

Opgaven Lineaire Programmering

donderdag 27 november 2008.

6. Beschouw opnieuw het lineaire programma uit opgave 2, waarbij we nog steeds x_1 en x_2 niet-negatief veronderstellen. Zoals gezegd bestaat het domein D van alle uitvoerbare oplossingen uit de vectoren $(x_1, x_2) \in \mathbb{R}_+^2$ die voldoen aan:

$$3x_1 + x_2 \leq 12 ,$$

$$x_1 + x_2 \leq 6 ,$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 10 .$$

- (a) Schrijf de bovenstaande restricties in de vorm van drie vergelijkingen in termen van 5 variabelen: x_1 , x_2 en drie slackvariabelen x_3 , x_4 , en x_5 .
- (b) Pas het simplexalgoritme toe ter optimalisatie van de functie $f(\vec{x}) := 3x_1 + 5x_2$. Je hebt hierbij een keuze: één weg leidt naar het optimum in twee stappen, en één in drie stappen.
Beschrijf allebei de wegen in termen van simplextableaux.
- (c) Laat bij elk van deze wegen zien met welk pad in het tweedimensionale plaatje bij opgave 2 het correspondeert.
7. Bekijk opnieuw het probleem uit opgave 3: In de lineaire ruimte V van veeltermen van graad hoogstens 4 is gegeven een verzameling D van veeltermen p die voldoen aan de restricties

$$p(0) \leq 3, \quad p(1) = 6, \quad p'(0) \leq 2 \quad \text{en} \quad p'(1) \geq 3 .$$

- (a) Zoek de maximale waarde van de integraal $\int_0^1 p(s)ds$ voor $p \in D$ door handig gokken.
- (b) Bepaal de maximale waarde met het simplexalgoritme.
- (c) Bepaal ook de minimale waarde van de integraal.