

Vaasan yliopisto, kevät 2010

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

9. harjoitus, viikot 13 ja 14 (29.3.–9.4.2010)

R1	vko 13	ma	10–12	D115	R4	vko 14	to	08–10	D115
R2	vko 13	ma	14–16	D115	R5	vko 14	to	14–16	D102
R3	vko 13	ti	08–10	D115	R6	vko 14	pe	08–10	D102
					R7	vko 14	pe	12–14	D115

1. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x + 2y - z = -1 \\ 2x + 5y - z = 0 \\ -x + y + 5z = 9 \end{cases}$$

2. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x + 2y - z = -1 \\ y + 2z = 0 \\ -x - y + 3z = 5 \end{cases}$$

3. Ratkaise yhtälöryhmä

$$\begin{cases} x + 2y - z = -1 \\ y + 2z = 0 \\ -x - y + 3z = 1 \end{cases}$$

4. Olkoon

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

Laske seuraavat matriisilaskut

a) $\mathbf{A} + \mathbf{B}$, b) \mathbf{AB}^T , c) \mathbf{AC} , d) $\mathbf{A}^T\mathbf{B} + \mathbf{C}$,

5. Tuotteiden A, B ja C sisäänostohinnat ovat

tuote	A	B	C
hinta	2.50	0.50	1.00

Sijoitetaan vastaavat luvut matriisiin (hintavektori)

$$\mathbf{p} = \begin{pmatrix} 2.5 & 0.5 & 1.0 \end{pmatrix}.$$

Yritykse kolme osastoa: myyntiosasto (M-os), valmistusosasto (V-os), suunnitteluosasto (S-os) ja Helsingin toimisto (H-to) ostavat tammikuussa tuotteita A, B ja C seuraavan taulukon mukaiset määrät

tuote	A	B	C
M-os	20	30	0
V-os	10	50	20
S-os	0	10	40
H-to	30	10	10

Sijoitetaan nämäkin luvut matriisiin (ostomatriisi)

$$\mathbf{D} = \begin{pmatrix} 20 & 30 & 0 \\ 10 & 50 & 20 \\ 0 & 10 & 40 \\ 30 & 10 & 10 \end{pmatrix}.$$

- a) Laske matriisilauseke \mathbf{pD}^T .
 b) Mitä edellä saadun vektorin koordinaatit merkitsevät?

6. Olkoon \mathbf{p} ja \mathbf{D} samat matriisit kuin edellisessä tehtävässä.

- a) Onko lauseke \mathbf{pD} järkevä (mikä sen arvo on)?
 b) Onko lauseke \mathbf{Dp}^T järkevä (mikä sen arvo on)?
 c) Onko lauseke \mathbf{Dp} järkevä (mikä sen arvo on)?

7. Laske seuraavat integraalit

$$(a) \int (x^2 - 2x + 5)dx \quad (b) \int_2^5 x(3x^2 + 1)^2 dx$$