The new Pattes pysselhörna, del IV

Patte

February 25, 1996

Introduktion

Ämnet denna gång är en generalisering av linjär-programmering och dess dualitetsteori.

Frågor

Betrakta följande generalisering av linjär-programmering. Låt K vara en sluten, konvex kon i $\Re^n$. Det *koniska problemet* är

[CP]

$$\begin{array}{rcrcl} f^* = & \min & f(x) & = & c^T x \\ & \text{då} & Ax & = & b, \\ & & x & \in & K. \end{array}$$

Fråga 1.

Ange det duala problemet till [CP]. *Ledning:* låt först K vara en polyedrisk kon, dvs. $K = \{ x \in \Re^n \mid Bx \geq 0 \}$ för någon matris B, uteckla LP-dualen till detta problem, och generalisera sedan resultatet till en mer allmän kon. (Den kon som motsvarar $B = I$ ger naturligtvis det vanliga LP-problemet.)

Fråga 2.

Visa svaga dualsatsen för [CP].

Kommentar

Intresset för dessa problem är främst orsakat av att de generaliserar LP-problem och, faktiskt, allmänna konvexa optimeringsproblem. Man har visat att de flesta inre punkts-metoder för LP kan användas för [CP], och därmed finns det automatiskt inre punkts-metoder för konvex optimering. (Vi kanske kan återvända till beviset för att konvex minimering är ett specialfall av [CP] senare.)

Lycka till!