MASO

Uge 11, 17.-23. november, 2007

Forelæsninger

Mandag 17. november fortsættes med §3 i BF om det såkaldte *Farkas' alternativ* for lineære ligningssystemer, som er et vigtigt hjælpemiddel i det efterfølgende. Der gives nogle eksempler til illustration af princippet.

Torsdag 20. november indføres det generelle lineære program, og det såkaldte *duale program* defineres og illustreres ved eksempler, svarende til §4 i BF.

Regneøvelser 17. og 19. november

Følgende opgaver regnes:

Opgave S 8.8.1

Opgave S 8.8.7

Opgave 28 Betragt ligningssystemet

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 7 \\ 2x - y + z &= 4\,. \end{aligned}$$

Gør rede for, at der findes netop tre basisløsninger og find dem.

Opgave 29 a) Find samtlige basisløsninger til ligningssystemet

$$\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 1 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_5 &= 2 \\ 6x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 &= 3\,. \end{aligned}$$

b) Betragt det lineære kanoniske program

(P) Maksimer $x_1 - x_2 + x_3$ under hensyn til bibetingelserne

$$\begin{aligned} 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 1 \\ 4x_1 + x_2 + 3x_3 + x_5 &= 2 \\ 6x_1 + 2x_2 + 4x_3 + x_4 &= 3 \end{aligned}$$

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

Begrund, at mængden af tilladte løsninger til (P) er kompakt, og at (P) har en optimal løsning. Find en optimal løsning.

Opgave 30 Det oplyses, at $(1, 1, 1)$ er en optimal løsning til følgende kanoniske program:

(P) Maksimer $x_1 + x_2 + 3x_3$ under hensyn til bibetingelserne

$$\begin{aligned} x_1 - x_2 + x_3 &= 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 &= 0 \end{aligned}$$

samt fortegnskravene $x_1 \geq 0,\ x_2 \geq 0,\ x_3 \geq 0.$

Find, med udgangspunkt i den anførte optimale løsning, en optimal basisløsning ved at følge beviset for Sætning 2.1 i BF. (Der er to muligheder for resultatet.)

Til skriftlig aflevering: Opgave 4, Eksamen sommer 07