

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille II

1. välikoe 16.4.2012 (ylimääräinen)

Tämä välikoe on tarkoitettu vain niille opiskelijoille, jotka eivät ole osallistuneet 19.3. tai 2.4. pidettyihin 1. välikokeisiin!

Laskimet sallittu, ei matkapuhelimia, ei taulukkokirjoja

1. Olkoon

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

Laske, jos mahdollista

a) $(AB)^T - 2B$, (2p)

b) $r(A)$, (2p)

c) B^{-1} . (4p)

2. a) Ratkaise yhtälöryhmä matriisien avulla

$$\begin{cases} x + 4y + 5z = 0 \\ x + 5y + 8z = 0 \\ 2x + 5y + z = 0 \end{cases}.$$

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

tuottaja	kokonaistuotanto	tuotantopanoskäyttö		loppukysyntä
		1	2	
1	300	100	100	100
2	600	200	0	400

Määrää teollisuudenalojen kokonaistuotannot, kun teollisuuden 1 lopputuotekysyntä on 100 ja teollisuuden 2 lopputuotekysyntä on 200.

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

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

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

Ratkaisut täydellisesti näkyviin, pelkkä vastaus ei riitä!!