

Lineaarialgebra I, MATHC.1230

2. harjoitus, (viikko 4, 23.1.–24.1.2018)

R01	ti	10-12	F453
R02	ke	08-10	F453

1. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x - y = -5 \\ 3x + 5y = 9 \end{cases}$$

2. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} 2x - y = 9 \\ 4x + 5y = 13 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$$

3. Määritä kaikki ne avaruuden pisteet (x, y, z) , jotka toteuttavat yhtälöparin

$$\begin{cases} 2x + y - 3z = 5 \\ -x + 2y + z = 2 \end{cases}$$

4. a) Etsi jokin ratkaisu yhtälöryhmälle

$$\begin{cases} 3x_1 + x_2 + x_3 = 45 \\ x_1 + x_2 + x_4 = 18 \\ x_1 + 4x_2 + x_5 = 60 \end{cases}$$

b) Etsi yllä olevalle yhtälöryhmälle ratkaisu, jossa $x_1 = 0$ ja $x_5 = 0$

5. Mikä on matriisi $\mathbf{M}$, jolle

$$\mathbf{M} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}, \quad \text{and} \quad \mathbf{M} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}.$$

6. Laske matriisitulot $\mathbf{AB}$, $\mathbf{BA}$, $\mathbf{A}^T \mathbf{A}$ ja $\mathbf{B}^T \mathbf{B}$ kun

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

7. Laske determinantit $\text{Det}(\mathbf{Q})$ ja $\text{Det}(\mathbf{W})$ kun

$$\mathbf{Q} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix} \quad \text{ja} \quad \mathbf{W} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$