

## 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:

$$\begin{aligned}3x_1 + x_2 &\leq 12, \\x_1 + x_2 &\leq 6, \\x_1 + 2x_2 &\leq 10.\end{aligned}$$

- (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.