

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille II

1. välikoe 19.3.2012

Laskimet sallittu, ei matkapuhelimia, ei taulukkokirjoja

1. Olkoon

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 7 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{ja} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$$

Laske, jos mahdollista

- a) $A \cdot B$,
- b) $2B - A^T$,
- c) A^{-1} ,
- d) $r(B)$.

2. a) Ratkaise yhtälöryhmä matriisien avulla

$$\begin{cases} x + 2y + z = 4 \\ -x - y - 3z = 1 \\ 3x + 2y + z = 2 \\ 2x + y + 8z = -7 \end{cases}.$$

b) Kahden teollisuudenalan 1 ja 2 taloutta kuvaa seuraava taulukko (luvut miljoonia euroja):

| tuottaja | kokonaistuotanto | tuotantopanostus | | loppukysyntä |
|----------|------------------|------------------|-----|--------------|
| | | 1 | 2 | |
| 1 | 700 | 350 | 200 | 150 |
| 2 | 400 | 175 | 100 | 125 |

Määrää teollisuudenalojen kokonaistuotannot, kun teollisuuden 1 lopputuotekysyntä on 200 ja teollisuuden 2 lopputuotekysyntä on 200.

3. a) Max/min $f(x, y, z) = x^2 + 2y^2 + 3z^2 - 100$ ehdolla $x + 2y + 3z = 30$.

b) Max/min $f(x, y) = 2x + 10y + 20$ ehdoilla

$$\begin{aligned} 2x + y &\geq 6 \\ 5x + 4y &\leq 20 \\ x, y &\geq 0. \end{aligned}$$

Ratkaisut täydellisesti näkyviin, pelkkä vastaus ei riitä!!