

Kursusgang S2, 30. november 2011, 08:15-12:00.

Dette er **anden selvstudium-kursusgang** i kurset. Som ved den tidligere bruges denne kursusgang til at give jer en ekstra mulighed for at få læst pensum, og så få regnet flere opgaver.

Anbefalet program:

1. Læs afsnittene 9.1, 9.2, 9.3 og 9.4 i [Lay](igen).
2. Regn nedenstående **Opgave 1**, **Opgave 2** og **Opgave 3**.
3. I [Lay] regn opgaverne 9.2.15 vha. simplexmetoden, 9.3.13, 9.3.14, 9.3.15, 9.1.21, 9.1.22.

Opgave 1

En virksomhed producerer to varer A og B . Virksomheden har tre fabrikker som tilsammen producerer begge varer i de mængder pr. time som er angivet i følgende tabel:

	Fabrik 1	Fabrik 2	Fabrik 3
Vare A	10	20	20
Vare B	20	10	20

Virksomheden modtager en ordre på 300 enheder af A og 500 enheder af B . Det koster hhv. 10.000 kr., 8.000 kr. og 11.000 kr. pr. time at drive fabrikkerne 1, 2 og 3.

1. Lad antal timer man skal drive de tre fabrikker være henholdsvis y_1 , y_2 og y_3 . Opstil det lineære programmeringsproblem at minimere omkostningerne ved at dække ordren.
2. Opstil det duale til problemet i 1, og løs dette (og dermed også dets duale) vha. simplexmetoden.
3. Hvis omkostningerne pr. time i Fabrik 1 øges med 100, hvor meget vil de minimale produktionsomkostninger så øges?

Opgave 2

En tøjfabrikant producerer såkaldte tøjruller med standardbredde på 108 cm. Hun får følgende ordre på ruller med mindre bredde

bredde i cm	antal ruller
60	12
45	16
39	20

Producenten må tilskære standardrullerne i ruller med mindre bredde. Hun vil gøre dette på en sådan måde, at antal standardruller, som skal tilskæres, bliver mindst mulig.

1. Find de 5 mulige tilskæringskombinationer. Vis at fabrikantens problem kan formuleres som:

$$\text{Minimér } \sum_{i=1}^5 x_i$$

u.b.b.

$$\begin{array}{rclclcl} x_1 & + & x_2 & & & \geq 12 \\ x_1 & + & & 2x_3 & + & x_4 & \geq 16 \\ & & x_2 & & + & x_4 & + & 2x_5 & \geq 20 \end{array}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, x_4 \geq 0, x_5 \geq 0.$$

Her angiver x_1 , x_2 , x_3 , x_4 og x_5 hvor mange standardruller som skæres op efter de forskellige tilskæringskombinationer.

2. Løs problemet ved at bruge simplexmetoden på det duale problem til ovenstående.

Opgave 3

Betragt en variant af “Sten, Saks, Papir” spillet (jvf. [Lay] opgave 9.1.3), men hvor *payoff* matricen er

	Steen	Saks	Papir
Steen	0	1	-1
Saks	-1	0	1
Papir	2	-1	0

1. Vha. metoden beskrevet side 50 i [Lay], transformér ovenstående matrix til en anden matrix, hvor alle elementer er positive.
2. Opstil LP problemet svarende til P givet i [Lay] side 50.
3. Løs problemet vha. simplexmetoden, og find derved den optimale mixede strategi for “søjlespilleren”, og for “rækkespilleren”, jvf. beskrivelsen på nævnte side 50.

Esben Høg