
Matematiikan perusopintojakso
Kevät 2009
Harjoitus 10 (viikko 13)

1. Laske $\det(AB)$ käyttäen hyväksi determinantin laskusääntöjä, kun

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 8 & 12 & 7 & -9 \\ 0 & 1 & 24 & -3 & 9 \\ 0 & 0 & -1 & 52 & -11 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -2 \end{pmatrix} \text{ ja } B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 5 & 0 \\ -31 & 12 & 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. Ratkaise lineaarinen yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ -2x_1 - x_2 + 2x_3 = -2 \\ 2x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -4 \end{cases}$$

Gauss-Jordanin eliminointimenetelmällä.

3. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 4x_3 + x_4 = -5 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$$

Gauss-Jordanin eliminointimenetelmällä.

4. Määrä matrisin $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix}$ käänteismatriisi.

5. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 1 \end{cases}$$

Cramerin säännöllä.

6. Ratkaise Tehtävän 5 yhtälöryhmä käänteismatriisin avulla (ks. sivu 72).

7. Määrä PNS-ratkaisu yhtälölle $A\bar{x} = \bar{b}$, missä

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \text{ ja } \bar{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ 11 \end{pmatrix}.$$