

Vaasan yliopisto, kevät 2007

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

14. harjoitus, viikko 15 (10.–11.4.07)

R1	ti	12–14	D115	R3	ke	12–14	D115
R2	ti	14–16	D115	R4	ke	14–16	D115

1. Ratkaise LP-malli

$$\begin{aligned} \max z = & x_1 + 5x_2 \\ \text{ehdoin} & 2x_1 + x_2 \leq 12 \\ & x_1 + x_2 \leq 9 \\ & x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{aligned}$$

2. Taulukossa on viiden tuotteen yksikköhinnat ja myynti vuosina 1986 ja 2006.

i	p_{80}	q_{80}	p_{06}	q_{06}
1	2.00	1 250	3.25	835
2	25.00	152	30.00	240
3	5.00	280	4.25	435
4	7.00	2 650	3.25	1 835
5	12.00	650	10.00	1 155

- a) Laske Paaschenin volyyymi-indeksi tälle tuotekorille.
 b) Miten nopeasti myynnin rahallinen arvo oli muuttunut (prosenttia vuodessa)?

3. a) Yritys aloittaa projektin, jonka alussa yritys investoi tuotantoon 8 000 € . Toiminnasta saadaan nettotulota 300 €/kk ja viiden vuoden kuluttua toiminta loppuu ($JA = 0$). Minkä arvoinen nettokassavirta on, kun laskussa käytetään 8,0%:n todellista vuosikorkoa.

4. Olkoon

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 5 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix},$$

Ratkaise yhtälöryhmät

$$\text{a) } \mathbf{A} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix} \quad \text{ja} \quad \text{b) } (x \ y \ z) \mathbf{A} = (2 \ 4 \ 1)$$

5. Määritä a) determinantti b) transpoosi ja c) käänteismatriisi matriisille

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

Korkolasku

$$K_t = K_0(1 + it) = K_0\left(1 + \frac{p}{100}t\right), \text{ kun } 0 < t < 1$$

$$K_t = K_0(1 + i)^t$$

$$K_t = K_0e^{\rho t}, \text{ missä } 1 + i = e^{\rho}$$

Jaksolliset suoritukset

$$s_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i} \quad a_{n,i} = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad c_{n,i} = \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Matriisikaavoja

$(n \times n)$ neliömatriisille $\mathbf{A} = (a_{ij})$

$$\det(\mathbf{A}) = \sum_{k=1}^n (-1)^{i+k} a_{ik} \det(\mathbf{A}_{ik}) = \sum_{k=1}^n (-1)^{k+j} a_{kj} \det(\mathbf{A}_{kj})$$

missä $\det(\mathbf{A}_{rs})$ on alkioon a_{rs} liittyvä minori

$$\text{adj}(\mathbf{A}) = (\alpha_{ij})$$

missä $\alpha_{ij} = (-1)^{i+j} \det(\mathbf{A}_{ji})$ on alkioon a_{ji} liittyvä kofaktori

$$\mathbf{A}^{-1} = \frac{1}{\det(\mathbf{A})} \text{adj}(\mathbf{A})$$

Cramerin kaavat:

$$x_j = D_j/D$$

Indeksejä

$$\text{Laspeyresin hintaindeksi } P_{t_0;t}^L = \frac{\sum_i p_{t;i} q_{t_0;i}}{\sum_i p_{t_0;i} q_{t_0;i}} \cdot 100\%$$

$$\text{Paaschen hintaindeksi } P_{t_0;t}^L = \frac{\sum_i p_{t;i} q_{t;i}}{\sum_i p_{t_0;i} q_{t_0;i}} \cdot 100\%$$

$$\text{Laspeyresin volyyymi-indeksi } Q_{t_0;t}^L = \frac{\sum_i q_{t;i} p_{t_0;i}}{\sum_i q_{t_0;i} p_{t_0;i}} \cdot 100\%$$

$$\text{Paaschen volyyymi-indeksi } Q_{t_0;t}^L = \frac{\sum_i q_{t;i} p_{t;i}}{\sum_i q_{t_0;i} p_{t_0;i}} \cdot 100\%$$