

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

6. harjoitus, viikko 10 (8.3.–12.3.2010)

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

1. Ratkaise graafisesti seuraava lp-malli

$$\begin{aligned}
 \max z = & \quad x_1 + 2x_2 \\
 \text{ehdoin} \quad & 3x_1 + x_2 \leq 45 \\
 & x_1 + x_2 \leq 18 \\
 & x_1 + 4x_2 \leq 60 \\
 & x_1, x_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

2. Ratkaise graafisesti seuraava LP-malli

$$\begin{aligned}
 \max z = & \quad x_1 + 5x_2 \\
 \text{ehdoin} \quad & 2x_1 + 4x_2 \leq 60 \\
 & x_1 + x_2 \geq 14 \\
 & x_1 - 2x_2 \leq 4 \\
 & -x_1 + x_2 \leq 10 \\
 & x_1, x_2 \geq 0
 \end{aligned}$$

3. Miten tehtävän 2 optimiratkaisu muuttuu, jos rajoitteisiin lisätään uusi rajoite

$$x_1 + x_2 \geq 15$$

4. a) Miten edellisen tehtävän optimiratkaisu muuttuu, jos muuttujan x_1 kerroin tavoitefunktion lausekkeessa kasvaa arvosta 1 arvoon 2?

b) Miten paljon kertoimen vähintään tulee muuttua, jotta päätösmuuttujien optimiarvot muuttuisivat?

5. Yritys valmistaa muoviraaka-aineesta kahta tuotetta A ja B. tuotteen A valmistaminen vie aikaa 15min ja raaka-ainetta 10kg. Tuotteen B valmistaminen vie aikaa 12min ja raaka-ainetta 15kg. Raaka-ainetta on olemassa 2500 kg/viikko ja laitteisto, jolla tuotteita valmistetaan on käytössä 40 tuntia viikossa. Yhden a-tuotteen valmistaminen tuottaa myyntivoittoa 5 euroa ja yhden b-tuotteen valmistaminen tuottaa myyntivoittoa 7 euroa. Mahdollisesti käyttämättä jäänyt muoviraaka-aine voidaan myydä hintaan 500 euroa/tonni. Määrittele päätösmuuttujat ja muodosta lp-malli myyntivoiton maksimoimiseksi. (Älä ratkaise mallia.)