su formulom $a_{ij} = (i - j)^2$ za sve dopustive i i j . Izračunajte $\det(3 \cdot A^T)$.
3. Ako je $A^{-1} = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 5 & 6 \end{bmatrix}$, odredite A^T .
4. Ako je $8 \cdot A^{-1} = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 7 \\ 3 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & -5 \end{bmatrix}$, odredite $(A^T)^2$.
5. Ako je $10 \cdot A^{-1} = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$, odredite matricu $B = \frac{1}{5} \cdot A \cdot A^T$. Je li matrica B simetrična? Objasnite svoj odgovor.
6. Cramerovim pravilom riješite sustav jednačbi:
$$\begin{cases} x & + & 2 \cdot z & = & -3 \\ x & -2 \cdot y & -3 \cdot z & = & 7 \\ 2 \cdot x & -3 \cdot y & +4 \cdot z & = & -6 \end{cases}$$
7. Cramerovim pravilom riješite sustav jednačbi:
$$\begin{cases} y & - & 3 \cdot z & = & -4 \\ x & +4 \cdot y & +7 \cdot z & = & 5 \\ 7 \cdot x & -5 \cdot y & -3 \cdot z & = & 16 \end{cases}$$
8. Odredite skup svih vrijednosti realnoga parametra a za koje sustav jednačbi
$$\begin{cases} a \cdot x & -z & = & 1 \\ a \cdot y & +2 \cdot z & = & 2 \\ a \cdot z & -x & = & 3 \end{cases}$$
 nije Cramerov sustav.
9. Pokažite da je sustav jednačbi
$$\begin{cases} x & +a \cdot y & +z & = & 1 \\ a \cdot x & -y & +a \cdot z & = & 2 \\ x & +y & & = & 3 \end{cases}$$
 Cramerov sustav neovisno o vrijednosti realnoga parametra a .