

## Opgaven W5

NB! Je kan Complementary slackness oefenen op alle opgaven uit werkcolleges 3 en 4!

1. Gegeven is het volgende LP-probleem (**P**):

$$\begin{array}{rcll} \max z = & & -4x_2 + 3x_3 + 2x_4 - 8x_5 & \\ \text{odv} & 3x_1 + x_2 + 2x_3 + x_4 & & = 3 \\ & x_1 - x_2 & + x_4 - x_5 & \geq 2 \\ & & & x_j \geq 0, j = 1, 2, 3, 4, 5. \end{array}$$

- a) Formuleer het bijbehorende duale probleem.
  - b) Los het duale probleem grafisch op.
  - c) Gebruik Complementary Slackness of de optimale oplossing van (**P**) te bepalen.
2. Opgave 3.14 uit het boek.
  3. Opgave 3.19 uit het boek.
  4. Beschouw het volgende probleem (**P'**):

$$\begin{array}{rcl} \min c^T x \\ \text{odv } Ax & \geq c \\ & x \geq 0 \end{array}$$

Neem aan dat de  $n \times n$ -matrix  $A$  symmetrisch is, d.w.z.  $a_{ij} = a_{ji}$  voor  $i = 1, \dots, n$  en  $j = 1, \dots, n$ . Laat zien dat als  $x^*$  voldoet aan  $Ax^* = c$ , en  $x^* \geq 0$ , dan is  $x^*$  optimaal voor **P'**.

5. Opgave 3.6\* uit het boek.