

Matematiikan peruskurssi
Ohjaus 5 vko 7

ma klo 16:15-18:00 MaA 210
ti klo 14:15-16:00 MaD 302

1. Tunnetaan yhtälöryhmä

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 = 4 \\ x_1 - 2x_2 = 7 \end{cases}$$

Ratkaise kyseinen yhtälöryhmä

- a) Cramerin säännöllä,
b) käänteismatriisin avulla.
2. Tutki, onko matriisi B matriisin A käänteismatriisi, kun

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \text{ ja } B = \begin{bmatrix} 11 & -4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}.$$

3. Kuinka monta erillaista ratkaisumenetelmään keksit edelliseen tehtävään?
4. Ratkaise matriisilaskennan keinoin seuraava ongelma:

Kauppias tekee tarjouksen, jossa tuotteita saa erilaisissa paketeissa sopuhintaan. Jos ostaa pöydän, neljä tuolia ja hyllyn, on yhteishinta 218 euroa. Jos taas haluaa pöydän, kaksi tuolia ja kaksi hyllyä, on hinta yhteensä 257 euroa. Pelkän pöydän ja kolmen tuolin ostaja joutuu maksamaan 137 euroa. Mitkä olisivat tuotteiden yksittäishinnat?

Lisätehtäviä (kyseiset tehtävät ovat tämän kevään matemaattinen taloustiede II kurssin kotitehtäviä):

1. Osoita että matriisi $M = I - X(X^T X)^{-1} X^T$ on
- a) Symmetrinen, eli $M = M^T$,
b) idempotentti, eli $MM = M$, ja
c) $MX = 0$
2. Oletetaan, että matriisi $C = (ABF)^{-1}$, $D = ABE^{-1}$ ja $G = (EF)^{-1}$, missä A, B, C, D, E ja F ovat kääntyviä neliömatriiseja. Laske $(CD)^T$.